

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté de médecine
Département de médecine dentaire



Mémoire de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en Médecine Dentaire

Thème

***Les ancrages corono-radicaire
sur dents antérieures :
techniques indirectes***

Proposé et dirigé par :

Dr MEKKID

Chef de service et Maitre Assistante

En Prothèse Dentaire **Examinatrices** :Dr BOUBRIT

Jury composé de :

Président : Dr HANOUCHE

Maitre Assistante en Prothèse Dentaire

Maitre Assistante en Prothèse Dentaire

Réalisé par :Dr BOUBAKOUR

- M^{lle} AKKOU Amina Assistante en Prothèse Dentaire
- M^{lle} BELHADI Wardiya
- M^{lle} HAMZAOUI Yasmine
- M^{lle} HANED Sabrina

Remerciements

A l'issue de cette fin d'étude, nous adressons nos remerciements à Dieu tout puissant qui nous a donné la sante, la volante et la patience.

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance et nos vifs et sincères remerciements à notre promotrice Dr MEKKID, pour tous ces conseils précieux, sa disponibilité, sa compréhension et ses encouragements. Au temps qu'elle nous a consacré pour l'élaboration de ce travail.

Nous adressons, également, nos remerciements au jury, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant de juger ce travail et d'apporter son expérience et compétences. Pour toutes les années d'enseignement qui nous ont apportées des connaissances et des qualités humaines indispensables à notre exercice.

Nous exprimons, aussi notre gratitude à tous ceux qui nous ont aidé de près ou de loin pour mener notre travail à terme.

Dédicaces

Je tiens en tout premier lieu à remercier mes parents qui m'ont soutenu tout au long de mon cursus ainsi que mes grands-parents.

Je remercie également mon mari au près duquel j'ai eu un soutien précieux

Je dédie ce travail à ma défunte mère (Allah yarhemha), ainsi que toute la famille AKKOU de près ou de loin.

Amina

Dédicaces

Je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donnée la santé, le courage et la force nécessaire pour la réalisation de ce modeste travail.

Je dédie ce travail à ma raison d'être, ma douce mère, pour l'amour et tous sacrifices qu'elle a consentis pour me pousser toujours vers l'avant.

A mon cher père, aucune dédicace ne serait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect, que j'ai toujours eu pour lui, rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

A mes très chers sœurs KATIA et LILA, pour leur aide, le soutien et les encouragements, sans oublier NANA et NANA OURDIA, qui ont toujours enluminé ma vie.

A mon frère CHERIF, en témoignage de l'attachement et de l'affection que je porte pour lui que DIEU le protège pour nous.

A la mémoire de mes grands-parents, que DIEU le tout puissant, leurs accordent son infinie miséricorde et les accueillent dans son vaste paradis.

A tous mes amis (e), la liste est longue grâce à vous j'ai compris le sens de l'amitié que DIEU vous bénisse.

OURDIA

Dédicaces

Je dédie cet humble travail à mes chers parents qui m'ont toujours soutenu, et qui m'ont inculqué la valeur du savoir, je vous remercie pour tous vos efforts sans vous je n'y serai pas arrivée. Tous les mots ne sauraient exprimer ma gratitude ainsi que mon amour pour vous.

A mes sœurs adorées, SARAH, SALIHA, merci à vous pour tout le réconfort, le soutien sans faille que vous m'apportez.

A mes amies MANAL, RYM, KATIA, pour l'amitié sincère qui nous lie depuis de si longues années.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes parents, mes frères et sœurs ainsi qu'à ma petite ALYCE.

A mes amis(e).

Au personnel de la clinique qui ma soutenu durant mon cursus de pratique clinique.

A toute personne ayant contribué à la réalisation de ce travail.

SABRINA

Table des matières

| | |
|--|----|
| Introduction générale | 16 |
| Première partie : généralités | |
| 1. Un bref historique..... | 18 |
| 2. Rappel anatomique et fonctionnel..... | 19 |
| 2.1. Anatomie canalaire de dents antérieures..... | 21 |
| 2.1.1. Les dents maxillaires..... | 19 |
| 2.1.2. Les dents mandibulaires..... | 21 |
| 2.2. Considérations fonctionnelles..... | 23 |
| 3. Comportement de la dent dépulpée et aptitude à recevoir un ancrage..... | 25 |
| A. Comportement..... | 25 |
| A.1. Concentration en eau de la dent dépulpée..... | 25 |
| A.2. Perte de substance dentaire principale cause de fragilisation..... | 26 |
| A.3. L'âge..... | 27 |
| B. Aptitude..... | 27 |
| B.1. les incisives médianes et latérales maxillaires..... | 27 |
| B.2. les incisives mandibulaires..... | 27 |
| B.3. les canines maxillaires..... | 28 |
| 4. Cahier des charges..... | 29 |
| 5. Attitude de la dent pilier et conséquences liées à l'ancrage..... | 32 |
| A. Attitude..... | 32 |
| A.1. Etat résiduel coronaire..... | 32 |
| A.2. Etat résiduel radiculaire..... | 32 |
| B. Conséquences..... | 32 |
| B.1. Le rôle de l'effet de cerclage..... | 33 |
| B.2. Les manœuvres thérapeutiques..... | 33 |
| B.3. Les forces exercées..... | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 6. Le choix du tenon..... | 35 |
| 7. Généralités sur l'occlusion en prothèse fixée..... | 41 |
| 8. Principes biomécanique en prothèse fixée..... | 46 |
| Conclusion | 47 |

Deuxième partie : la RCR

| | |
|---|-----------|
| Introduction à la deuxième partie..... | 49 |
| 1. Les différents types de reconstitution corono-radicaire : nouvelles approches pour le choix d'une RCR..... | 50 |
| 1.1.La reconstitution par inlay-core ou faux moignon coulé..... | 50 |
| 1.2.Les RCR incérés en phase plastique : RCR foulée..... | 50 |
| 2. Les RCR coulées : inlay-core..... | 52 |
| 2.1.Définition..... | 52 |
| 2.2.But..... | 52 |
| 2.3.Indication..... | 52 |
| 2.4.Contres indications..... | 52 |
| 2.5.Avantages..... | 52 |
| 2.6.Inconvénients..... | 53 |
| 2.7.Types d'inlay-core..... | 53 |
| ➤ Selon la nature du biomatériau..... | 53 |
| ➤ Selon la forme du tenon..... | 61 |
| 2.8. Préalables cliniques..... | 63 |
| 2.9.Examen clinique et radiologique..... | 64 |
| 2.10. Préparation de la dent pour inlay-core..... | 66 |
| 2.10.1. Instruments..... | 66 |
| 2.10.2. Préparation camérale..... | 66 |
| 2.10.3. La limite cervicale..... | 67 |
| 2.10.4. Préparation canalaire..... | 74 |
| 2.11. Prise d'empreinte..... | 76 |
| 2.12. Scellement ou collage..... | 80 |

| | |
|---|-----------|
| 2.13. Analyse critique de l'inlay –core..... | 81 |
| 2.14. Accident et incidents liés à l'inlay-core..... | 82 |
| 2.15. La dépose d'une RCR coulée..... | 83 |
| 3. Remarque sur la Richmond..... | 88 |
| Conclusion..... | 91 |

Troisième partie : étude clinique

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Introduction..... | 93 |
| 1. Tableau comparatif..... | 94 |
| 2. Sondage..... | 95 |
| 3. Cas clinique..... | 103 |
| Conclusion générale..... | 110 |

Bibliographie

Annexes

Résumé

Liste des abréviations :

| Abréviation | Signification |
|-------------|--|
| RCR | Reconstitution Corono-radulaire |
| EDTA | Ethylène Diamine Tétra Acétique |
| ISO | Organisation Internationale de Normalisation |
| TRT | Traitement |
| RX | Radiographie |
| PM | Prémolaire |
| IC | Incisive Centrale |
| CZP | Ciment de Phosphate de Zinc |
| CVI | Ciment Verre Ionomeres |
| CVIMAR | Ciment Verre Ionomeres Modifiée par Adjonction de Résine |
| Ni-Cr | Nichel-Chrome |
| RA | Résine Adhésive |
| RC | Relation Centrée |
| OIM | Occlusion Intercuspidie Maximale |
| ATM | Articulation Temporaux-Mandibulaire |
| ICM | Intercuspidie Maximale |
| CNT | Coté Non Travaillant |
| PIM | Position d'Intercuspidation Maximale |
| CJ | Couronne Jaquette |
| CCM | Couronne Céramo-Métallique |
| CIV | Couronne Incrustation Vestibulaire |
| CC | Couronne Céramique |
| EG | Ecartement Gingival |
| PE | Porte Empreinte |
| HV | Haute Viscosité |
| BV | Basse Viscosité |
| MV | Moyenne Viscosité |
| MPU | Model Positif Unitaire |
| RMIPP | Reconstitution Matériau Inséré en Phase Plastique |

Liste des tableaux :

| N° | Titre | Page |
|------------------|---|------|
| Tableau 1 | Courbure radiculaire incisives centrales maxillaires | 20 |
| Tableau2 | Courbure radiculaire incisives latérales maxillaire | 20 |
| Tableau3 | Courbure radiculaire canine maxillaire | 21 |
| Tableau4 | Courbure radiculaire incisive mandibulaire | 21 |
| Tableau5 | Courbure radiculaire canine mandibulaire | 22 |
| Tableau6 | Succès des traitements endodontiques en fonction de la qualité du traitement endodontique et de la qualité de la restauration coronaire d'après TRONSTAD et COLL [25] | 30 |
| Tableau7 | L'étanchéité est un paramètre important dans le choix des matériaux, et il semblerait que les CVIMAR soient les plus étanches [61] | 41 |
| Tableau8 | Propriétés mécaniques comparées des alliages [3] | 55 |
| Tableau9 | D'après K.NOURREDINE et A. EL TAMANI [12] | 57 |
| Tableau10 | Préparations canalaire anatomique ou standardisées [34] | 76 |
| Tableau11 | Les différents types de matériaux utilisés [34] | 76 |
| Tableau12 | Etapas laboratoires [34] | 80 |
| Tableau13 | Comparaison entre la RCR coulée et la foulée | 94 |

Liste des figures :

| N° | Titre | Page |
|----------|---|------|
| Figure1 | Classification de WEINE [5] | 19 |
| Figure2 | incisive centrale superieure d'après BURNES ET HORBRANSON.[11] | 20 |
| Figure3 | Incisive latérale supérieure d'après BURNES ET HORBRANSON [12] | 21 |
| Figure4 | Incisive mandibulaire d'après BURNES ET SORBRENSONN [10] | 22 |
| Figure5 | Canine inferieure d'après BURNES ET SORBRENSONN] [9] | 23 |
| Figure6 | Distribution des contraintes sur le groupe incisif selon ROMEROWSKI et BRESSON ; 1988] [15] | 29 |
| Figure7 | Distribution des forces occlusales [22] | 31 |
| Figure8 | La lumière circule totalement à travers la couronne céramique sans métal visible à gauche. [30] | 33 |
| Figure9 | le rôle de l'effet de cerclage. | 36 |
| Figure10 | Les tenons fibres sont ceux qui ont le module d'élasticité le plus proche de celui de la dentine] [52] | 36 |
| Figure11 | Section longitudinale dans le sens bucco-lingual d'une IC sup [23] | 37 |
| Figure12 | Diamètre du tenon] [56] | 37 |
| Figure13 | Longueur du tenon] [23] | 38 |
| Figure14 | Facteur de risque de restauration coronoradiculaire. [57] [58] [59] | 38 |
| Figure15 | d'après CHEYLAN [67] | 40 |
| Figure16 | schéma récapitulatif du choix du tenon [62] | 49 |
| Figure17 | Inlay-core métallique | 49 |
| Figure18 | Tenon en fibre de verre | 54 |
| Figure19 | D'après SIDOLI ET COLL [71] [74] [73] | 54 |
| Figure20 | Representation schematique du mode de fracture de dents restaurees par inlay-core mettallique puis couronne Ni-Cr : A :59% B :32% c :4,5% D :4,5%][13] | 54 |
| Figure21 | Etude realisee sur quatre groupe de seize incisives centrales maxillaire subissant une force de 30N pendant 60S à une vitesse de 1,5 mm/mn cycle repeter 1,2 million de fois][77] | 54 |
| Figure22 | Tenon ciramisé | 55 |
| Figure23 | Tenon en zircone | 56 |
| Figure24 | Les trois formes de tenons prefabriqués.d'apres LAVIOLA ET BARTALA][82]. | 56 |
| Figure25 | un tenon de section cylindrique est inadapte à la morphologie canalaire à la difference du tenon anatomique][85]. | 56 |
| Figure26 | D'apres DURET ET COLL][67] | 57 |
| Figure27 | les PM maxillaires sont l'exemple meme des dents de morphologie | 57 |

| | | |
|----------|--|----|
| | variée et complexe .les tenons anatomiques peuvent presenter les forces les plus diverses , n'ayant parfois qu'un lointain rapport avec un tenon classique[83] | |
| Figure28 | Examen de la cavité buccale [94] | 59 |
| Figure29 | Examen radiologique (radiographie retro alvéolaire] [94] | 60 |
| Figure30 | Congé en quart de rond [95] | 61 |
| Figure31 | fraise cylindrique à bout rond][95][97] | 61 |
| Figure32 | fraise conique [95] [97] | 61 |
| Figure34 | Broche de KERR [95][97] | 61 |
| Figure35 | Préparation camérale [134] | 61 |
| Figure36 | Espace biologique [97] | 61 |
| Figure37 | Préparation supra-gingivale [100] | 62 |
| Figure38 | préparation juxta-gingival [100] | 63 |
| Figure39 | préparation intrasulculaire] [100] | 63 |
| Figure40 | Fil de rétraction ULTRAPAK [102] | 64 |
| Figure41 | Déflexion par simple cordonnet [102] | 65 |
| Figure42 | représentation schématique [113] | 65 |
| Figure43 | représentation schématique [113] | 65 |
| Figure44 | Déflexion par double cordonnet [102] | 65 |
| Figure45 | Magique FOAM CORD [116] | 66 |
| Figure46 | Injection de MFC, coiffe maintenue sous pression, sillon ouvert et propre [106] | 66 |
| Figure47 | Déflexion tissulaire par couronne provisoire par auto moulage [111] | 66 |
| Figure48 | Matériel nécessaire pour déflexion avec le système EXPASYL [113] | 67 |
| Figure49 | Déflexion gingivale à l'aide de la pâte EXPASYL [119] | 67 |
| Figure50 | Instruments diamantés utilisés dans Le curetage rotatifs] [102] | 67 |
| Figure51 | curetagerotatif protocole opératoire [102] | 67 |
| Figure52 | Matériel d'électrochirurgie [106] | 68 |
| Figure53 | Eviction tissulaire par électrochirurgie [102-106] | 68 |
| Figure54 | Schéma de la préparation camérale et canalaire [134] | 69 |
| Figure55 | Tuteur calcinable pouvant être rebasé avec de la résine Préparation coronaire et essai du tuteur calcinable Apports successifs de résine sur le tuteur. [134] | 72 |
| Figure56 | Apports successifs de résine sur la partie | 72 |
| Figure57 | Vue vestibulaire après durcissement [134] | 72 |
| Figure58 | Vue palatine après durcissement [134] | 72 |
| Figure59 | Alésage du logement radiculaire avec un alésoir normalisé | 73 |
| Figure60 | Essai du tenon calcinable correspondant- Morphologie radiculaire circulaire, propice au tenon normalisé- Tenon normalisé en place lors de l'empreinte | 73 |
| Figure61 | Utilisation d'un tuteur du matériau à faible viscosité- L'insertion du matériau à faible viscosité précède la mise en place du tuteur- Injection au fond du canal à l'aide d'un bourre pate. | 73 |

| | | |
|-----------|--|----|
| Figure62 | Désinsertion de l’empreinte | 73 |
| Figure63 | Détails de l’empreinte anatomique | 73 |
| Figure64 | Fracture radiculaire d’une dent reconstituée [128] | 76 |
| Figure65 | Déviations de l’axe de forage sur une latérale maxillaire] | 77 |
| Figure66 | Fraise turbine trans metal [134] | 78 |
| Figure67 | Mise en place d'un champ opératoire avant dépose [134] | 79 |
| Figure68 | Dépose de la suprastructure [134] | 79 |
| Figure69 | Wam –X [135] | 79 |
| Figure70 | Dépose de la coiffe par système Wam-X | 80 |
| Figure71 | Dépose de la coiffe par système Wam-X [135] | 80 |
| Figure72 | Dépose d’une RCR par vibration [135] | 80 |
| Figure73 | Dépose d’une RCR par vibration [135] | 80 |
| Figure74 | Dépose de la RCR coulée par vibration [135] | 80 |
| Figure75 | Dépose de la RCR coulée par vibration | 81 |
| Figure76 | Trousse de GONON [135] | 81 |
| Figure77 | Pose de la rondelle [136] | 81 |
| Figure78 | Calibrage du tenon par trépan et placement de la filiere [136] | 81 |
| Figure79 | Dépose de la RCR par traction à l’aide de l’extracteur de Gonon [136] | 82 |
| Figure80 | Principe d’action de l’extracteur de tenon type GONON. Une rondelle en téflon permet d’amortir un peu la pression considérable exercée sur la dent [137] | 82 |
| Figure81 | Couronne Richmond | 83 |
| Figure82 | Bridge à tenon radiculaire type Richmond | 83 |
| Figure83 | Désobturation du canal, Foret de GATES et LARGO | 83 |
| Figure84 | Forme de tenon préfabriqué | 84 |
| Figure85 | Désobturation des 2/3 de la racine | 84 |
| Figure86 | Taille de l’avant trou | 84 |
| Figure87 | Réduction vestibulaire | 85 |
| Figure88 | Empreinte élastomère | 85 |
| Figure89 | Empreinte réalisée à la cire bleue à Inlay | 85 |
| Figure90 | Empreinte à élastomère | 85 |
| Figure91 | Essayage de l’armature | 85 |
| Figure92 | Mise en place de l’élément cosmétique | 85 |
| Figure93 | Contrôle radiologique après mise en place | 85 |
| Figure94 | répartition du choix en fonction du sexe pour l’inlay-core | 90 |
| Figure95 | répartition du choix en fonction du sexe pour les fibres de verre | 90 |
| Figure96 | répartition du choix en fonction de l’âge pour l’inlay-core | 91 |
| Figure97 | répartition des choix en fonction de l’âge pour les fibres de verre | 91 |
| Figure98 | répartition en fonction de la topographie de la restauration | 91 |
| Figure99 | répartition en fonction du nombre de parois résiduelles | 92 |
| Figure100 | répartition en fonction de la hauteur du tissu dentaire résiduel en | 92 |

| | | |
|------------------|--|----|
| | supra-gingivale | |
| Figure101 | répartition en fonction de la configuration radiculaire | 92 |
| Figure102 | répartition en fonction du choix d'axe d'insertion et parallélisme | 93 |
| Figure103 | répartition suivant le type de restauration terminale | 93 |
| Figure104 | répartition suivant l'étanchéité | 93 |
| Figure105 | répartition en fonction des propriétés mécaniques | 94 |
| Figure106 | répartition en fonction de la facilité d'application | 94 |
| Figure107 | répartition en fonction de la nécessité d'un champ opératoire étanche | 94 |
| Figure108 | répartition en fonction de séance unique de travail | 95 |
| Figure109 | répartition suivant l'économie tissulaire | 95 |
| Figure110 | répartition en fonction de la corrosion | 95 |
| Figure111 | répartition en fonction de l'absorption et dissipation des contraintes | 95 |
| Figure112 | répartition suivant les fractures radiculaire | 96 |
| Figure113 | répartition suivant le descellement | 96 |
| Figure114 | répartition en fonction de la douleur, fistulisation et reprise de carie | 96 |
| Figure115 | répartition en fonction du protocole et de la mise en œuvre | 97 |
| Figure116 | répartition en fonction de l'esthétique, le cout et la dépose | 97 |

Introduction générale

Dans notre pratique quotidienne, nous sommes souvent confrontés à des cas présentant des destructions coronaires importantes. Ce sont des situations qui nécessitent impérativement de réaliser une reconstitution corono-radiculaire directe ou indirecte, avant toute restauration prothétique et ce dans le cadre de la prise en charge préprothétique, suite au traitement endodontique voire parodontale afin de monter un faux moignon capable de supporter une suprastructure prothétique. Il est impératif de comprendre la biomécanique d'une dent avant de penser à la restaurer et ceci pour mieux se rapprocher de ce comportement au moment de sa restauration ainsi nous aurons une meilleure intégration fonctionnelle de la restauration.

Pour cela, nous essayerons d'aborder autour de cette première partie des éléments qui nous permettront de répondre à certaines questions en rapport avec la RCR, à savoir le comportement biomécanique de la dent dépulpée, les impératifs parodontaux, endodontiques ainsi qu'esthétique.

Nous parlerons également du choix du tenon radiculaire, des conséquences liées à la présence d'un ancrage radiculaire.

Nous finirons par les critères occlusaux en prothèse conjointe et principes biomécaniques.

Problématique :

Quand il s'agit de restaurer les dents antérieures délabrées nécessitant une RCR, le choix du plan de traitement optimal est souvent influencé par l'évolution des techniques et des matériaux en faveur d'une restauration esthétique qui s'éloigne d'avantage du métal et se rapproche de plus en plus des exigences du patient. A l'ère de la dentisterie esthétique et adhésive, l'inlay core métallique semble faire de la résistance, parvient-il à garder sa place dans l'arsenal thérapeutique?

Première partie

Généralités

1. Historique

Relier une couronne artificielle à une racine naturelle existante fut très vite l'un des besoins les plus fréquemment rencontrés en prothèse fixée. Cela commença par un simple clou dont la tête en matière minérale simulait grossièrement la forme d'une dent. La première reconstitution coronoradiculaire métallique répertoriée serait Japonaise et remonterait au moyen âge. Ainsi débuta l'ère des « dents à pivot ».

Une période assez longue s'ensuit durant laquelle, aux grés des multiples descellements et destructions de racines, différentes tentatives furent menées pour maintenir la dent en place.

En effet, dès 1728, PIERRE FAUCHARD commença à décrire l'utilisation de « tenons » qui étaient des pivots métalliques vissés dans les racines des dents afin de conserver les bridges.

C'est après, à mi 1800, que vint le bois qui substitua le métal dans les reconstitutions radiculaires et les couronnes à pivot, qui furent alors constituées d'un tenon en bois fixe à une couronne artificielle et au canal radiculaire. Bien que ces tenons en bois absorbaient les liquides, se dilataient et causaient des fractures radiculaires, ils furent assez répandus parmi les praticiens dentaires.

A la fin du XIX^{ème} siècle la couronne « Richmond » voit le jour, une couronne d'un seul tenon. Composée d'un tenon et d'une incrustation vestibulaire en porcelaine, destinée à servir d'élément de rétention de bridge.

Cette couronne à tenon monobloc, ne vit pas longtemps. Très vite celle-ci fut écartée en faveur de la reconstitution coronoradiculaire coulée, appelée également « inlay-core ».

Aujourd'hui, le clinicien peut choisir parmi une variété de reconstitutions corono-radiculaire, selon les diverses exigences endodontiques et restauratrices. Ces systèmes et techniques sont largement documentés dans la littérature. [1]

2. Rappel anatomique et fonctionnel :

2.1. Anatomie canalaire des dents antérieures :

Chaque dent présente des racines et des canaux dont le nombre, la longueur, et la configuration sont typiques. [2]

L'utilisation de la radiographie rétro alvéolaire est courante, mais celle-ci ne donne que des coupes mesio -distales de la dent, c'est pourquoi la connaissance parfaite de l'anatomie canalaire est indispensable [3]

Les multiples et fréquentes ramifications du canal principal ne sont que très rarement mises en évidence par les techniques radiologiques classiques et ne sont pas instrumentales du fait de leur très faible calibre. Ces changements ont été regroupés dans une classification.

➤ La Classification de Wiene :

Elle regroupe les configurations canalaires que l'on peut rencontrer dans chaque racine en quatre types différents : [13]

Type I : un seul canal partant de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex.

Type II : deux canaux quittant la chambre pulpaire et se réunissant en un seul canal à proximité de l'apex.

Types III : deux canaux séparés et distincts de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex, se terminant par deux foramens apicaux différents.

Type IV : un canal quittant la chambre pulpaire et se divisant à proximité de l'apex en deux canaux séparés et distincts avec des foramina apicaux différents.[5]

1. Les dents maxillaires

1.1. Incisive centrale maxillaire :



Figure 1 : Classification de WEINE [5]

L'incisive centrale maxillaire est monoradiculée : la racine est assez massive, épaisse et son axe est légèrement incliné du côté distal [11]

L'incisive centrale maxillaire est monoradiculée : la racine est assez massive, épaisse et son axe est légèrement incliné du côté distal.

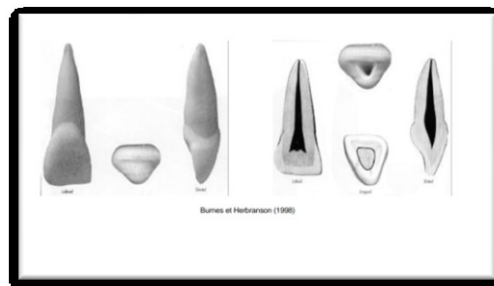


Figure 2 : incisive centrale supérieure d'après BURNES ET HORBRANSON.[11]

a. Courbures Radiculaires [11]

| Radio-visibles | | Non radio-visibles | |
|------------------|------|-----------------------|----|
| Racine droite | 75 % | Courbure vestibulaire | 9% |
| Courbure distale | 8% | Courbure palatine | 4% |
| Courbure mesiale | 4% | | |

Tableau 1: courbures radiculaires incisives centrales maxillaire.

b. L'anatomie canalaire : la configuration canalaire de l'incisive centrale maxillaire est de type I de Weine avec un seul canal rectiligne et large, de section ovoïde à grand diamètre mesio- distal.

1.2.Incisive latérale maxillaire :[12]

L'incisive latérale maxillaire est monoradiculée : la racine est moins massive, de section ovale, très souvent grêle et coudée à son extrémité ce qui rend la préparation canalaire de cette dent très délicate.

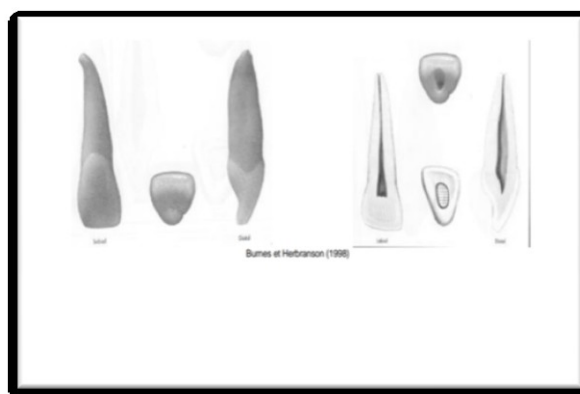


Figure 3 : Incisive latérale supérieure d'après BURNES ET HORBRANSON [12]

a. Courbures Radiculaires :

| Radio visibles | | Non radio visibles | |
|---------------------|------|-----------------------|----|
| Racine droite | 30 % | Courbure vestibulaire | 4% |
| Courbure distale | 53 % | Courbure palatine | 4% |
| Courbure mesiale | 3% | | |
| Forme en baïonnette | 6 % | | |

Tableau 2: courbures radiculaires incisives latérales maxillaires.

b. L'anatomie canalaire : la configuration canalaire est de type I de Weine avec un seul canal de section ovoïde allongée dans le sens vestibulo-palatine.[8]

1.3.Canine maxillaire :

La canine maxillaire est monoradiculées : la racine est longue, de section ovale.

Cette dent peut présenter exceptionnellement deux racines coalescentes comportant chacune un canal. [8]

a. Courbures radiculaires

| Radio visibles | | Non radio visibles | |
|---------------------|------|-----------------------|------|
| Racine droite | 39 % | Courbure vestibulaire | 17 % |
| Racine distale | 32 % | Courbure palatine | 7 % |
| Forme en baïonnette | 7 % | | |

Tableau 3: courbures radicaire canine maxillaire.

b. L'anatomie canalaire : la configuration canalaire de type I de Weine, cette dent présente un canal de section ovale allongée dans le sens vestibulo – palatin.

2. Les dents mandibulaires

2.1. Les incisives mandibulaires :

Les incisives centrales et latérales mandibulaires se ressemblent par leur forme, leur configuration et leurs dimensions.

Les incisives mandibulaires sont monoradiculées : une seule racine aplatie dans le sens mesio-distal et assez large dans vestibulo-lingual. Elle peut présenter une incurvation distale et / ou vestibulaire.

La racine présente sur ses faces distales et mesiale des dépressions qui restreignent encore sa dimension mesio –distale en son milieu [6] [7] [10]

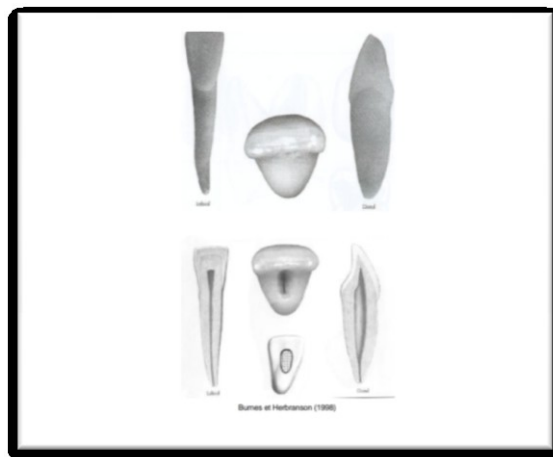


Figure 4 : Incisive mandibulaire d'après BURNES ET SORBRENSONN [10]

a. Courbures radiculaires [7]

| Radio-visibles | | Non radio-visibles | |
|------------------|------|-----------------------|------|
| Racine droite | 60 % | Courbure vestibulaire | 13 % |
| Courbure distale | 23% | | |

Tableau 4: courbure radicaire incisives mandibulaires.

b. L'anatomie canalaire :

Type I : très fréquent

Soit un seul canal dans 60 % des cas, de section ovale très large dans le sens vestibulo-lingual et très étroite dans le sens mesio-distal.

Une coupe longitudinale vestibulo – linguale révèle la grande largeur de l' 'espace pulpaire que le cliché radiographique intra-oral ne montre jamais.

Type II : moins fréquent

Type III : peu fréquent

Soit deux canaux dans 40 % des cas

Ces caractéristiques anatomiques font que l'accès cavitaire et la préparation endodontique sont très délicats à réaliser sur les incisives mandibulaires. Sur ces dents, les traitements endodontiques connaissent un taux d'échec assez élevé.

2.2.Canine mandibulaire :

La canine mandibulaire est monoradiculée dans la majorité des cas (98 %) avec une seule racine ovoïde à grand diamètre vestibulo-lingual.[4] [9] Rarement (2 %), la racine est bifide et exceptionnellement cette dent possède deux racines bien distincts (vestibulaire et linguale) comportant chacune un canal.

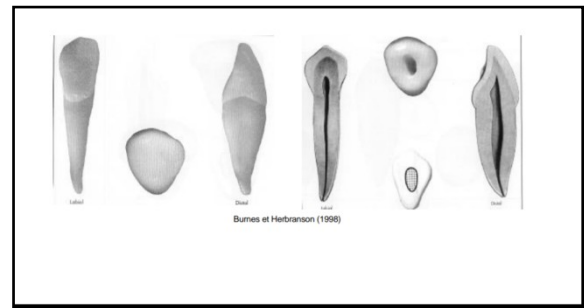


Figure 5 : Canine inférieure d'après BURNES ET SORBRENSON] [9]

a. Courbures radiculaires

| Radio visibles | | Non radio visibles | |
|---------------------|------|-----------------------|-----|
| Racine droite | 68 % | Courbure vestibulaire | 7 % |
| Courbure distale | 20 % | | |
| Courbure mesiale | 1 % | | |
| Forme en baïonnette | 2 % | | |

Tableau 5: courbure radicaire canines mandibulaire.

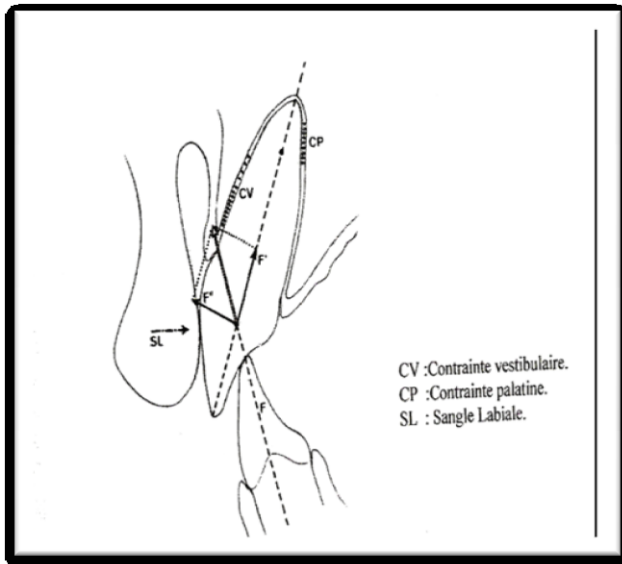


Figure 6 : Distribution des contraintes sur le groupe incisif selon ROMEROWSKI et BRESSON ; 1988] [15]

b. L'anatomie canalaire : la

configuration canalaire de la canine mandibulaire est le plus souvent de type I de Weine mais les types 2 et 3 se rencontrent (entre 6 et 15 %).

Type I : très fréquent, un seul canal de section ovale très large dans le sens vestibulo-lingual et très étroit dans le sens mesio-distal.

Type III : moins fréquent.

Type III : peu fréquent.

2.2. Considérations fonctionnelles :

Les considérations anatomiques ne peuvent être séparées de l'analyse fonctionnelle des dents. Toutes les contraintes sont stockées dans les dents dépulpée et amplifiées lors de la fonction pour aboutir à la fracture si les capacités de résistance de la dent sont dépassées. Les contraintes exercées pendant la fonction, différent d'un groupe de dent à l'autre.

Selon ROMEROWSKI et AKKAYAN, lors des manœuvres de diduction les incisives maxillaires subissent des forces de traction et de flexion appliquée à leur face palatine il en est de même pour les canines maxillaires en latéralités travaillante. [15]

Les incisives mandibulaires et les canines mandibulaires subissent le même type de forces mais appliquées à la partie vestibulaire du bord incisif et de la pointe canine.

La force appliquée (F) se décompose en une force axiale (F') et une force tangentielle (F'') cette dernière crée un moment de rotation appliqué au centre de la résistance de la dent lorsque le parodonte est intacte.[16] Ces forces ainsi accentuées sur une dent reconstituée porteuse d'un ancrage radiculaire se trouvent projetées dans la région la moins épaisse de la dent et avec la diminution de la capacité du parodonte pour soutenir les parois dentaires, il se produit alors une fracture dentaire. Il faudra donc être prudent quant à l'utilisation d'un tenon face à un parodonte réduit. [17]. Ceci a été déjà confirmé par PERRISNARD en 1994, en démontrant que l'association tenon court et parodonte réduit représente un risque de nocivité importante.

Rappelons-nous que le but d'une restauration RCR est la restauration de la dent et ainsi sa réintégration dans son cadre fonctionnel à ce titre, deux éléments sont importants :

- Le type de dent : une incisive n'a pas le même rôle et donc ne subit pas le même type de force qu'une molaire.
- Le plan de TRT : la reconstitution d'une dent s'intègre dans une restauration globale des maxillaires et de la cavité buccale.

3. Comportement de la dent dépulpée et aptitude à recevoir un ancrage :

A. Comportement : [20]

Pendant de nombreuses années, l'idée d'une fragilité de la dent devitalisée a été largement admise.

A.1. Concentration en eau de la dent dépulpée :

Qualitativement, il a été longtemps supposé que la dent non vitale devienne plus fragile en raison de sa déshydratation, en effet la littérature médicale étale le concept d'une perte liquidienne d'environ 9% pour les dents devitalisées.

➤ **Dureté et module d'élasticité :**

La résistance mécanique en tension ou en compression d'une dent non vitale reste inchangée et seul son module d'élasticité subit une légère diminution. Il est à noter que les irrigants endodontiques tels que l'hypochlorite de sodium (NaOCl), l'EDTA ou l'hydroxyde de calcium exercent tous des interactions chimiques sur le contenu soit minéral soit organique de la dentine canalaire. En effet parmi les plus couramment utilisés, l'hypochlorite de sodium dont l'action protéolytique est bien démontrée entraîne une fragmentation du collagène dentinaire, ce qui diminue certaines propriétés mécaniques de surface telle que la micro dureté. Des effets similaires ont également été rapportés par suite de l'application prolongée de l'hydroxyde de calcium.

Les agents chélateurs sont responsables d'un ramollissement de la dentine résultant de l'interaction avec le calcium contenu dans l'hydroxapatite dentinaire. Ces différentes interactions chimiques sont donc toutes susceptibles de fragiliser la structure dentinaire et d'altérer la qualité des collages intra canaux.

➤ **La perméabilité dentinaire :**

De nombreuses études montrent que la dentine est perméable aux différents liquides biologiques à travers les tubulis dentinaires.

Cette perméabilité joue un rôle prépondérant dans les phénomènes de corrosion qui peuvent intervenir au niveau des tenons des reconstitutions coronoradiculaires influençant leurs pérennités à long terme.

➤ **Modification de la proprioception :**

Le seuil de réaction d'une dent dépulpée face aux forces exercées est beaucoup plus élevé que celui d'une dent saine par conséquent le réflexe d'évitement visant à sa protection est amoindri empêchant le patient à détecter les surcharges occlusales à l'origine des fractures.

A.2. Perte de substance dentaire principale cause de fragilisation :

a. Liée au traitement endodontique :

Une utilisation mal maîtrisée d'instruments mécanisés en NICKEL-TITANE peut entraîner des contraintes mécaniques susceptibles de favoriser la formation de fissures à leur tour responsable de la propagation de fractures par fatigue de la dentine radiculaire.

De ce fait, une vitesse trop rapide de rotation, un torque trop élevé ou encore une conicité trop abusive de l'instrument de préparation par rapport à la morphologie canalaire considérée, est autant de facteurs à prendre en considération lors du traitement des dents non vitales. D'autres études impliquent le non-respect de la longueur de travail et la technique de condensation du matériau de remplissage canalaire dans la formation de fissures radiculaires.

b. Liée à la carie :

La fragilité de la dent dépulpée est proportionnelle à la disparition des tissus. Ainsi que la dent soit vivante ou pas, plus la quantité dentaire perdue est grande, plus la structure résiduelle est affaiblie et donc sujette aux fractures. Il faut noter que la crête marginale possède un rôle important dans la résistance de la dent, la disparition d'une seule crête fait rompre le cercle à la périphérie de la dent et cette discontinuité fragilise la dent.

c. Liée à la préparation du logement canalaire :

Selon LANG et AL (2006) qui ont mené une étude sur la déformabilité de la racine humaine en fonction du diamètre de la préparation du canal radiculaire. Une méthode de mesure non destructive a permis de mesurer la déformation de

la racine radiculaire après préparation manuelle ISO 40, 60,80 et 110 et après forage canalaire en vue de l'insertion de différents types de tenons radiculaires. Les résultats démontrent une augmentation significative de la déformabilité de la racine après la préparation canalaire par rapport à la racine intacte. Lorsqu'un logement pour ancrage radiculaire est réalisé, la déformabilité de la racine est augmentée de 180%.

A.3. L'âge :

Il est important de rappeler toutes les variations de densité minérale qui peuvent être observées au niveau de la dentine humaine en fonction de l'âge du patient, de la profondeur cavitaire et de type de dentine considérée (PASHLEY et AL 1985).

L'âge de la dent intervient dans la fréquence des fractures, il se produit une hyperminéralisation des tissus leur conférant un comportement fragile.

Les fractures radiculaires verticales des dents dépulpées surviennent plus fréquemment chez les sujets âgés de 45 à 60 ans.

B. Aptitude :

B.1. Les incisives médianes et latérales maxillaires :

Considérées comme des dents anatomiquement faciles, celle-ci présente une racine normalement rectiligne, et de section arrondie.

Leur volume pulpaire intra-radicaire les dispose à recevoir diverses variétés de tenons.

Une attention particulière sera accordée aux racines effilées au niveau du 1/3 apical. En raison du risque de fracture qu'elles présentent si le tenon est profond.

B.2. Les incisives mandibulaires :

Avec des parois radiculaires fines et une longueur radiculaire assez courte elles paraissent pu apte à recevoir un tenon.

D'autant plus que la parodontolyse touche le plus souvent ce secteur plus que d'autre, alors une pose d'un tenon devient hypothétique puisque le support parodontal est devenu faible sous l'effet de la maladie parodontale.

B.3. Les canines maxillaires et mandibulaires :

Diverses techniques de reconstitutions des canines dévitalisées ont été comparés (ROBINS et COLL) : les dents dont les couronnes sont intactes résistent mieux que celles dont les couronnes sont reconstituées et quel que soit la technique.

SARFAIT et AL, ont démontré que l'épaisseur de la dent résiduelle après TRT endodontique, préparation périphérique et forage canalaire sur les dents antérieures maxillaires et sur la canine inférieure était suffisante pour supporter les contraintes mécaniques exercées par un tenon métallique.

4. Cahier des charges : [21]

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 caractéristiques :

- La restauration d'une dent dépulpée doit viser à renforcer les structures et non les fragiliser.
- Restaurer la morphologie coronaire invalide ou absente tout en étant la plus esthétique possible.
- Préserver un maximum de substance dentaire restauré en remplaçant les tissus manquants.
- Transmettre les contraintes dans les zones précises de la racine avec si possible les mêmes forces et direction que pour une dent saine
- Préserver le maintien de l'étanchéité apicale de façon permanente.
- Permettre la reintervention canalaire.

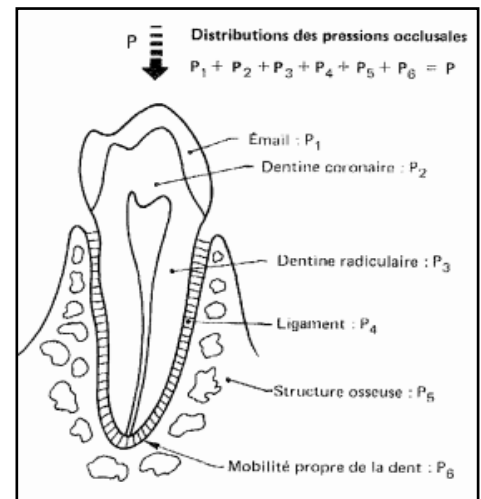


Figure 7: Distribution des forces occlusales [22]

4.1.Situation du TRT endodontique :

La pérennité de la reconstitution coronoradiculaire est étroitement liée à la structure dentaire résiduelle parfaitement saine, ou assainie.

Ainsi, TRONSTAD et COLL, ont montré à partir d'une étude portant sur la qualité radiographique de 1001 dents traitées à l'université d'Oslo, que :

- La qualité technique du TRT endo est significativement plus importante pour la sante periapicale que la qualité de la restauration coronaire.
- La qualité de la restauration coronaire joue un rôle certain dans le pronostic du TRT endodontique correctement réalisé.

Ces résultats ont été confirmés par d'autre analyse ; SIDARAVICIUS et COLL, KIRKERANG et COLL.

| Qualité du TRT endodontique | Qualité de la restauration coronaire | %de succès (absence de lésions d'origine |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|
|-----------------------------|--------------------------------------|--|

| | | endodontique visibles sur Rx) |
|----------|----------|-------------------------------|
| Bonne | Bonne | 81 |
| Bonne | Médiocre | 71 |
| Médiocre | Bonne | 56 |
| Médiocre | Médiocre | 57 |

Tableau 6 : Succès des traitements endodontiques en fonction de la qualité du traitement endodontique et de la qualité de la restauration coronaire, d'après TRONSTAD ET COLL. [25]

4.2. Impératifs parodontaux :

La connaissance de structures constituant l'environnement du joint dentoprothétique est indispensable pour l'intégration biologique de la restauration prothétique.

La profondeur non pathologique du sulcus doit être évaluée avant toute thérapeutique prothétique. Deux cas de figures se présentent : [27]

- Soit le parodonte est sain et permet d'envisager immédiatement la phase prothétique
- Soit il est malade et nécessite un TRT parodontal preprothétiques.

Et dans le cas de parodonte sain, il est important de vérifier la qualité de gencive attachée kératinisée

- Dans le cas de fine bande de gencive kératinisée, aucune thérapeutique autre que le contrôle de plaque n'est indiquée. Selon certains auteurs il existe toujours un risque de perte d'attache, s'accompagnant d'un résultat esthétique non satisfaisant [28].

Selon ARMAND, MYNARD et WILSON, il faut disposer d'un minimum de 5mm de gencive kératinisée : 1mm de gencive libre et 4mm de gencive attachée.

Une importance particulière sera accordée à la situation de la limite cervicale : qui est soit sus-gingivale, juxta ou intra sulculaire.

Le respect de ces impératifs parodontaux constitue un passage obligé avant toute réhabilitation prothétique fixée, notamment lors de la phase de préparation des dents support.

4.3. Impératifs biologiques :

La racine doit conserver un ligament parodontal sain, pour être considérée comme support de la restauration prothétique.

D'un point de vue biologique, il faut envisager une réhabilitation fonctionnelle de l'organe dentaire dans son contexte parodontal.[29]

4.4. Paramètres esthétiques :

La valeur esthétique d'une dent naturelle est déterminée par les épaisseurs d'email et de dentine sur lesquelles la lumière se réfracte et se réfléchit.

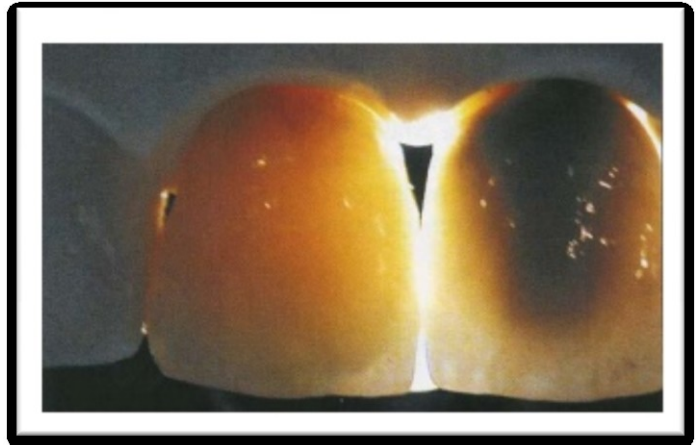


Figure 8 : La lumière circule totalement à travers la couronne céramique sans métal visible à gauche. [30]

Ces épaisseurs varient du collet de la dent au bord libre présentent à travers la translucidité de l'email des qualités

optiques différentes. Lors d'un délabrement coronaire ayant entraîné la depulpaion de la dent, le choix prothétique doit être réfléchi. Les impératifs esthétiques, de plus en plus présents dans l'activité quotidienne, pas seulement au niveau antérieur doivent guider le choix, notamment au niveau antérieur par la position des collets (alignement, récession, absence de dissymétrie lors sourire)

4.5. Les problèmes de corrosion :

Très souvent dans le milieu buccal cohabitent des alliages de nature différente : or, nickel, chrome, cobalt-chrome, amalgame. Cela constitue une hétérogénéité métallique qui peut être à l'origine de phénomènes de corrosion dont les effets vont se transmettre aux tissus vivants de voisinage [31]

Le choix de l'ancrage, en ce qui concerne sa nature est donc primordial et il est impératif de respecter le principe du monométallisme dans le milieu buccal ou de choisir des matériaux inertes d'un point de vue électrochimique. [31] [32]

5. Attitude de la dent pillée et conséquences liée à l'encrage :

A. Attitude :

1. Etat résiduel coronaire :

La perte de substance dentaire suite au processus carieux ou alors au traumatisme est à l'origine d'une fragilisation et une complication du TRT restaurateur direct.

Il faut noter qu'en clinique, le praticien doit souvent faire une projection de la perte de substance liée à la préparation.

2. Etat résiduel radiculaire :

La morphologie radiculaire des groupes de dents à restaurer varie que ce soit dans la mise en forme canalaire, dans la préparation du logement ou dans le choix du tenon lui-même.

Deux constatations s'imposent :

- La présence de tenon dans la racine est génératrice de force internes auxquelles la dentine doit résister (l'épaisseur dentinaire doit être entre 1 à 1,5mm) [33]
- La préservation de la dentine implique de ne pas décentrer le logement canalaire : tout déplacement entraîne un amincissement des parois radiculaires pouvant aller jusqu'à la perforation. [34]

Ces impératifs sont plus ou moins difficiles à respecter selon les aléas anatomiques et les moyens mécaniques mis en œuvres, ces deux facteurs étant indissociables.

La particularité réside au niveau des incisives mandibulaires qui seront classé parmi les favorables (monoradiculées), si ce n'est la hauteur et la largeur que présentent celle-ci, qui sont aplaties dans le sens mesio-distal très fines et courtes chose qui les rends alors fragiles.

Une analyse minutieuse sera apportée à la zone cervicale à 2,5 mm de part et d'autre le collet anatomique qui présente le foyer de fracture le plus souvent rencontré. Cette zone est dite fragile, s'expliquant par plusieurs facteurs à savoir l'anatomie osseuse de l'environnement parodontal à ce niveau est faible épaisseur comparée au reste de la racine. Il revient de dire que l'épaisseur du tissu dentinaire à ce niveau devrait être préservée à tout prix.

B. Conséquences :

Le tenon radicaire se situe au centre des problèmes posés par les reconstitutions des dents dépulpées et délabrées. Ce tenon radicaire transmet à la dentine les contraintes subies par la couronne dentaire à laquelle il est lié.

Le comportement subi par la dentine et de l'os face aux charges occlusales dépend de tous ces paramètres auxquels on peut ajouter la nature, l'intensité, l'orientation, la fréquence des charges occlusales il dépend aussi du degré d'involution du support parodontal.[35]

[Un minimum de 1,5 à 2mm de dentine intacte au-dessus des limites de la fracture couronne et ceci sur toute la circonférence de la dent est nécessaire(COELHOCS.2009)] [36]

1. Le rôle de l'effet de cerclage :

L'effet de cerclage est le mécanisme illustrant le cerclage de l'ensemble du périmètre cervical du moignon coronaire par la couronne d'usage.

Pour être efficace la substance dentaire résiduelle après préparation périphérique et préparation canalaire, doit conserver une bonde continue de dentine intacte au niveau de la zone cervico-axiale, de 2 mm de hauteur minimum, et située coronairement par rapport aux limites de la future couronne. [37] [38]

La préservation du 1/3 cervical, rendant possible l'effet de cerclage, joue un rôle capital dans le succès thérapeutique aussi bien pour les reconstitutions coronoradiculaire directe qu'indirecte. [39] [40]

Les fractures observées sont profondes en l'absence de l'effet de cerclage, alors qu'elles sont plus hautes et facilement restaurables sur dents présentant un cerclage. Notons également que l'effet de cerclage intervient sur la rétention de la future couronne.

Dans le cas d'absence du férule, les forces occlusales sont directement transmises au faux moignon.

- Solutions si férule absent :
 - Elongation coronaire

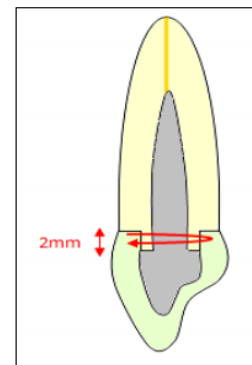


Figure 9 : le rôle de l'effet de cerclage.

- Egression orthodontique
- Dans certains cas ponctuels : préparation sous-gingivale et temporisation de longue durée pour permettre le rétablissement de l'espace biologique.

2. Les manœuvres thérapeutiques :

Le TRT endodontique ne fragilise pas pour autant la dent, qu'en est-il de la préparation du logement pour le tenon ;

Si les manœuvres thérapeutiques de l'endodontie ne semblent pas iatrogènes les dernières études montrent que les manœuvres preprothétiques intra-canales peuvent l'être ; que ce soit : [42][41]

- La préparation du logement du tenon.
- La mise en place du tenon.
- Scellement ou collage du tenon.

3. Les forces exercées :

Les résultantes des forces latérales exercées sur la dent se concentrent dans le 1/3 cervical de la racine. [43] C'est ce qui explique la fréquence élevée des fractures coronaires dans cette région. [43]

Selon la position de la dent en bouche et le schéma fonctionnel, les contraintes auxquelles la dent peut être soumise sont extrêmement variables.

Selon HONG-SO-YONG et AL, [43] l'incidence de la charge occlusale (intensité et direction de la contrainte exercée) joue un rôle plus important dans la survenue de la fracture que les matériaux de reconstitution.

D'autres auteurs admettent l'existence d'un rapport direct entre le diamètre de la racine et la capacité de la dent à résister aux contraintes latérales.

6. Choix du tenon :

6.1. La composition du tenon :

Pour les reconstitutions coronoradiculaire réalisées à base d'un matériau métallique coulé, le tenon et la partie coronaire sont dans la plupart des cas réalisés avec le même alliage. Ceci afin d'éviter la corrosion par homogénéisation des matériaux. [44]

Il existe des tenons usinés en surcoulée, qui sont de moins en moins utilisés que les pièces coulées en un seul alliage, depuis ils augmentent la corrosion et sont donc contre indiqués. [45]

Les métaux utilisés sont des alliages précieux ou non précieux, 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. [46]

1.1. État de surface du tenon :

La plupart des études sont réalisées in vitro, leurs transpositions en clinique ne sont pas toujours vérifiées on peut cependant en dégager quelques règles :

- Un tenon fileté améliore la rétention et assure une meilleure distribution du stress [47]
- Le sablage des tenons lisses augmente leur rétention (surtout pour le gros diamètre) [48] [47]
- Un facteur plus important encore que l'état de surface est celui de l'ajustage le plus parfait possible entre tenon et paroi canalaire. [49]
- Un corps rigide est capable de résister aux forces sans se déformer. [50]
- Peu rigide, le tenon subira sous l'action des forces occlusales une flexion pouvant dépasser les limites d'élasticité de la dentine radicaire et entraîner fêlures ou fracture.
- Trop rigide, le tenon transmettra directement les contraintes aux structures dentaires surtout au niveau apical du tenon si ces contraintes dépassent le seuil de résistance de la dentine, le risque de fracture sera maximal
- L'idéal est donc un matériau dont le module d'élasticité est le plus proche possible de celui de la dentine.

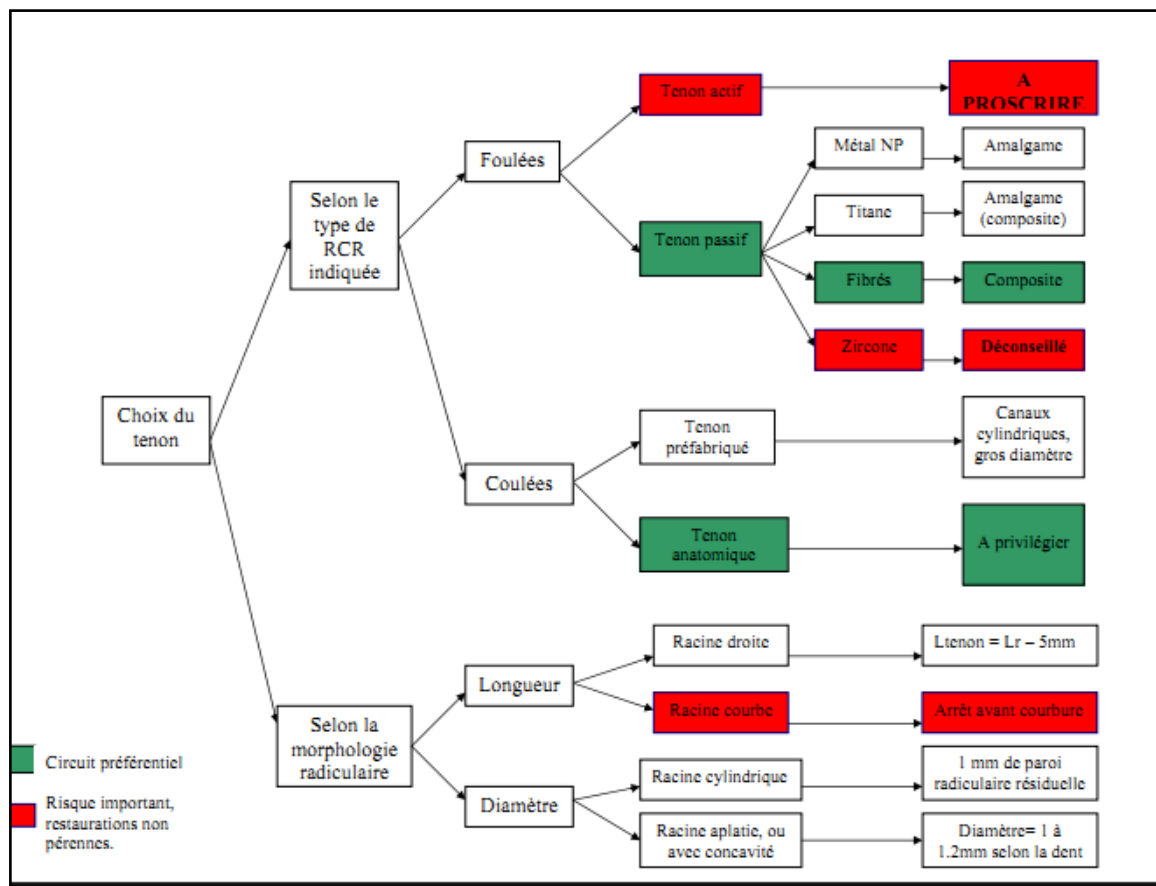


Figure 16 : schéma récapitulatif du choix du tenon [62]

Le nickel-chrome apparaît comme le matériau le plus rigide suivi par le titane et les alliages précieux.

Pour tenter de rapprocher le module d'élasticité du tenon à celui de la dentine sont apparus des tenons en fibres de verre ou de carbone matériau anisotrope dont le module d'élasticité varie selon l'angle d'application des forces par rapport à l'axe des fibres ce qui préserve la dentine des tensions excessives. [51]

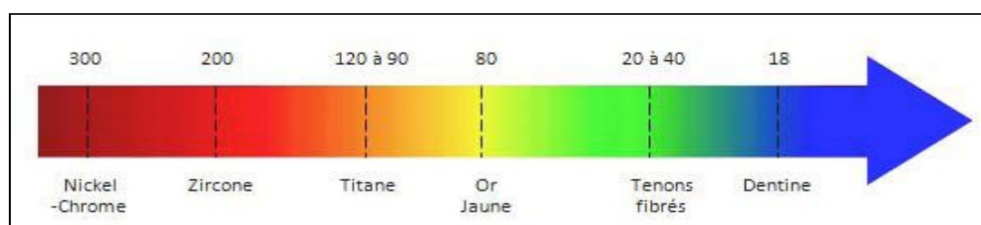


Figure 10 : Les tenons fibres sont ceux qui ont le module d'élasticité le plus proche de celui de la dentine] [52]

Les alliages en or réduisent d'environ 30% les forces transmises.

Les tenons cémentés présentent d'excellentes qualités de résistance ainsi qu'un bilan esthétique satisfaisant quelque soit la restauration choisie.

1.2. La longueur du tenon :

Théoriquement, on estime que la longueur du tenon doit avoisiner les 2/3 de la longueur radulaire. Dans tous les cas la longueur du tenon doit être supérieure à la longueur coronaire.

Différents critères peuvent définir les longueurs du tenon : [53]

- Etre à 7 mm de la jonction amelo-cémentaire.
- Etre sup à la couronne clinique.
- Avoir la 1/2 de la hauteur de l'os alvéolaire.
- Préserver au moins 4 mm de gutta percha dans la portion apicale afin de respecter l'herméticité apicale [54].

Cependant, un tenon trop court sera cause d'échec (descellement et un risque de fracture) alors qu'un tenon trop long risquera de rompre l'étanchéité du TRT canalaire, voir même une fracture de la zone apicale.[23]

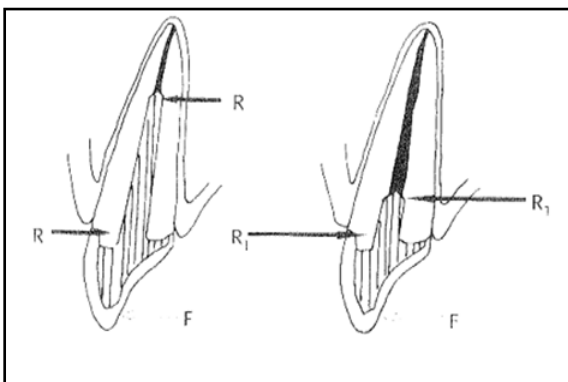


Figure 11 : Section longitudinale dans le sens bucco-lingual d'une IC sup [23]

A : avec un tenon de bonne longueur, d'une force (F) s'appliquant au bord incisif résulte un couple (R)

B : lorsque le tenon est trop court, la même force (F) génère un couple (R1) plus important pouvant occasionner la fracture de la racine

1.3. Diamètre du tenon :

Il ne doit en aucun cas être supérieur au 1/3 de la largeur de la racine afin d'éviter le risque de fractures. 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 1/3 en même temps que celle d'1 mm minimale de dentine résiduelle 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.[55]

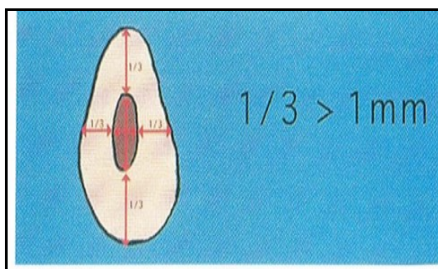


Figure 13 : Diamètre du tenon] [56]

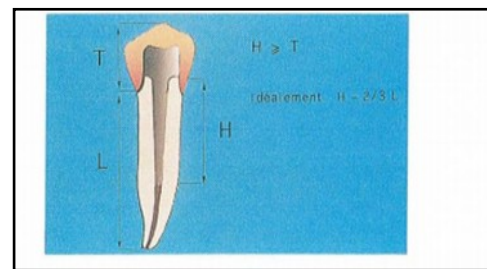


Figure 12 : Longueur du tenon [23]

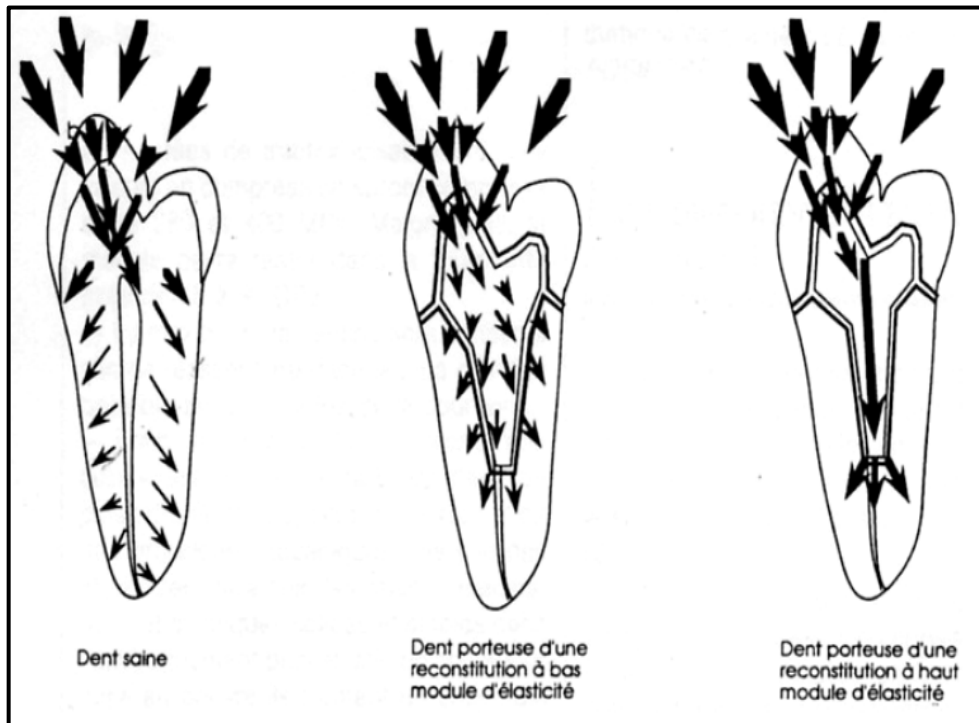
1.4. Rigidité et module d'élasticité :

La rigidité est proportionnelle au module d'élasticité du matériau constituant le tenon et au diamètre de celui-ci. Insuffisamment rigide le tenon subit sous l'action des forces occlusales une flexion pouvant dépasser la capacité élastique de la dentine radiculaire et provoquer fêlures ou fractures.

Trop rigide, le tenon transmet l'intégralité des contraintes mécaniques aux tissus de soutien, avec une concentration des forces au niveau des extrémités induisant un risque maximal de fracture à ce niveau.

La préservation d'une dent dépulpée implique donc la mise en place, si c'est nécessaire, d'un tenon présentant un module d'élasticité le plus proche possible de celui de la dentine.

Parmi les tenons existants le nickel chrome est le matériau le plus rigide, suivi par l'acier, le titane et les alliages précieux viennent ensuite les tenons exclusivement réservés aux RCR foulées dont le module d'élasticité sont les plus proches de la dentine.



Répartition des forces occlusales selon le module d'élasticité du matériau de restauration

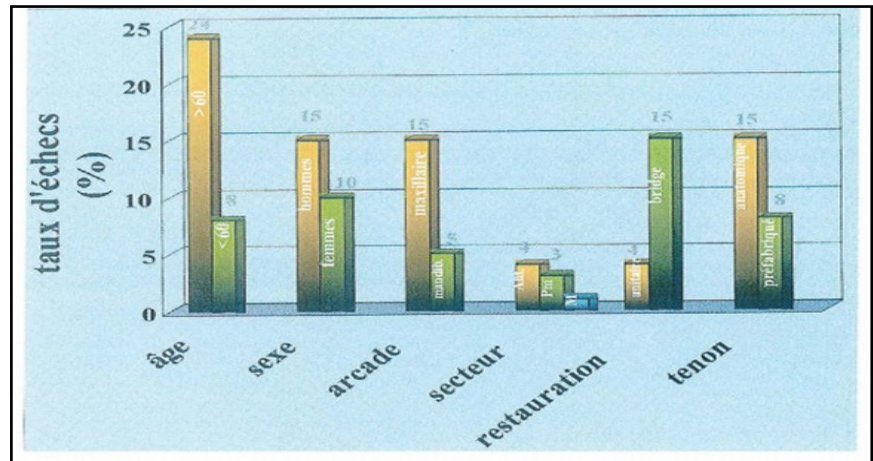
1.5. Scellement ou collage : [65]

Le praticien dispose aujourd'hui d'un éventail important et disparate de matériaux destinés à assurer le lien entre les différents éléments prothétiques et les structures dentaires :

- Le ciment de scellement qui est un ciment de phosphate de zinc (noté ZP) et ciments poly carboxylates.
- Les ciments verre ionomères (noté C.V.I)
- Les ciments verre ionomères modifiés par adjonction de résine noté (C.V.I.M.A.R)
- Les résines adhésives, chargées ou non
- Les résines non adhésives qui est un composite de scellement associé à un système adhésif classique.
- Le scellement étant une agrégation d'une restauration sur une dent naturelle ou d'un implant par l'intermédiaire d'un ciment, le collage est une liaison d'un matériau sur un autre à l'aide d'une substance intermédiaire, non fiable, constituée de polymère.
- La réussite ou l'échec d'une telle opération est dépendant de plusieurs paramètres :

Figure 14 : Facteur de risque de restauration coronoradiculaire.

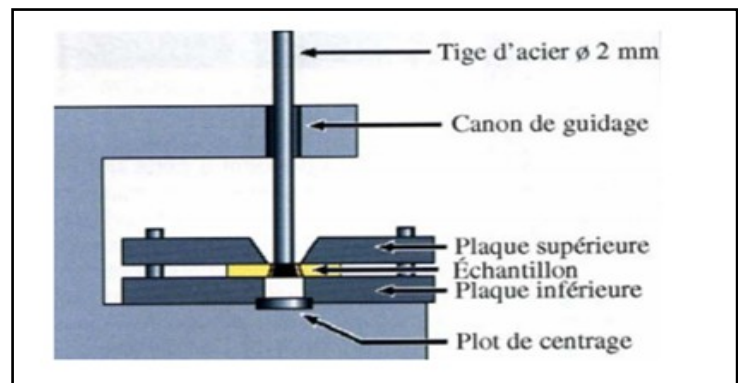
[57] [58] [59]



CHEYLAN et COLL ont évalué la rétention des différents matériaux d'assemblage : [60]

C'est un test d'expulsion d'un inlay métallique scellé ou collé dans un disque de dentine coronaire de 2 mm d'épaisseur. Les cavités sont standardisées avec une conicité de 7 degrés. L'inlay, en alliage à base de Ni-Cr est préalablement sablé (alumine 50Micro m). La disposition de ce processus confère une certaine analogie avec celle d'un tenon dans son logement canalaire.

Figure 15 : d'après CHEYLAN [67]



➤ **Résultats :**

Les ciments ZP et poly carboxylates présentent la plus faible rétention de tous les matériaux testés.

Le CVI a une rétention supérieure à celle du ciment au phosphate de zinc, elle augmente quand la dentine est traitée avec une solution d'AC polyacrylique les valeurs sont alors comparables à celle des résines adhésives, du compomère de scellement et du CVIMAR.

La meilleure rétention est obtenue avec la résine non chargé, à condition que la dentine et le métal soient enduits au monomère activé.

Les systèmes automordancants fonctionnent moins bien sur la dentine radiculaire sont donc à proscrire lors du collage d'un tenon.

Le matériau d'assemblage peut également aider à prévenir les fractures en absorbant ou en répartissant les contraintes fonctionnelles de façons homogènes. Le collage prévient efficacement les fractures, de même pour le scellement aux CVIMAR.

Le collage nécessite l'utilisation de colle « résines adhésives », a activation chimique, photochimique ou mixte. L'adhésion aux interfaces se fait par le biais de promoteurs d'adhésion, ou d'agent de couplage. L'épaisseur du film est quatre fois supérieure à celle des ciments dont l'épaisseur est comprise entre 25 et 50 microns.

Le principal inconvénient du collage étant qu'il n'offre pas des possibilités de reintervention en cas de besoin.

| | rétention | Prévention des fractures | Etanchéité | Facilité d'utilisation |
|--------|-----------|--------------------------|------------|------------------------|
| ZP | - - | - - | - - | +++ |
| CVI | ++ | - | +/- | + |
| CVIMAR | +++ | +/- | +++ | + |
| RA | +++ | +++ | +++ | - - |

Tableau 7: L'étanchéité est un paramètre important dans le choix des matériaux, et il semblerait que les CVIMAR soient les plus étanches. [61]

Pour résumer le choix du tenon est envisagé en fonction de critères cliniques parmi lesquels figurent l'importance du délabrement, forme, environnement parodontale ainsi que l'environnement occlusal de la dent à restaurer

Le choix du tenon peut être résumé par le schéma qui suit :

2. Généralités sur l'occlusion en prothèse fixée :

La réussite d'une restauration prothétique conjointe, qu'elle soit unitaire ou plurale, est sous la dépendance du maintien de l'harmonie des rapports occlusaux.

Il est également essentiel que le praticien soit occluso-conscient est qu'il parvienne à intégrer la restauration dans le schéma occlusal existant du patient, sans provoquer de dysharmonie iatrogènes.

2.1.Définition de la RC :

Proposée par : LE COLLEGE NATIONAL D'OCCLUSODONTOLOGIE DE France (1997) :

« La relation centrée est la situation condylienne de référence la plus haute, réalisant une coaptation bilatérale condylo-disco-temporale simultanée et transversalement stabilisée, suggérée et obtenue par contrôle non force, réitérative dans un temps donné et pour une posture corporelle donnée et enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire sans contact dentaire »,

Elle est :

- Enregistrable à partir d'un mouvement de rotation pure
- Guidée, non forcée
- Dans une situation de coaptation condylo-méniscale haute et simultanée
- Répétitive avec précision, dans cette situation pendant un temps donné et pour une position de posture donnée.

2.2.Définition de l'intercuspidation maximale (référence dentaire) :

Pour ESCURE (2000) :

« L'OIM est la position de la mandibule pour laquelle l'engrènement et le nombre de contacts occlusaux sont maximaux. Cette relation est donc guidée par les contacts dento-dentaire du patient. C'est une position de référence dentaire. »

Dans le cas où elle d'éclanche des altérations de l'ATM, elle est dite pathogène cependant elle peut ne pas être pathogène par suite d'une adaptation du système articulaire : cela crée une situation confortable qui convient au patient : ICM de convenance le praticien n'a pas le droit d'intervenir si non on assistera à, une rupture de l'équilibre acquis (occlusion est un terrain vivant).

2.3.Occlusion en protrusion :

a. Au niveau articulaire :

Le complexe condylo-méniscal par traction musculaire, descend le long du tubercule articulaire du temporal, en forment une courbe concave vers le haut, l'orientation générale de cette trajectoire forme, avec l'horizontale, un angle appelé la pente condylienne, il s'agit de l'un des deux éléments de réglage des boîtiers condyliens de l'articulateur.

b. Au niveau dentaire :

Les incisives mandibulaires glissent le long des surfaces palatines des incisives supérieures avec désocclusion immédiate et totale des dents postérieures (phénomène de Christensen) dans le cas d'une protection canine ou de fonction groupe.

Les incisives mandibulaires glissent le long des surfaces palatines des incisives supérieures avec deux contacts au niveau des dents postérieurs symétriques dans le cas d'une occlusion balancée (contacte tripodique).

2.4.Occlusion en diduction :

Succession de mouvements de latéralité et mouvements de médialisation de l'ensemble du corps mandibulaire.

Il définit ainsi un coté travaillant et un coté non travaillant.

Le déplacement latéral du condyle travaillant s'appelle mouvement de Bennet.

L'angle formé par le déplacement du condyle non-travaillant s'appelle angle de Bennet.[63]

➤ **Examen des contacts occlusaux :**

- En présence d'une protection canine: la canine seule guide le mouvement du coté travaillant désocclusion immédiate et totale du C.N.T.
- En présence d'une fonction groupe: plusieurs dents guident le mouvement de latéralité désocclusion immédiate et totale du C.N.T.
- En présence d'une occlusion balancée: les molaires du coté non travaillant participent à la fonction latérale avec la même intensité que les dents du coté travaillant.

2.5.Critères occlusaux en prothèse conjointe :

a. Phase preprothétiques :

Un examen clinique, entre autre occlusal est indispensable avant d'entreprendre tout type de restauration prothétique notamment la prothèse conjointe.

Deux cas de figures peuvent se présenter :

- Un patient sans troubles musculaire et articulaire : la restauration conjointe peut directement être entreprise.
- Un patient souffrant de troubles musculo-articulaire : dans ce cas-là une étude minutieuse de l'occlusion sera entreprise avant la phase prothétique.

b. Reconstitution d'une incisive maxillaire :

La position des incisives maxillaires résulte de l'équilibre des contacts dentodentaire en PIM ainsi qu'en mouvement fonctionnels.

La concavité palatine de l'incisive maxillaire ne peut être restauré arbitrairement, ceci afin d'obtenir une répartition harmonieuse des forces appliquées et d'assurer également la pérennité de la restauration prothétique.

c. Reconstitution d'une canine supérieure :

Dans le cas ou la couronne est totalement détruite, une réflexion préalable est exigée, et qui doit prendre en considération les impératifs occlusaux, parodontales et esthétiques.

Ainsi le praticien fait le choix du schéma occlusal à établir :

- En situation de protection canine : lorsque le parodonte est jugé apte à supporter les forces résultant de cette protection, elle sera alors maintenue.
- En situation de fonction groupe : l'état du support parodontal est aléatoire dans cette fonction, un problème esthétique peut se poser car pour s'y intégrer la couronne clinique devra être raccourcie

Quelque soit le schéma occlusal choisi la procédure clinique comporte toujours la réalisation d'une dent provisoire rétablissant l'esthétique et la fonction. La morphologie de la face palatine est précisée par l'équilibration soustractive jusqu'à satisfaction des impératifs occlusaux.

Pour finir, L'occlusion est sous la dépendance de deux types de facteurs :
Anatomique et Neuromusculaire.

- Facteur anatomique : secteur antérieur

Le guide antérieur est constitué par les contacts de l'arcade mandibulaire avec le secteur incisivo-canin supérieur, il est défini par :

- Le surplomb horizontal
- La supraclusion
- La concavité palatine supérieure
- La forme des arcades

Il limite les mouvements mandibulaires entre la position d'ICM et le bout à bout incisif protègent ainsi les groupes cuspidés lorsque la mandibule effectue son mouvement.

➤ En denture naturelle et en occlusion normale :

a. Le mouvement sagittal de la mandibule est guidé par la concavité palatine des incisives supérieures le guide antérieur est prééminent.

b. Si le guide antérieur est déficient, les mouvements mandibulaires sont influencés par de nouveaux déterminants :

- ✓ Dans le plan sagittal : l'orientation du plan d'occlusion, courbe de spée, trajectoire condylienne et angulation cuspidienne.
- ✓ Dans le plan frontal : la courbe de Wilson, angulation cuspidienne.

3. Principes biomécanique en prothèse fixée :

Toute reconstruction prothétique fixée doit répondre à trois impératifs :

- Le parallélisme : C'est-à-dire la mise en place précise sur les dents pliées
- La rétention : C'est la solidarisation sur les dents en question
- La stabilité :

C'est la résistance aux contraintes fonctionnelle.

3.1.Le parallélisme :

Il intéresse essentiellement les restaurations plurales comme le cas des bridges.

3.2.L'insertion :

Dans le cas d'une prothèse unitaire :

- L'axe d'insertion est confondu au grand axe de la dent.
- La mise en place se fait selon un mouvement vertical de translation.
- Lors de la réalisation, il faut faire apparaître une légère convergence des parois sans laquelle l'insertion est impossible.

3.3.La rétention :

C'est la résistance qui s'oppose aux force de la désinsertion de la restauration prothétique selon son axe d'insertion, on ne peut pas parler de rétention, sans parler de stabilisation, elles sont étroitement liées et sont indispensable.

3.4.La stabilité :

Elle empêche la mobilisation sous effet des forces obliques ou dirigée vers l'apex et les contraintes occlusales.

La stabilité est conditionnée par la morphologie générale des préparations, c'est-à-dire :

- La hauteur des préparations coronaires.
- L'étendue des surfaces en contact.
- La faible convergence des parois (parallélisme des différentes parois).

L'ancrage doit pouvoir se maintenir sur la dent support alors qu'il n'est pas scellé, il doit rester en contact étroit avec la surface de la préparation et résister aux forces qui tendent à le séparer au cours des différentes fonctions.

Conclusion

Nous sommes parvenus à conclure, à partir de la première partie, qu'une restauration prothétique conjointe, d'une manière générale et particulièrement la RCR, est sous contrôle de plusieurs paramètres.

La différence anatomique et fonctionnelle des dents antérieures est entre autre l'un de ces paramètres à tenir en compte avant d'entreprendre la restauration prothétique.

La quantité de dentine résiduelle doit être la plus importante possible chose qui nous impose une économie tissulaire maximale. [23] [24]

Compte tenu des conséquences biomécaniques dû à la présence d'un ancrage au niveau radicaire et du fait que les modifications apportées suite à la dévitalisation d'une dent piliers sont assez relative, il nous revient de dire qu'une dent dépulpée ne doit pas être systématiquement renforcée par un tenon.

Lorsque les données cliniques et anatomiques justifient et objectivent l'intérêt d'un ancrage coronoradicaire, celui-ci doit satisfaire un cahier de charge et choisi en fonctions de plusieurs paramètres.

Pour finir, l'occlusion est un facteur décisionnel de la réussite ou l'échec d'une restauration prothétique, il convient de procéder par une étude et analyse préalable de celle-ci avant d'entamer la restauration prothétique et ceci afin d'assurer la pérennité de la restauration.

Deuxième partie

RCR

Introduction

Le délabrement coronaire important est toujours un défi face au praticien chirurgien-dentiste qui souvent se retrouve démuni face aux choix qui lui sont proposés pour assurer la rétention de ses futures reconstitutions

En effet, malgré un grand nombre d'étude, aucune orientation clinique ne fait aujourd'hui consensus sur la reconstitution des dents dépulpées

Un bon nombre de cliniciens ont presque systématiquement recouru à un ancrage et plus que la moitié pensent que ce dernier renforce la racine

La reconstitution corono-radicaire est la restauration d'une dent délabrée, cet acte est si court et si répétitif que le praticien l'exécute bien souvent de manière automatique

Il existe deux grands types de reconstitutions corono-radicaire

- Les Reconstitutions Coronoradicaire coulées : RCR coulées
- Les RCR foulées

Le choix de telle ou telle restauration est du ressort unique du praticien c'est à lui que revient la décision, ceci étant conditionné par un bon nombre de paramètres cliniques, esthétiques et biologiques

1. Les différents types de reconstitutions corono-radicaire : nouvelle approche pour le choix d'une RCR :

1.1. La reconstitution par inlay-core ou faux moignon coulé [64]

Une RCR coulée est composée d'une partie coronaire qui crée un cône de raccordement et d'une partie radicaire qui majore la rétention.

Elle est utilisée là où il y a une persistance de 0 à 2 parois résiduelles après préparation périphérique présentant une épaisseur d'au moins 1mm, dans le cas aussi de limite cervicale juxta ou sous gingivale (distance inférieure à 1mm).

On trouve aussi son utilisation pour des dents dont l'anatomie radicaire ne permet pas l'utilisation de tenon normalisé non anatomique.

En général, la RCR coulée nécessite deux séances cliniques :

- Empreinte directe ou indirecte
- Coulée d'un moulage
- Réalisation de la pièce prothétique
- Assemblage de la pièce prothétique



Figure 17: inlay-core métallique

1.2. Les RCR insérées en phase plastique (RCR foulée) [64] :

Ces RCR trouvent de plus en plus d'indications depuis l'apparition des nouveaux composites et des systèmes de collage de dernières générations.

Le mode de reconstitution par RCR inséré en phase plastique permet :

- Une réalisation en une séance.
- Une économie tissulaire grâce au collage.
- D'avoir un module d'élasticité

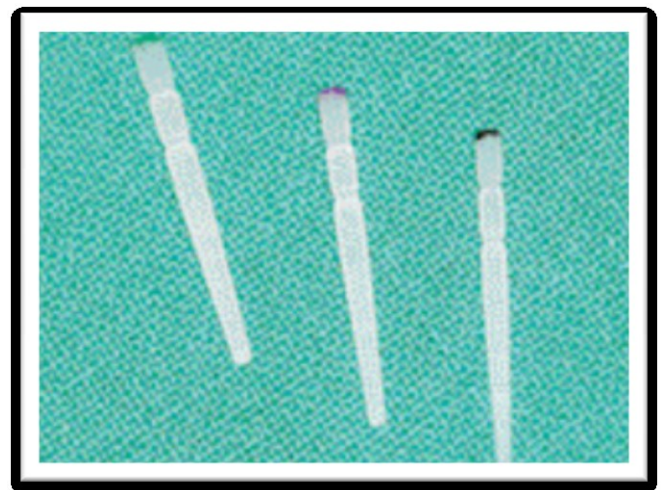


Figure 18 : Tenon en fibre de verre

proche de celui de la dentine radulaire.

- Une amélioration esthétique en cas de restauration antérieure.

Le protocole clinique a par contre l'inconvénient d'être plus exigeant et plus long à mettre en œuvre. De plus, le plateau technique, le cout de celui-ci et des matériaux est plus élevé.

La RCR foulée réalisée avec un matériau inséré en phase plastique également appelé : Reconstitution par matériaux inséré en phase plastique, est constituée d'une partie camérale éventuellement d'un ou plusieurs ancrages et d'une partie foulée.

La RCR est utilisée quand il y a persistance de 2 à 3 parois résiduelles, ainsi quand l'épaisseur des parois supérieures ou égale à 1 mm, la limite cervicale doit être en position supra gingivale.

2. RCR coulée : l'inlay core [64]

2.1.Définition :

Ce sont des reconstitutions totalement métalliques ou métallo-céramique ou entièrement céramique destinées à remplacer et à consolider en tout ou en partie les tissus coronaires d'une dent dépulpée.

2.2.But :

Cette reconstitution est destinée à recevoir une coiffe complète (CJ, CCM, CIV, CC). But de RCR coulées :

- Etanchéité de l'obturation canalaire.
- Préservation des tissus dentaires résiduels.
- Rétention de la partie prothétique sus-jacente.
- Restaurer la partie.

2.3.Indications :

- Toutes les dents monoradiculées en particulier le bloc incisivo-canin inférieur.
- Les prémolaires en particulier la prémolaire supérieure (fragile).
- Molaires supérieures et inférieures trop délabrées.
- Dans le cas de malpositions nuisibles à l'axe général d'insertion de la prothèse. Pour rattraper l'absence de parallélisme.
- Cas d'une dent dévitalisée devant l'obligation de faire une couronne de recouvrement.

2.4.Contres indications :

- Fracture molaire.
- Dent mobile.
- Lésion apicale non traitée, non stabilisée.
- Traitement canalaire insuffisant (perforation radulaire)
- Rhizalyse

2.5.Avantage :

- Désinsertion facile de la coiffe en vue de son remplacement, sans toucher au tenon.
- C'est un excellent pilier de bridge.
- Possibilité de modifier l'orientation d'un moignon.

2.6. Inconvénients :

- Temps de réalisation long (provisoire et / ou définitif).
- Réglages optimal de l'occlusion si maquillage.
- Limites supra ou juxta-gingivales.
- Coût

2.7. Type d'inlay-core :

➤ Selon la nature du biomatériau :

De nombreux matériaux sont actuellement utilisés pour la conception de tenons. Nous pouvons les classés en ordre d'apparition en :

- Tenon en alliage métallique
- Tenon en zircone.
- Tenon en fibre de verre renforcé avec du composite.
- Inlay-core céramisé.

1 . Les tenons en alliage :

Les alliages souvent utilisés dans l'élaboration des inlays-cores métalliques coulés sont classés en 4 grandes familles : [65]

a. Le nickel-chrome : Est le plus utilisé, facilement travaillé au laboratoire. Ses propriétés mécaniques sont compatibles à d'éventuelles retouches et à une résistance suffisante de la restauration.

b. Le chrome cobalt : Sa coulée est convenable.

- **Inconvénient :**

- Sa dureté est très supérieure à celle du Nickel-Chrome.

- Module d'élasticité défavorable au maintien de l'intégrité de la substance dentaire résiduelle,
- Les retouches en bouche sont beaucoup plus difficiles.

c. Le titane :

- **Avantage :**

- Il est reconnu pour avoir une bonne biocompatibilité
- Module d'élasticité plus favorable que celui des alliages non nobles.

- **Inconvénient :**

- Sa coulée est plus problématique. Elle s'effectue dans une fronde spécifique, à l'abri de l'oxygène (sous Argon)
- L'apparition de porosités dans son épaisseur est très fréquente.
- Une radiographie de contrôle de l'élément prothétique doit être impérativement réalisée avant l'étape de scellement.

d. Les alliages nobles : Ce sont des alliages majoritairement composés d'Or(Au) et de Platine(Pt), ils sont très faciles à travailler et à retoucher après coulée. Attention toutefois à préférer les alliages à base d'Or blanc ou d'or jaune à teneur réduite en Or : au-delà de 50 %, les propriétés mécaniques diminuent de façon conséquente et l'inlay-core risque de manquer de rigidité.

e. Les alliages semi-nobles : Ils ne contiennent pas d'or mais au moins 50% de Palladium. Leurs résistances sont suffisantes et leur coulée simple similaire à celle des métaux nobles.

De la même façon que pour les tenons métalliques préfabriqués, la rigidité des alliages métalliques comparée à celle de la dentine aboutie à une concentration des contraintes occlusales en direction apicale, avec souvent pour conséquence des fractures obliques des racines dentaires.

| | Cobalt-Chrome durci | Nichel-Chrome durci | Alliage d'Or durci | Titane durci |
|----------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------|
| Module d'élasticité en (Gpa) | 240 | 210 | 95 | 130 |
| Limite élastique en (Mpa) | 1000 | 900 | 550 | 700 |
| Résistance à la rupture en (Mpa) | 1800 | 1350 | 825 | 1000 |
| Dureté B.H.N | 250 | 225 | 220 | 225 |
| Allongement à la rupture en (%) | 2 | 1 | 3 | |

[Tableau8 : propriétés mécaniques comparées des alliages.][66]

Il a été démontré par une étude que la pérennité de ces tenons est bonne.(FERRAI ET COLL)[70], (DALLARI ET COLL)[70].Cependant, d'autres études comparatives, ont démontré sur le plan physiologique, ces tenons présentent une plus faible résistance à la fracture. [72]

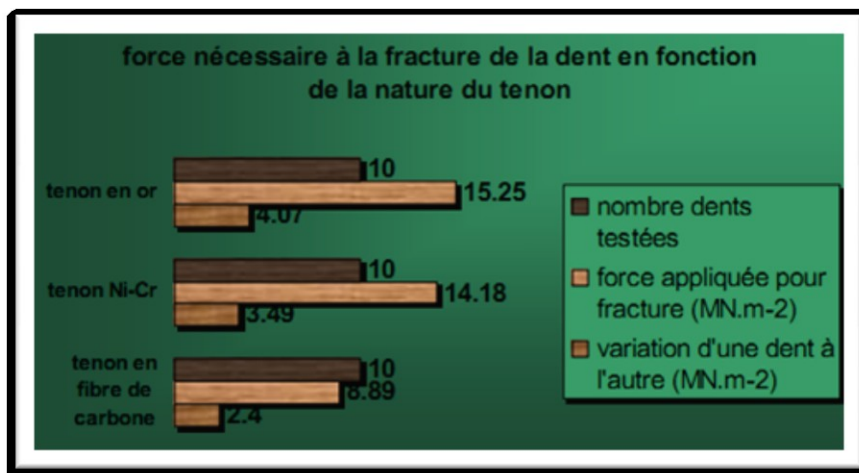


Figure 19 : D'après SIDOLI ET COLL [71][74] [73]

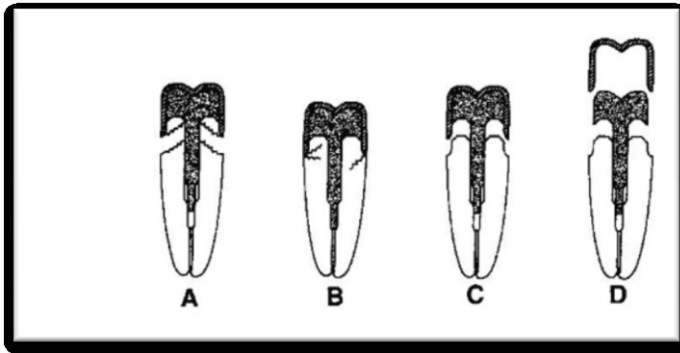


Figure20 :Representation schematique du mode de fracture de dents restaurees par inlay-core mettalique puis couronne Ni-Cr :

**A :59% B :32% c :4,5%
D :4,5%][13]**

2 Les tenon en zircone:

Le développement de la zircone est un atout incontestable.c'est un materiau qui présente un grand coefficient de resistance initiale ainsi qu'à la propagation d'une fracture, il est imporatant de ne pas retoucher cliniquement ou bien au laboratoire la pièce de zircone ceci afin de conserver ces atouts.



Figure23 : Tenon en zircone

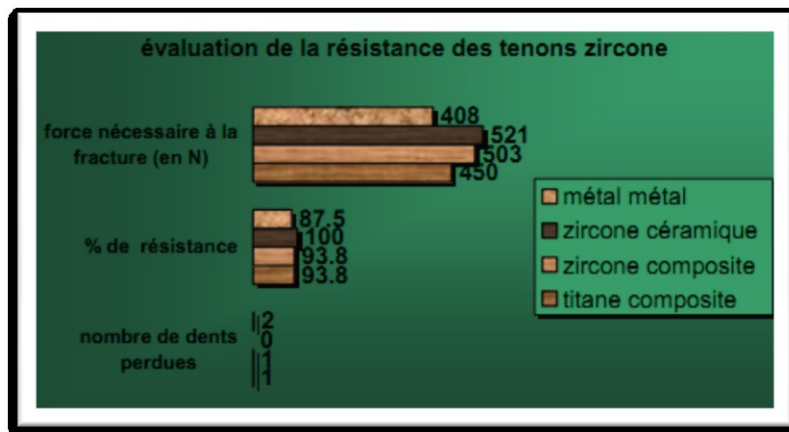


Figure21 :Etude realisée sur quatre groupes de seize incisives centrales maxillaire subissant une force de 30N pendant 60S à une vitesse de 1,5 mm/mn cycle repeter 1,2 million de fois][77]

Sur le plan biologique , c'est un matériau qui présente d'exellente qualités en biocompatibilite.[78]

BUSSON et CALES, ont synthetisé ces propriétés :[79][80]

- Haute resistance à la corrosion
- Inertie chimique
- Absence de toxicité
- Excellente tolérance tissulaire.

Les propriétés mécaniques et biologiques tendent à montrer l'intérêt des matériaux en zircon et leur possible utilisation en remplacement des tenons en métal.

USUMEZ et COLL, ont évalué récemment le collage des tenons zircon, ils constatent une baisse de qualité du joint avec le temps.

L'infiltration est similaire aux tenons en métal lors des premiers mois, mais diminue ensuite. Ces ancrages semblent donc présenter un risque plus important d'infiltration.[81]

| | Tenons en fibre de verre ou en fibre de quartz | Tenon en zircon |
|----------------------------|--|-----------------------|
| Absorption des contraintes | ++ | -- |
| Esthétique | ++ | +++ |
| Adhésion | ++ | - |
| Mise en œuvre | - | -- |
| Temps | Même séance | Étapes de laboratoire |
| Type de forage | Anatomique ou calibre | Calibre |
| Reintervention | + | -- |

Tableau9 : D'après K.NOURREDINE ET A. EL YAMANI [75]

3. Les inlay-core céramisés :

➤ Définition :

Devant la poussée de la demande esthétique en matière dentaire, les techniques et les matériaux permettant la réalisation de prothèses fixées sans infrastructure métallique se multiplient.

Parmi eux, les systèmes tirant profit de l'amélioration des qualités mécaniques des céramiques.

L'application d'une couche de céramique sur la partie coronaire de l'inlay-core est un moyen simple pour masquer le métal. Cette couche de céramique opaque, mate et dépolie va réfléchir les rayons lumineux de manière uniforme dans toutes les directions.



Figure22 : Tenon céramisé

La teinte sera conforme à celle choisie sur le patient cependant, aucune retouche ne peut être faite au risque de supprimer la couche de porcelaine.

Cela améliore fortement l'esthétique, mais ne supprime pas les éventuels problèmes de corrosion et de biocompatibilité inhérents au métal.



Inlay-core céramisé

➤ **Indications :**

Indication esthétique : elle est particulièrement justifiée pour les céramiques translucides.

Les céramiques d'infrastructure alumineuse (InCéram- Vita) beaucoup plus opaques, imposent moins de contraintes esthétiques pour les restaurations sous-jacentes.

➤ **Contre-indications :**

Ils sont contre indiqués dans le cas :

- Bruxisme.
- Prémolaire maxillaire a faible diamètre mesio-distal.
- Fracture vrai.

4. **Inlay-core en composite et tenon fibré renforcé par du composite:**

➤ **Définition :**

Ces faux moignons en composite tirant ainsi parti des avantages mécaniques des reconstitutions utilisant des tenons fibres synthétiques, tout en répondant aux indications des reconstitutions indirectes.

S'ils constituent une alternative prometteuse par le recul clinique il convient cependant de respecter leurs strictes indications et de s'assurer de la qualité du traitement endodontique.



Inlay-core avec tenon fibré renforcé par le composite

➤ **Avantages :**

- Ils allient les qualités mécaniques des fibres synthétiques (propriétés mécaniques proches de celles de la dentine, le préjudice pour la dent est plus réduit en cas de fracture) ;
- Redonnent une cohésion à la dent par le collage et répondent aux indications des reconstitutions indirectes en général ;
- Ils sont particulièrement intéressants pour la reconstruction des dents antérieures dépulpées jeunes ou retraitées endodontiquement, présentant un volume pulpaire important avec des zones d'élargissement en contre-dépouilles et des parois radiculaires d'épaisseur réduite ;
- L'utilisation des prothèses entièrement en céramique est permise grâce à leurs qualités optiques ;
- Contrairement aux RCR fibrées directes, la réalisation de la pièce au laboratoire simplifie les manipulations cliniques, en limitant le cumul d'imperfections par la réalisation d'un seul collage ;
- Les composites utilisés ont un taux de charges minérales très élevé (jusqu'à 70% en volume et 70 à 88% en poids). Leurs performances mécaniques sont optimisées par une phase de post polymérisation thermique et/ou photonique sous atmosphère à gaz inerte. Celle-ci permet également le maintien d'une interface de collage de qualité grâce à la limitation de la contraction de prise du composite.

➤ **Inconvénients :**

- Les inlay-cores en composite renforcé par fibres sont assemblés par collage ce qui, comme pour les techniques directes, impose de pouvoir maintenir un champ opératoire convenable (sauf colle particulière), et ne permettent aucune ré-intervention ;
- L'épaisseur de résine composite entourant le tenon doit être suffisante pour avoir sa résistance propre de façon à résister aux déformations du tenon. Cette épaisseur doit être proche de 1,5mm. Dans le cas d'une dent fine, le recours à une reconstitution métallique est indispensable car elle a l'avantage de conserver sa résistance propre, même en épaisseur réduite ;

- Ces types de reconstitutions trouvent néanmoins leurs limites en raison du faible nombre de laboratoires formés à les produire, Il en est de même pour tout autre inlay-core ne faisant pas intervenir de technique coulée dans leur mode de réalisation.

La ceramique est un materiau de reconstitution à la fluorescence proche de celle de la dentine naturelle , elle favorise le biomemetisme. Cependant, les inlay-cores presentant un tenon en zircone semblent dangereux au niveau des contraintes transmises à la racine (module d'elasticite élevé de la zircone) et sont reservés la plupart du temps aux dents anterieures.

Tout en respectant leurs indications cliniques respectives , un inlay-core mettallique céramisé , un inlay-core esthetique pour une reconstitution totalement biocompatible , des inlay-core en ceramique avec des pivots en zirconium, et une RCR directe en composite ameliorerent l'integration esthetique d'une CCC.

En effet, les RCR mettallique entrainent une zone d'ombre au niveau de la racine et de la zone cervicale particulierement lorsque les tissus parodontaux sont fins.

Les inlay-cores mettallique necessitesnt une limite intra-sulculaire ainsi qu'une ceramisation au niveau coronaire , pour attener l'assombrissement de la zone cervicale qui reste malgré tout present.

➤ **Les inlay-cores esthetiques se presentent sous plusieurs formes :**

- Une partie coronaire en ceramique transfixée par un tenon fibre et assemblee avec de la resine 4 Meta. La partie coronaire peut etre soit , en la CéramAlumina pour les dents posterieures uniquement solidarisées en compression , soit en In-Céram Zerconia pour les dents anterieures sollicitées en flexion.
- Un tenon prefabriqué en zircone sur lequel est pressée une partie coronaire en ceramique .
- Une partie coronaire en vitroceramique collée à un tenon prefabrique en zircone.
- Une partie coronaire en zircone usiné collé à un tenon prefabrique en zircone.

➤ **La classification suivant la forme du tenon :**

Il en existe deux categories :

- Les tenons prefabriqués
- Les tenons anatomiques.

1. Les tenons prefabriqués :

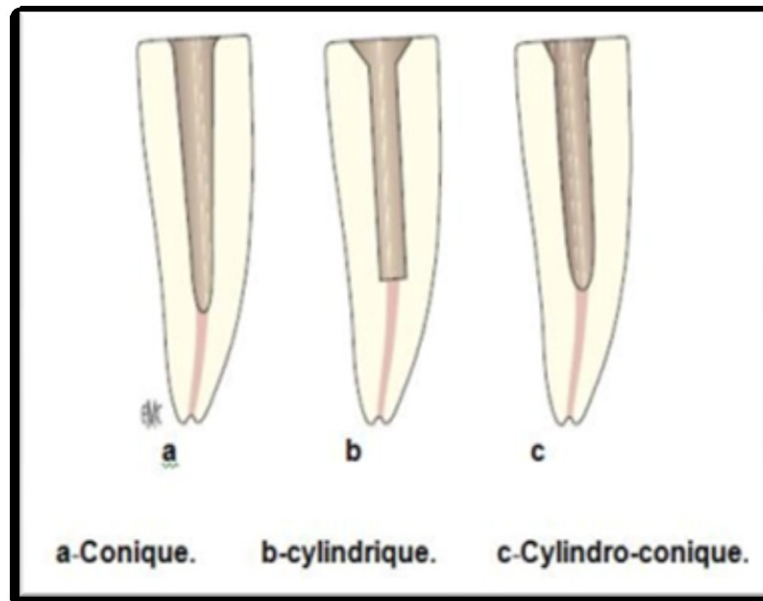
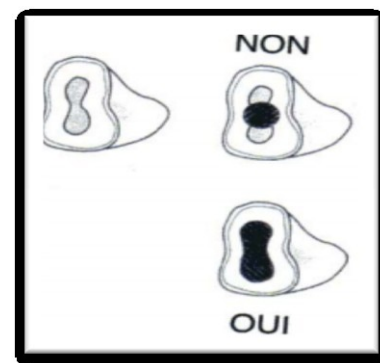


Figure24 :Les trois formes de tenons prefabriqués.d’apres LAVIOLA ET BARTALA][82].

Figure25 : un tenon de section cylindrique est inadapté à la morphologie canalaire à la différence du tenon anatomique][85].



C’est les tenons usinés et preformés en différents types de matériaux (métal, carbone,...)

Il en existe trois formes :

- Cylindrique** : retentif, demande une préparation canalaire élargie au niveau apicale et dépend de la dentine radulaire, cette préparation qui est déjà mutilante , mais aussi située dans une zone de concentration de forces , finit par générer des fêlûres ou des fractures radulaires.[34]

- a. **Conique** : dont la rétention est inférieure comparée au cylindrique, cependant leur préparation est plus économe. La longueur du tenon plus importante l'épaisseur coronaire du tenon peut également amener aux fractures au niveau radiculaire.
 - b. **Cylindro-conique** : composé d'une partie cylindrique améliorant la rétention et la stabilité du tenon et d'une partie apicale conique qui suit la morphologie radiculaire.
- Il existe également des tenons , à deux étages cylindro-conique pour une meilleure stabilité.[83]

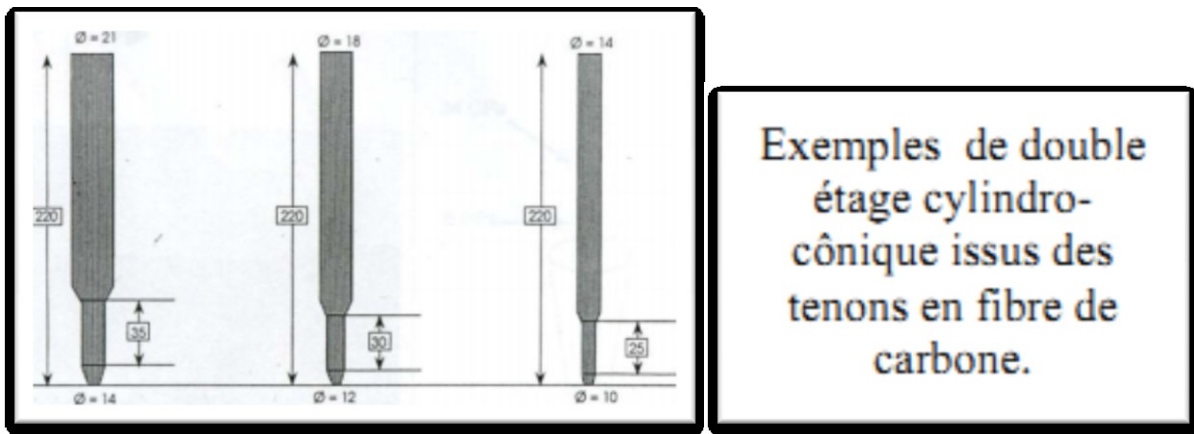


Figure 26 :D'après DURET ET COLL][67]

2. Les tenons anatomique :

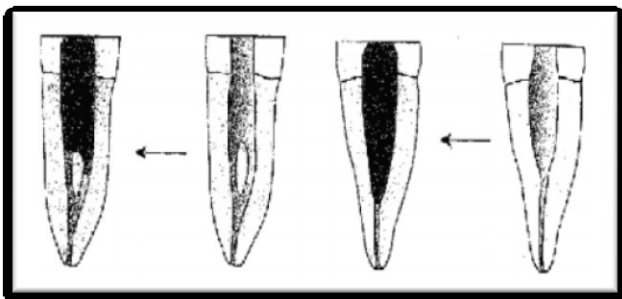


Figure 27: les PM maxillaires sont l'exemple même des dents de morphologie variée et complexe .les tenons anatomiques peuvent présenter les formes les plus diverses , n'ayant parfois qu'un lointain rapport avec un tenon classique[83]

Indiqués dans les racines ovalaires , retrouvée essentiellement sur les PM.[83] Ils épousent bien la morphologie radiculaire après une préparation homothétique. Réduisent également la taille dans le sens mésio-distal permettant ainsi d'exploiter

toute la surface rétentive du canal.

Toutefois , des études réalisées in vitro , comme celles de FELTON ET COLL [86] et THORSTEINSSON[87], ont montré que d'un point de vue mécanique , la forme du tenon n'influence pas

vraiment la résistance à la fracture d'une dent traité. Ainsi , le choix doit plutôt être réalisé en fonction des besoins de rétention.

Remarque :

Tous ces tenons sont dits « passifs », car ils s'insèrent dans le logement canalaire de façon lisse, à l'inverse, il existe des tenons « actifs » qui sont vissés dans la dentine radiculaire de part leur filtage. La rétention est considérablement accrue, cependant, les contraintes imposées à la racine provoquant une fracture qu'elle soit immédiate ou tardive, ce procédé est donc proscrit.[68]

2.8. Préalables cliniques :

1. Sur le plan endodontique :

Le traitement endodontique est la première étape qui précède la restauration coronaire. Celui-ci doit être satisfaisant et vérifié par des examens multiples. [88][89]

La future reconstitution doit s'appuyer sur des tissus sains, l'intérieur de la cavité camérale est bien nettoyé et l'entrée du canal est bien repérée [90].

2. Sur le plan parodontal :

La nature du type de support parodontal en fonction qu'elle est diminuée ou non, aurait une influence sur les forces qui s'exercent. En effet, les contraintes exercées augmentent avec la diminution du support osseux. Les tissus de soutien de la dent seront assainis, la qualité de l'attache fibreuse en contact avec les futures marges prothétiques sera appréciée et éventuellement renforcée par des interventions de parodontie.

Le rapport racine clinique /couronne clinique ne devra pas être inférieur à 1mm. [91] [92].

3. Sur le plan fonctionnel :

Il s'agit d'intégrer la construction prothétique terminée harmonieusement dans L'appareil mandateur, d'où l'intérêt d'une étude occlusale preprothétiques. [93]

2.9. Examen clinique et radiologique :

Avant toute construction prothétique, il est indispensable de poser le bon diagnostic, ce dernier se fera grâce à un examen clinique minutieux tenant compte de l'état général du patient et de sa santé bucco-dentaire.

a. Interrogatoire ou anamnèse :

Recueillir :

- État civil
- État général du patient (allergie aux métaux, présence d'une éventuelle maladie générale : cardio-vasculaire, diabète, insuffisance rénale)
- Rechercher des troubles de l'ATM.
- Motif de consultation du patient : esthétique, fonctionnel
- Être attentif aux exigences esthétiques du patient

b. Examen de la cavité buccale :

Plusieurs points sont à considérer :

- Hygiène orale du patient
- Examen des dents : évaluation de l'état général des dents, épaisseur dans le sens vestibulo-lingual malpositions, rotations, caries, mobilités à rechercher.
- L'état parodontal : le parodonte sera examiné de près, présence de tartre, présence d'une éventuelle gingivite.
Recherche de poches parodontale, possibilité de présence de tartre, recherche la présence de récession gingivale.
- Tests de vitalité pulpaire, examen des obturations et des reconstitutions (les maintenir ou les refaire)
- Zones ou segment édenté doivent être palpés et examinés.
- Les rapports des arcades entre-elles seront notés, étudier les rapports occlusaux (recherche des facettes d'usure ou abrasion)

Cet examen buccal, sera complété par un examen radiographique.



Figure28 : Examen de la cavité buccale [94]

c. Examen radiologique :

Une rétro- alvéolaire est obligatoire pour apprécier :

- L'intégrité de la région apicale.
- La qualité du traitement endodontique.
- Le volume, la forme, la longueur et l'orientation de la racine.
- Appréciation des tissus de soutien, élargissement de l'espace desmodontal est à relier à un contact prématuré et un trauma occlusal.
- Une éventuelle atrophie alvéolaire, des réactions cémentaire ou de Rhizalyse

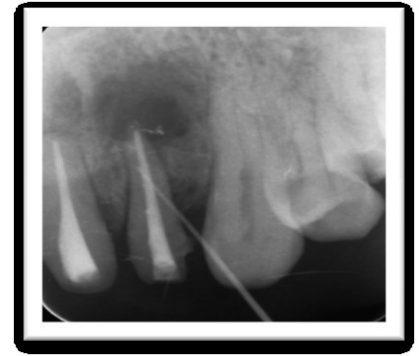


Figure29 : Examen radiologique (radiographie rétro alvéolaire] [94]

2.10. Préparation de la dent pour inlay-core :

a. Instruments : [95]

- **Préparation**

pour le congé quart de rond : fraise cylindrique conique.



coronaire :

Figure 32 : fraise conique [95] [97]

- **Préparation**

canalaire : [96] La

désobturation et l'élargissement du canal se font à l'aide d'instruments manuels : broches (broche de KERR) ou râpe, et d'instruments rotatifs. Le foret Largo n°1, 2 et 3 sont d'usage courant, c'est l'instrument de choix pour désobturer et élargir le canal.

Figure30 : Congé en quart de rond [95]

Figure31 : fraise cylindrique à bout rond][95][97]



Figure33 : Foret LARGO Numéro 1,2 et 3 [95] [97]

- **Désobturation et alésage du canal avec obturation**

canal- aire ayant un cône de gutta : si l'obturation canalaire est réalisée avec un cône de gutta, la désobturation se fera sous control radiologique avec un foret de GATES monté sur contre angle.



Figure34 : Broche de KERR [95] [97]

- **Vérification de la désobturation et de l'alésage du canal :** avec broche de KERR.

b. Préparation camérale : [96]

Les matériaux coronaires hétérogènes (matériaux d'obturation) et l'éventuelle dentine cariée sont éliminés, puis les parois inférieures à 1 mm doivent être supprimées pour des raisons de fragilité structurelles et d'impossibilité de reproduction fidèle et sans fracture sur un moulage en plâtre.

- ✓ La partie camérale doit être adouci et respectera les principes de dépouille et de convergence minimale, l'axe d'insertion camérale doit respecter l'axe d'insertion radiculaire.



Figure35 : Préparation camérale [134]

- ✓ La création d'un cône de raccordement (jonction entre préparation camérale et radiculaire) permet d'améliorer la rétention et la stabilisation.

c. La limite cervicale :

La limite cervicale ou le joint périphérique est le lieu de l'intégration biologique et esthétique d'une dent restaurée, elle caractérise également la qualité du joint dentoprothétique déterminant à son tour l'ajustage et la pérennité de la restauration.

[98]

Une analyse de la littérature permet d'avoir une idée sur la notion d'espace biologique, de la profondeur moyenne du sillon alvéolo-dentaire et de la réponse du parodonte face à l'agression que représente une restauration prothétique.

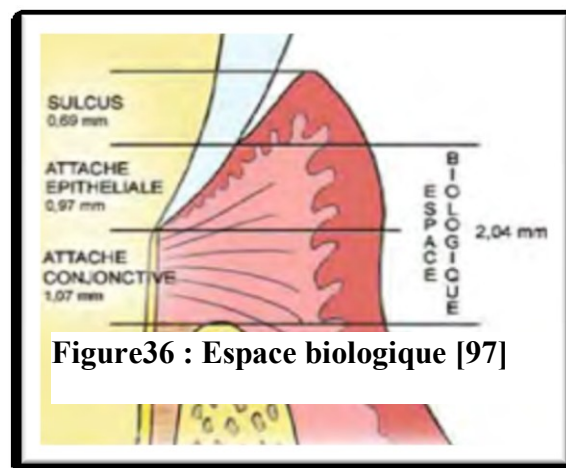


Figure36 : Espace biologique [97]

Ainsi, il est toutefois possible d'avoir une approche clinique en étant très respectueux de l'anatomie et de la biologie du parodonte marginal ceci, afin de concilier entre les deux impératifs indispensables à la réalisation d'une prothèse fixée de qualité : absence d'inflammation et esthétique. [98]

La situation de la limite intrasulculaire dépend du complexe dento-gingival. C'est l'espace prothétique d'une hauteur en moyenne de 3,5mm. Afin de conserver la distance crête osseuse – limite cervicale de 3mm, il convient de situer la limite à environ 0,5mm apicalement de la gencive libre, voire plus si l'espace le permet, cependant si l'espace fait moins de 3,5mm, et plus de 2,5mm, la limite ne doit pas dépasser les 0,5mm, par souci de violation de l'espace biologique.[99] Par conséquent, si l'espace biologique n'est pas respecté, il y aura une migration de l'attache épithélio-conjonctive, si la gencive et l'os sont fins, l'inflammation détruit la crête osseuse et crée des récessions gingivales et des résorptions osseuses. Si l'os et la gencive sont épais, la migration de l'attache, la gencive étant stable, laissera s'installer une poche parodontale. [99]

Le choix d'une limite cervicale est l'aboutissement d'une réflexion préalable du praticien.

1. Les différentes positions de la limite cervicale :

1.1. La limite supra gingivale : située coronairement au sommet de la gencive libre marginale. Indiquée lors des restaurations postérieures. [100]

1.2. La limite juxta-gingivale : située au niveau du rebord gingival en regard du sommet de la gencive libre. Indiquée pour la restauration de dent postérieures, céramique ou piliers courts.

1.3. La limite intrasulculaire: dans le sillon gingivo-dentaire sans empiéter sur l'espace biologique indiqué au secteur antérieur (esthétique), rétention insuffisante, carie et ancienne restauration.

Elle répond aux impératifs suivants :

- Effectuer un sondage : évaluer l'espace disponible du sulcus variant de 0,5 à 1,5mm
- Réalisation de déflexion gingivale.
- Un parodonte sain ou assaini.

Elle est à 0,5 ou 0,6mm dans le sulcus, ainsi l'accès au brossage reste aisé et la santé parodontale est maintenue.



Figure37 : Préparation supra-gingivale [100]



Figure38 : préparation juxta-gingival [100]

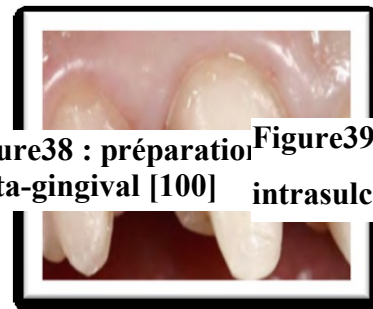


Figure39 :préparation intrasulculaire] [100]

Remarque 1 : Le profil d'émergence est la partie du contour axial s'étendant de la base du sulcus gingival vers l'environnement buccal en passant par la gencive libre. [101] Il contribue à l'intégration biologique et esthétique de la restauration.

Remarque 2: le joint dentoprothétique est l'espace créé entre l'intrados de la reconstitution prothétique fixée et la surface de la dent préparée composée de la ligne de finition, le matériau composant la prothèse et le matériau de jonction. Il définit l'adaptation, l'intégration et l'étanchéité de la restauration. [103-100-104-105].



Figure 40 : Fil de rétraction ULTRAPAK [102]

2. Accès aux limites cervicales : [102-106]

Il s'agit d'une ouverture temporaire du sulcus, étape indispensable avant la prise d'empreinte pour les restaurations par technique indirecte. Elle assure la réalisation d'un joint le plus fin possible, en véhiculant un maximum d'information et de données cliniques au laboratoire.

Il existe différentes techniques, on les divise en

deux groupes : Déflexion tissulaire [102] et éviction tissulaire [107].

Le choix de la technique dépend de certains facteurs tel que :

- Le secteur dentaire concerné [105].
- La profondeur du sulcus [109].
- L'anatomie du sulcus [102].
- La texture et épaisseur des tissus mous [110].
- Sur le plan général, les techniques d'accès peuvent être contre-indiquées chez les patients présentant des troubles sévères de coagulation (les hémophiles...)
- Sur le plan local, contre indiquée quand la limite est nettement supra gingivale, parodonte défavorable (quoique les techniques chirurgicales parodontales de Renforcement permettent de contourner quelques situations à savoir la gencive marginale fine, gencive attachée insuffisante,) ou alors malposition dentaire ou de proximité radiculaires. [113]

2.1. Les principales techniques : [102]

2.1.1. Par déflexion gingivale : c'est un mouvement progressif et réversible de la gencive marginale en direction horizontale et apicale.

2.1.1.1. La déflexion mécanique : [112]

a. Le cordonnet simple ou double : c'est la méthode la plus universelle. Le choix selon la situation clinique et du degré souhaite le cordonnet peut être tricoté, torsadé ou tressé. Disponible en différent diamètre (réf ; 000, 00, 0, 1, 2,3). Le fil est inséré dans le sulcus, débutant dans une face proximale ou la profondeur du sulcus est la plus importante.

La longueur du fil doit correspondre à la circonférence de la préparation, par risque de superposition ou d'insuffisance.

La technique à double cordonnet, commence avant la préparation de la limite, en insérant le 1^{er} fil à diamètre fin dans le sulcus, (protéger l'attache, limite la taille) ensuite vient alors le 2^{ème} cordonnet pour une déflexion horizontale du sulcus, la verticale étant réalisée par le 1^{er}.

Après quelques minutes de déflexion le cordonnet est retiré (dans le cas de double cordonnet le 1^{er} sera laissé) et le sillon est alors suffisamment ouvert pour la prise d'empreinte.



Figure 41 : Déflexion par simple cordonnet [102]

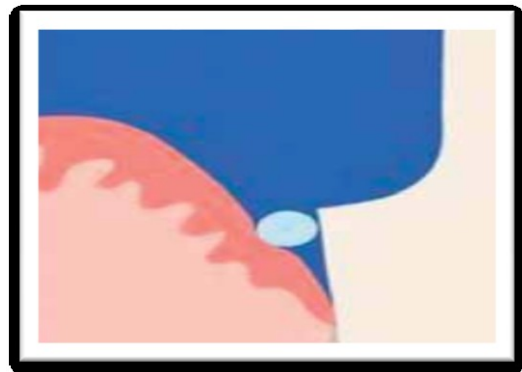


Figure 42 : représentation schématique [113]



Figure 44 :Déflexion par double cordonnet [102]



Figure 43 : représentation schématique [113]

- b. **Le magique FOAM CORD** : c'est un matériau à base de polyvinyle siloxane, il possède un potentiel d'expansion (augmente de volume pendant sa polymérisation).

Après injection du produit autour de la dent, une coiffe de compression en coton (préalablement essayé) sera placée autour de la dent et maintenue sous pression, au bout de 5mn, le tout sera retiré et le sillon est alors prêt à explorer.[114-115-106-116]



Figure 45 : Magique FOAM CORD [116]

Figure46 : Injection de MFC, coiffe maintenue sous pression, sillon ouvert et propre [106]



- c. **La prothèse provisoire** : elle est confectionnée, ensuite ajustée en bouche, elle est légèrement surdimensionnée au niveau cervical. Elle est mise en place une semaine avant la prise d'empreinte, les résultats sont aléatoires, le risque d'installation de phénomène inflammatoire et de déflexion irréversible est considérable [102]

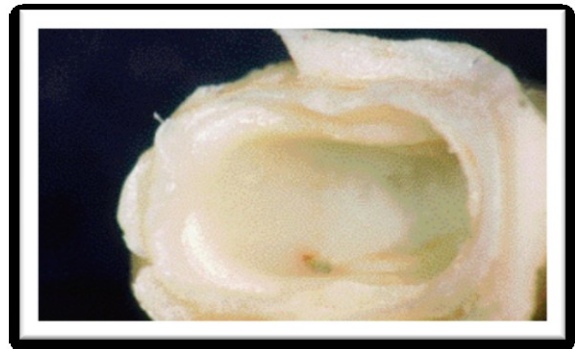


Figure47 : Déflexion tissulaire par couronne provisoire par auto moulage [111]

2.1.1.2.Par déflexion mécano-chimique :

- a. **Le cordonnet simple ou double imprégné** : à la seule différence avec la technique du simple ou double cordonnet c'est la présence d'une solution chimique d'imprégnation qui rajoute des actions asséchante, astringentes, vasoconstrictrices et hémostatique. [114-108-109-113-115-117-111-116].

b. **Pates : ex ; EXPASYL** : injectée dans le sillon, (2mm/s), de manière régulière. Refoule la gencive sous un effet de blanchiment qui indique sa

prise. Contient de l'argile blanche qui assure sa consistance et chlorure d'aluminium à 15% qui assure son pouvoir hémostatique. Après 1 à 2mn, la pâte est éliminée avec un jet d'air et d'eau. Le résultat souhaité, utilisée seule



Figure49 : Déflexion gingivale à l'aide de la pâte EXPASYL [113] ou associée au cordonnet.[102-113-118-119-115-117-106-120-111-116]

Figure48 : Matériel nécessaire pour déflexion avec le système EXPASYL [119]



2.1.2. Par éviction gingivale : c'est une élimination des premières couches épithéliales et conjonctive du versant interne de la gencive libre.

2.1.2.1.Le curetage rotatif :est réalisée à l'aide de fraise diamantée sur turbine. Il réalise deux actions simultanées : éviction et finition de la préparation de la dent support. Indiquée lorsque la gencive marginale est épaisse et fibreuse, gencive attachée suffisante, sulcus profond et préparation multiples. [114-102-108-117-106-111]



Figure 51 : curetage rotatif protocole opératoire [102]

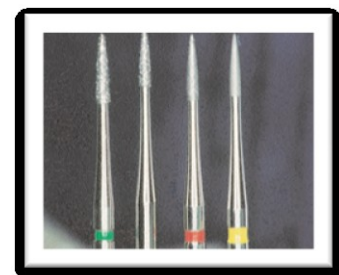


Figure50 : Instruments diamantés utilisés dans le curetage rotatif] [102]

2.1.2.2. Le laser : le laser CO2 est utilisé principalement lors de la chirurgie muco-gingivale de surface, son faisceau est très fortement absorbé par l'eau des tissus réalise une action franche et une hémostase capillaire.[114-117-106-121-116]

2.1.2.3.Électrochirurgie : le courant électrique émane d'une électrode coupante. Parcourue d'un courant à forte intensité qui fait une forte élévation de température à l'extrémité au point de contact avec le tissu, alors les cellules adjacentes à l'électrode sont directement volatilisées. Présente de nombreuses contre-indications notamment sur le plan général (diabète, HTA, épilepsie,) et sur le plan local (parodontite de qualité médiocre,...) [114-102-108-117-106-111-116-122-123-124-125-126]



Figure52 : Matériel d'électrochirurgie [106]



Figure53 : Eviction tissulaire par électrochirurgie [102-106]

d. Préparation canalaire : [96]

Étant donné que la fragilité augmente avec la perte de substance, la préparation canalaire doit être très conservatrice :

- La forme du logement canalaire doit respecter la morphologie radiculaire, ce qui ne contre-indique pas les logements calibrés qui peuvent être utilisés pour les racines circulaires.
- Le diamètre doit être faible : un diamètre de 1,2 mm à 1,8 mm conviendra largement d'autant plus l'augmentation du diamètre de la préparation canalaire augmente la fragilité sans majorer de façon importante la rétention.
- Le matériau d'obturation endodontique à la périphérie de la lumière canalaire doit être déposé entièrement, car l'assemblage du tenon métallique doit être réalisé au contact dentinaire.
- La longueur du logement radiculaire : le tenon doit représenter les 2/3 de la longueur radiculaire totale.
- La préparation radiculaire doit rester en deçà d'un bouchon apical endodontique de 5 mm et de toute courbure radiculaire.

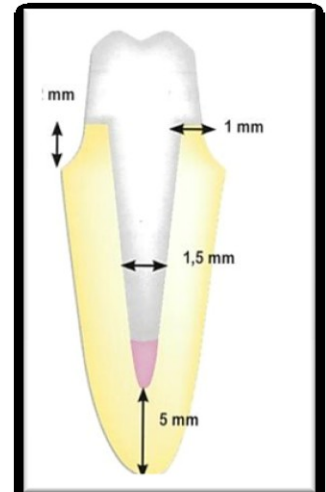


Figure 54 : Schéma de la préparation camérale et canalaire [134]

La détermination préalable des objectifs et des moyens de cette préparation est capitale, et s'effectue à l'aide d'une radiographie pré opératoire, permettant d'évaluer la longueur et le diamètre du logement canalaire.

La désobturation débute à l'aide de l'insertion d'un driver manuel, suivant le traitement endodontique et permettant d'éviter les fausses routes.

La longueur de travail doit être déterminée au préalable : environ les 2/3 de la longueur radiculaire, à distance de toute courbure et conservant au minimum 5 mm de bouchon apical.

L'alésage est ensuite réalisé jusqu'à un maximum 1/3 du diamètre radiculaire en conservant plus de 1 mm de parois radiculaire et en respectant l'anatomie canalaire et la présence de courbures.

L'utilisation de foret rigide évite une déformation du canal par une préparation elliptique.

La préparation des canaux circulaires est plus délicate, car elle doit tenir compte de leur anatomie particulière des formes ovalaires. La normalisation (formes standardisées) du logement canalaire présente un risque dans les cas de racine ovaire ou en forme de 8.

| | Préparation canalaire anatomique ou standardisée | |
|--|---|---|
| | Préparation anatomique | Préparation standardisée |
| Indication | Racine ovaire ou morphologie complexe | Racine circulaire |
| Préparation | Respectant la morphologie canalaire initiales : foret cylindro-conique de type LARGO® | Imposant à la morphologie canalaire initiale la forme du dernier alésoir Alésoir de type PIVOMATIC cylindro-conique |
| Empreinte canalaire | Anatomie par matériau a faible viscosité soutenu par un tuteur | Normalisé par un tenon métallique |
| Réalisation de la partie radiculaire au laboratoire | Tenon calcinable et cire | Tenon plastique calcinable normalisé légèrement sous-dimensionné (0,02 mm) correspondant au tenon métallique utilisé pour l'empreinte (à joindre avec l'empreinte). |

Tableau10 : préparation canalaire anatomique ou standardisée [96]

2.11. **Prise d’empreinte : [96]**

La qualité de l’ajustage de l’élément prothétique conditionne le succès de la restauration prothétique sur les plans mécanique et biologique. L’empreinte canalaire est difficile en raison de sa morphologie cavitaire et de la possibilité de déformation du matériau de faible épaisseur. Plusieurs méthodes peuvent être utilisées : directe, indirecte, avec tenon normalisé ou non.

a. **Les différents types de matériaux utilisés :**

| Les différentes techniques d’écartement gingival (EG) | Les matériaux utilisés |
|---|---|
| La wach technic | Silicone haute viscosité avec un porte empreinte du commerce. Rebasage de l’empreinte avec silicone basse viscosité (les deux viscosités sont éloignées) |
| La double mélange simultanée | PEC chargé de 2 types de matériaux HV en bas et BV en dessus (les deux viscosités sont rapprochées) |
| La triple mélange simultanée | PEC avec 3 matériaux de silicone (HV, MV, BV) placés au même temps sur le PEC. |

Tableau11 : les différents types de matériaux utilisés [96]

b. **Les techniques de prise d’empreinte : [96]**

1. **La technique directe :**

Elle consiste à réaliser in situ la maquette du faux moignon dans un matériau calcinable et à le couler au laboratoire. Selon la morphologie radiculaire, un tenon calibré (normalisé) ou un tuteur calcinable rebasé est inséré dans la racine et complété coronairement par adjonction successive de petites quantités de résine ou en une seule étape grâce à un moule jetable type provident. Après désinsertions des pièces, de la cire peut être adjointe dans la partie radiculaire pour combler les imperfections.

La maquette ainsi réalisée est ensuite transférée au laboratoire pour être coulée par méthode de cire perdue.

Après coulée de la pièce prothétique, il est important de réduire la partie radiculaire de façon homothétique pour ménager la place du matériau

d'assemblage qui sera utilisé. La partie radiculaire réalisée en premier, l'intrados de la prothèse est alors réalisé, les excès expulsés et la quantité

adéquate de matériau déposé dans l'intrados prothétique.

La prothèse fixée est remise en place, puis desinsérée immédiatement pour une polymérisation en occlusion. Grace à cette méthode, le retrait de la pièce ainsi formée ne pose généralement aucune difficulté. La précision de la coulée est importante puisque les retouches sont impossibles.



Figure55 : Tuteur calcinable pouvant être rebasé avec de la résine Préparation coronaire et essai du tuteur calcinable Apports successifs de résine sur le tuteur. [134]



Figure56 : Apports successifs de résine sur la partie



Figure57 : Vue vestibulaire après durcissement [134]



Figure58 : Vue palatine après durcissement [134]

2. La technique indirecte :

C'est la plus conventionnelle, elle consiste à prendre l'empreinte de la partie coronaire, du cône de raccordement et de la partie radiculaire. Selon la morphologie de la préparation canalaire réalisée, il est possible d'utiliser une technique calibrée ou anatomique, qui est indiquée lorsque l'anatomie radiculaire est ovalaire et/ou si le diamètre est trop faible ou trop élevé.

2.1. La technique d'empreinte calibrée (normalisée) :

Elle est indiquée lorsque le canal est de forme circulaire et d'un diamètre standard (entre 1,1 mm et 1,8 mm).

- L'alésage parfaitement circulaire est réalisé à l'aide d'un foret normalisé jusqu'à un maximum d'un 1/3 du diamètre radiculaire le plus fin.

Les coffrets normalisés permettent l'utilisation d'une séquence précise et ergonomique avec correspondance de foret normalisé-tenon d'empreinte et correspondance de provisoire-tenon calcinable.

- Le diamètre du dernier foret utilisé à la bonne longueur indique le tenon métallique à utiliser pour l'empreinte.
- Après vérification du tenon calcinable, le tenon calibré métallique choisi est inséré et le matériau d'empreinte de basse viscosité est inséré au niveau du cône de raccordement, des limites cervicales, et des faces occlusales des dents adjacentes.
- Le matériau haute viscosité placé dans le porte empreinte est inséré en bouche.
- Après désinsertion, l'empreinte est décontaminée, il est impératif de joindre à l'empreinte le tenon calcinable, qui par construction est sous dimensionné de 0,2 mm afin de ménager l'espace pour le matériau d'assemblage (équivalent du DIE-SPACE). Le technicien du laboratoire réalise, à partir de ce tenon calcinable, la partie coronaire et le cône de raccordement, en suivant les impératifs prothétiques dans un matériau thermoplastique calcinable avant coulée.
- Cette technique peut présenter une difficulté de cohésion entre le tenon métallique et le matériau d'empreinte. Les imperfections de la jonction sont potentiellement préjudiciables à l'adaptation de la pièce prothétique et peuvent générer des contraintes intra radiculaires importantes. [134]



Figure 59 : Alésage du logement radiculaire avec un alésoir

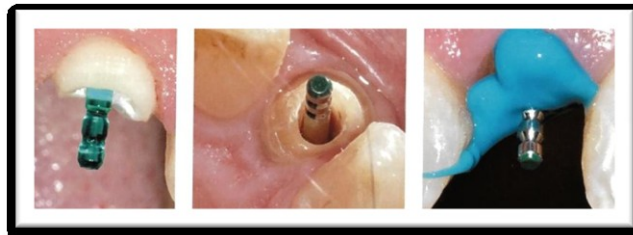


Figure 60 : Essai du tenon calcinable correspondant- Morphologie radiculaire circulaire, propice au tenon normalisé- Tenon normalisé en place lors de



Figure 62 : Désinsertion de l'empreinte

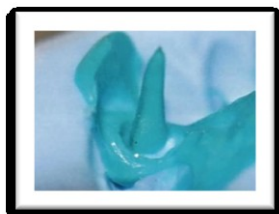


Figure 63 : Détails de l'empreinte anatomique



Figure 61 : Utilisation d'un tuteur du matériau à faible viscosité-L'insertion du matériau à faible viscosité précède la mise en place du tuteur-Injection au fond du canal à l'aide d'un bourre pate.

2.2.L'empreinte anatomique :

Dans le cas où le logement canalaire est pratiqué en fonction de l'anatomie radiculaire non circulaire, l'empreinte du canal est réalisée grâce à un matériau à basse viscosité. Ce matériau basse viscosité peut-être soutenu par un tuteur dont le diamètre doit être largement sous dimensionné et qui doit être pourvu d'élément de rétention radiculaire et coronaire.

- Le matériau basse viscosité investit le canal grâce à une seringue à embout fin ou grâce à un bourre-pâte de gros diamètre avant la mise en place du tuteur. Le matériau haute viscosité placé dans la porte empreinte est classiquement inséré en bouche.
- L'empreinte est ensuite coulée au plâtre dur et le moulage est préparé. L'adjonction d'une couche suffisante de vernis d'espacement permet de ménager l'espace du matériau d'assemblage.
- Les détracteurs du tuteur lui rapprochent l'absence de flexibilité au retrait de l'empreinte, qui produisait des déformations irréversibles, un manque de cohésion entre le tuteur et le matériau à empreinte.
- Le choix de l'utilisation d'un tuteur doit être fonction de la situation clinique et de la possibilité d'un axe de désinsertion peu traumatique pour l'empreinte.

c. Séquences laboratoire :

| Les impératifs | les moyens au laboratoire |
|--|--|
| Morphologie homothétique/future coiffe. | Réalisation préalable d'une clé « guide » à partir d'un provisoire validé ou d'un céroplastie du projet prothétique. |
| Maintient d'un espace prothétique suffisant. | Montage sur simulateur occlusal Définition préalable d'une prothèse sus-jacente (élément métallique ou céramique) et par conséquent de la hauteur occlusale nécessaire. |
| Respect de la morphologie prothétique. | Réalisation de double inclinaison permettant la réduction de la taille occlusale. |
| Réduction des contraintes internes. | Formes camérales arrondies (douces) Suppression des angles vifs Masquage des contres dépouilles conservation d'une ceinture |

| | |
|--|---|
| | périphérique au delà de la RCR (effet férule). |
| Stabilisation de la structure. | Création d'un dispositif anti rationnel par la création d'une boite pour les dents monoradiculées et l'utilisation des entrées canalaire secondaires ou de la partie camérale pour les dents pluriradiculée |
| Respect des rapports des interfaces. | L'interface racine/RCR doit offrir une surface plus importante que l'interface RCR/élément prothétique. |
| Adaptation cervicale. | Elle doit être parfaite. La mise en M.P.U (model positif unitaire) et le détournage peuvent parfois être nécessaires. |
| Aménagement de l'espace nécessaire pour assurer la passivité et la place du matériau d'assemblage. | Grace au vernis d'espacement sur le moulage par construction pour les tenons normalisés ou par soustraction sur la pièce prothétique pour les méthodes directes. L'espacement est fonction du matériau d'assemblage prévu. |
| Optimisation des états de surface. | Polissage de la partie coronaire (pour favoriser l'empreinte prothétique) Sablage de la partie radulaire (pour favoriser l'assemblage). |

Tableau12 : étapes laboratoires [96]

2.12. Scellement : se référer à la première partie - choix du tenon.

2.13. Analyse critique de l'inlay-core :

a. Notion de rigidité :

La rigidité importante du tenon transmettra directement les contraintes aux structures dentaires. Si les contraintes dépassent le seuil de résistances de la dentine, il y a un risque de fracture de la racine. La rigidité des matériaux constituant le tenon, en joue un rôle essentiel, et elle est traduite par le module d'élasticité du matériau qui rentre dans les propriétés intrinsèques du matériau. [130]

Le module d'élasticité des alliages qu'ils soient précieux, ou non, est de 10 à 30 fois supérieur à celui de la dentine. [GEOFFRION ET COLL, 2003].

Les forces occlusales comportant des forces horizontales, peuvent atteindre des valeurs très élevées (500 à 1000N) [130]

Sur une dent restaurée par inlay-core, la transmission de ces forces via le tenon métallique peut être à l'origine de fêlures voire même de fracture. [23]

b. Notion de reintervention :

La reintervention endodontique est difficile en présence d'une RCR métallique et s'ensuit de risque de fêlures voire de fractures de la racine.

La manœuvre de dépose étant compliquée et impliquant des mesures difficiles. [34]

La dépose est plus facile lorsque l'assemblage est effectué au ciment conventionnel notamment aux ultrasons.

Par contre le collage, est difficile à déposer. Ces manœuvres sont souvent couteuses en temps et iatrogènes pour l'intégrité de la racine.

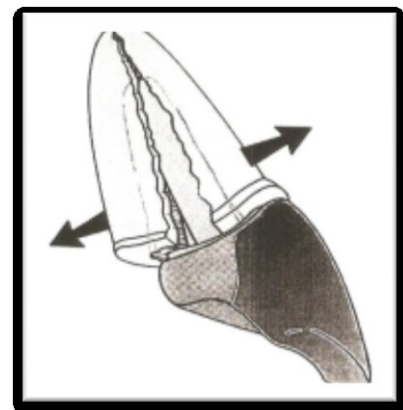


Figure64 : Fracture radiculaire d'une dent reconstituée [128]

2.14. Accident et incidents liés à l'inlay-core :

Descellement : cela peut être dû à :

- **Une rétention insuffisante** : soit par un tenon trop court, soit une mauvaise adaptation de l'inlay core dans ce cas il faut refaire l'inlay core.
- **Un déséquilibre occlusal** : peut entraîner un descellement de l'inlay core dans ce cas une équilibration occlusale réglera le problème. [131]
- **Problèmes radicaire :**
Perforation radiculaire lors de l'alésage avec sensation de pique suivie d'un saignement sanguin cette perforation doit être traitée, la dent est mise en observation, puis reprise de la Préparation canalairé dans une direction correcte.
- **Fracture radiculaire** : elle se produit lors d'une mauvaise conception du tenon (tenon trop épais)
- Fracture de 1/3 apical, résection apicale et réfection de l'inlay core si la hauteur radiculaire est suffisante.
- Fracture de tiers moyen: extraction dentaire.
- Fracture de tiers cervical : le pronostic est réservé car la couronne peut être mobile ; faire une gingivectomie si possible, sinon l'extraction de la dent
- Fracture du tenon : elle peut être dû soit à une :
 - ✓ Insuffisance de diamètre du tenon.
 - ✓ Mauvaise qualité de l'alliage métallique.
 - ✓ Une fatigue du métal par choc ou micro choc [131-49-132-133]



**Figure65 :
Déviation de l'axe
de forage sur une
latérale
maxillaire]**

2.15. La dépose d'une RCR coulée :

Devant l'échec du traitement endodontique, le médecin dentiste sera amené à réaliser la dépose de la RCR et cela dans le but d'effectuer un retraitement endodontique quand cela est nécessaire.

a. But : permettre la réalisation d'un traitement ainsi qu'accéder aux limites apicales de l'organe dentaire afin d'assainir et de supprimer la source de contamination et de percolation bactérienne pour une obturation canalaire étanche.

b. Indications de la dépose :

- Tenon fracturé.
- Perte de l'étanchéité de la RCR liée à la reprise de la carie.
- Présence d'une lésion inflammatoire péri radiculaire d'origine endodontique nécessitant la reprise de traitement endodontique.

c. Contre- indications :

- Dent non conservable (fêlure, fracture, mobilité axiale)
- Rapport couronne / racine défavorable
- Contre-indications liées au retraitement endodontique (patient à risque)

d. Les facteurs influençant la dépose :

La dépose est un acte délicat qui nécessite une main experte, ainsi que des outils et techniques spécifiques et une connaissance parfaite de l'anatomie canalaire. Il conviendra également de noter la longueur et l'axe du tenon, et si un contact existe entre le tenon et la gutta percha. Les ciments type phosphate de zinc peuvent généralement être aisément éliminés, mais les ciments verres ionomeres, ou colles rendent la dépose plus difficile.

e. Dépose de la couronne prothétique : [131]

Pour exposer la tête du tenon, il est nécessaire de supprimer la coiffe, par découpe à l'aide de fraises types Trans -métal renouvelés aussi souvent que possible.

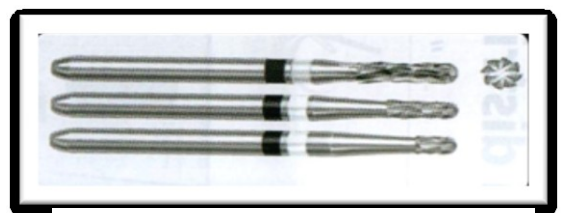


Figure66 : Fraise turbine trans metal [134]

L'utilisation d'un arrache couronne manuel ou automatique est à proscrire, en raison du risque de fracture coronaire, et d'induction de fêlure au sein des parois dentaires résiduelles.

1. Technique :

Isolation de la dent à traiter à l'aide d'un champ opératoire est recommandée.

Un trait de découpe est réalisé au niveau vestibulaire en commençant par la zone cervicale de la couronne à travers sa partie cosmétique, à l'aide d'une fraise diamantée montées sur contre angle bague rouge, puis effectuer la découpe de la chape métallique à l'aide d'une fraise en carbure de tungstène type Trans-métal sous spray avec une faible pression.



Figure67 : Mise en place d'un champ opératoire avant dépose [134]

Remarque : il est impératif de respecter au maximum les parois dentaires résiduelles. [134]

- Une autre alternative dans le descellement de la couronne est le système wam -x développé par les concepteurs du wamkey :



Figure68 : Dépose de la suprastructure [134]

Wam-x : système formé d'une pince et de trois paires d'embouts en forme de fourche qui quand il est monté sur la pince présentent une liberté totale de rotation sur leur axe limitant les contraintes sur les dents. [135]

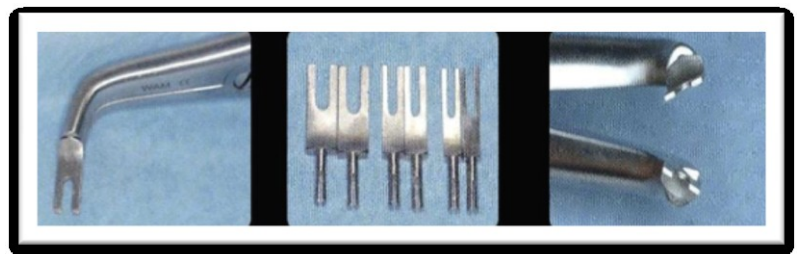


Figure69 : Wam -X [135]

Il suffit de créer une tranchée horizontale dans l'épaisseur de la prothèse sur chacune de ses faces proximales où vont être fixés les embouts. Pour le descellement, un doigt est posé sur la face occlusale de la dent. En fermant la pince, les deux embouts sont écartés et provoquent le descellement de la dent prothétique.

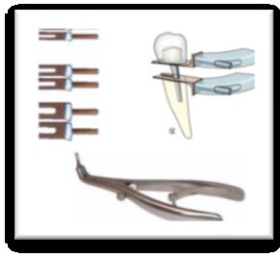


Figure70 : Dépose de la coiffe par système Wam-X [135]



Figure71 : Dépose de la coiffe par système Wam-X [135]

La clé wamkey travaille dans l'axe de la coiffe et le descellement se fait sans traction sur la dent, limitant le risque parodontal ainsi que le risque de fracture radiculaire. [135]

Après la suppression de la coiffe réussie, le (noyau) de la RCR doit être éliminé tout en conservant au maximum la tête visible du tenon et sa transformation en un tenon unitaire.

- Plusieurs techniques ont été décrites pour mener à bien la dépose.

Le praticien doit adopter la technique la moins traumatisante pour l'organe dentaire et la plus reproductible. La dépose se fera en première intention par vibration, et en cas d'échec par traction contrôlée.

1.1. Dépose par vibration :

La première tentative de désinsertion s'effectue par vibration dans le but de désagréger le ciment de scellement. L'utilisation de fraises « Eliman roto-pro » présente une solution économique pour cette étape ainsi créer un espace périphérique cervicale où va être inséré un insert ultrasonique. La vibration se fait ensuite par les inserts ultrasoniques, elle est d'abord axiale, puis périphérique tout en prenant des précautions pour limiter l'échauffement. [134-135]



Figure72 : Dépose d'une RCR par vibration [135]

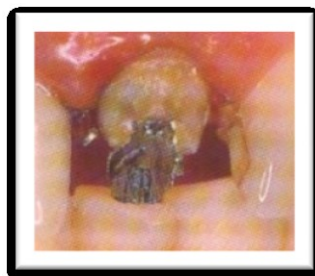


Figure73 : Dépose d'une RCR par vibration [135]

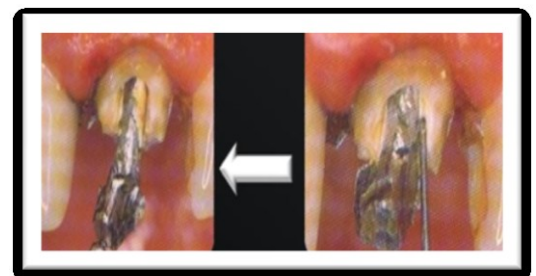
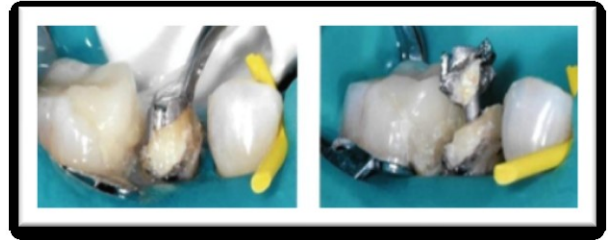


Figure74 : Dépose de la RCR coulée par vibration [135]

Figure 75: Dépose de la RCR coulée par vibration



1.2. La dépose par traction :

Lorsque la vibration ne donne pas de résultat au-delà d'une dizaine de minutes, il est nécessaire d'avoir recours à un extracteur (trousse de Gonon) qui permet d'exercer une traction sur le tenon en prenant appui sur la dentine radulaire.

Cette technique présente l'avantage de pouvoir desceller le tenon dans l'axe de la racine avec un minimum de contraintes sur les parois radulaire (MACHTOU et AL 1989). [132]

Trousse de Gonon : formée de 4 filières en acier inoxydable, colorées selon le code ISO avec un sens de vissage inversé, elle fonctionne selon le principe du tire-bouchon. [135]

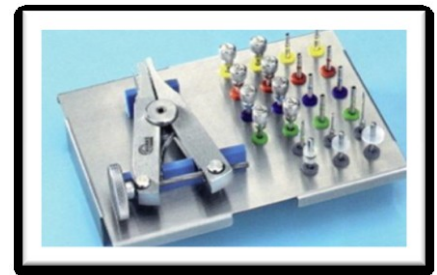


Figure76 : Trousse de GONON [135]

Après réduction de l'inlay core de façon centripète en gardant que la portion cylindrique en prolongement du tenon, la dentine périphérique est elle aussi dégagée de toute trace métallique sert d'appui aux mors de l'extracteur.

La partie émergente du tenon est aussi calibrée avec un trépan de la taille adaptée.

Après avoir placée les 3 rondelles dans le bon ordre sur la filière celle-ci est vissée à la main et en sens antihoraire sur la partie préparée du tenon.

La rondelle plate est destinée à recevoir le mors inférieur de la pince extractrice, la rondelle convexe sous-jacente est orientée vers la structure radulaire, et la rondelle en silicone viendra en contact de la dentine.

L'extracteur est mis en place, le mors supérieur étant engagé dans la gorge de la filière et le mors inférieur venant en appui sur les rondelles.

En vissant la mollette, les mors de l'extracteur s'écartent progressivement et provoquent le descèlement du tenon qui se fait d'un coup bref.

En vissant la mollette, les mors de l'extracteur s'écartent progressivement et provoquent le descèlement du tenon qui se fait d'un coup bref.

En vissant la mollette, les mors de l'extracteur s'écartent progressivement et provoquent le descèlement du tenon qui se fait d'un coup bref.



Figure77 : Pose de la rondelle [136]

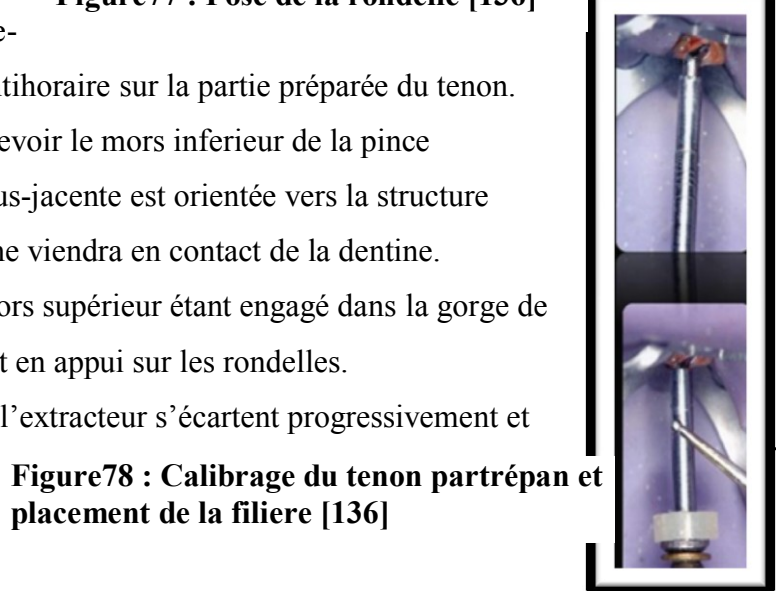


Figure78 : Calibrage du tenon par trépan et placement de la filiere [136]

En cas de résistance lors de la rotation de la molette, un insert ultrasonore peut être placé sur la filière pour faciliter le descellement [136].

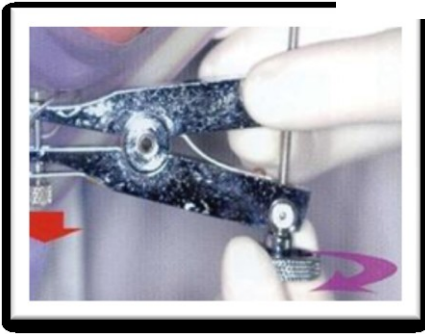


Figure79 : Dépose de la RCR par traction à l'aide de l'extracteur de Gonon [136]

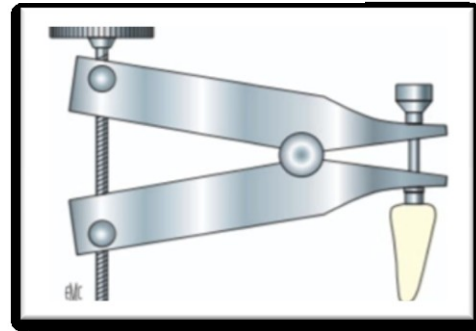


Figure80 : Principe d'action de l'extracteur de tenon type GONON. Une rondelle en téflon permet d'amortir un peu la pression considérable exercée sur la dent [137]

2. Remarque sur la Richmond :

a. Définition :

C'est l'une des techniques de reconstitution les plus anciennes. Il s'agit d'une couronne de substitution comportant une coiffe cervico-radulaire qui sertit partiellement ou totalement le moignon radulaire. [137]



Figure81 : Couronne Richmond

b. Indications :

- RCR unitaire sur les incisives mandibulaires (faible diamètre), il n'est pas toujours possible d'élaborer en deux étages une prothèse cosmétique. [137]
- RCR dans les cas où l'on dispose s'une faible hauteur coronaire.
- Dans le cas d'une occlusion serré.

c. Contre-indications : Ce type de restauration présente de nombreux inconvénients :

- Les contraintes enregistrées par la prothèse sont transmises directement au tenon solidaire ce qui, à terme, peut être responsable du descellement de l'élément.
- L'empreinte doit enregistrer en même temps les préparations canalaire et périphérique avec des limites très précises aussi bien pour l'une que pour l'autre.



Figure82 : Bridge à tenon radulaire type Richmond

d. Etapes de réalisation :

- Eviction temporaire de la gencive marginale
- Préparations du logement de tenon radulaire
- La mise en dépouille périphérique
- Réduction occlusale

1. Préparations du logement :

- ### a. Désobturation :
- la préparation est réalisée pendant l'action du fil rétracteur. La manœuvre de désobturation présente une difficulté, car elle doit se limiter à la longueur du futur tenon sans désobturation de la région apicale.



Figure83 : Désobturation du canal, Foret de GATES et LARGO

Il faut éviter l'emploi des solvants, car leurs actions ne sont pas contrôlables ni dans le temps ni en profondeur. Les instruments rotatifs à extrémité tranchante sont dangereux et peuvent occasionner des fausses routes. Les instruments à base mousse restent les mieux adaptés.

b. Choix du tenon : La forme du tenon et de son logement indissociable.

Il convient de choisir la longueur, diamètre et volume.

- La longueur : 2/3 de la racine
- La forme : le tenon cylindrique est le plus retentif.

Le tenon effilé : dans son extrémité peut croître en longueur sans fragiliser la zone apicale.

Le tenon cylindro-conique : associe la longueur à la rétention.

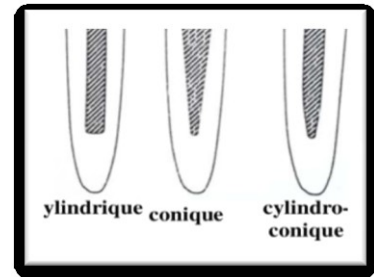


Figure 84 : Forme de tenon préfabriqué

c. Préparation du logement :

Il existe des trousse normalisées qui contiennent des instruments qui offre une précision d'ajustage du tenon dans son logement tout en simplifiant les actes cliniques et prothétiques.

Ces trousse contiennent des forets, tenons en aciers et en résine calcinable. Une fois le logement et le tenon préparé, il sera possible de réaliser une dent provisoire.



Figure 85 : Désobturation des 2/3 de la racine

a. Préparation périphérique :

La limite de cette préparation est intrasulculaire, au niveau des faces visibles afin de pouvoir masquer le bandeau métallique derrière la gencive marginale libre. Au niveau des autres faces, la limite sera juxta ou supra gingivale

Ce dressage est réalisé à l'aide d'une fraise en forme de flamme en carbure de tungstène, qui permet, en même temps d'accentuer l'angulation de la couronne et de réaliser le premier temps de finition.

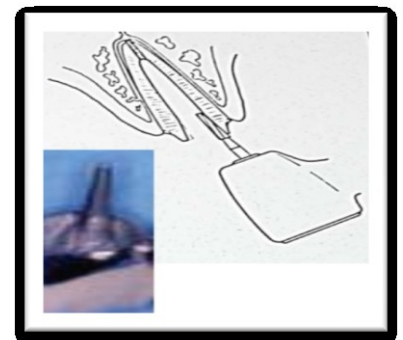


Figure 86 : Taille de l'avant trou

b. Réduction occlusale :

Dans le cas de restauration sur dent à l'état de couronne.

Comporte deux phases :

1. **Réduction du talon lingual** : Elle doit être minime suit l'épaisseur nécessaire pour la restauration : métal, métal céramique et en fonction de la cinématique mandibulaire.

2. **Réduction vestibulaire** :Essentielle à la vocation esthétique. La forme la plus correspondante sur le plan esthétique étant une cuvette dont la concavité est parallèle à celle de la gencive marginale libre jusqu'à la ½ des faces proximales.

Elle est réalisée à l'aide d'une fraise ronde de grand diamètre animée d'un mouvement circulaire par une fraise flamme tenue horizontalement et d'un mouvement de va et vient, son extrémité orientée vers le centre de la racine.

La préparation sera finie en arrondissant légèrement les angles et régularisant la préparation.



Figure 87 : Réduction vestibulaire

➤ **La prise d'empreinte et réalisation de la Richmond :**

- L'empreinte est ensuite traitée (plâtre ou galvanoplastie)
- Réalisation de la maquette en cire
- Mise en revêtement et coulée métallique, essai de l'infrastructure métallique avec son tenon facette esthétique, ensuite scellement de l'ensemble

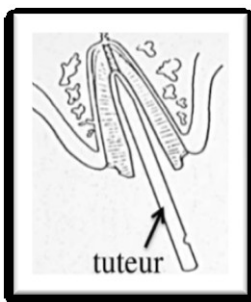


Figure88 : Empreinte élastomère



Figure89 : Empreinte réalisée à la cire bleue à Inlay



Figure90 : Empreinte à élastomère



Figure 91 : Essai de l'armature



Figure 92 : Mise en place de l'élément cosmétique



Figure93 : Contrôle radiologique après mise en place

Conclusion

L'analyse de la littérature montre que l'utilisation d'un tenon radiculaire est un acte courant mais loin d'être anodin.

Le praticien s'orientera vers une solution la moins contraignante pour l'ensemble des tissus résiduels, lors des restaurations corono-radiculaire.

L'inlay-core, semble être une solution de choix lorsque toutes autres manœuvres thérapeutiques sont soit contre indiqués soit insuffisantes pour assurer la rétention du futur édifice prothétique.

Troisième partie

Etude clinique

Introduction

L'inlay core et la fibre de verre sont des reconstitutions corono-radicaire qui ont pour but de reconstituer la dent par le biais d'un tenon fixé sur une dent devitalisée assurant la rétention de la suprastructure prothétique.

Chacune des RCR citées possèdent ses propres indications et contrindication.

Pour évaluer les deux types de restaurations, on a illustré cela par un tableau comparatif cité à travers cette troisième partie.

Nous appuierons également cette évaluation par étude appréciative du recours au RCR coulées et foulées en restauration de dents délabrées, on a réalisé un sondage comportant les avis professionnels des médecins dentistes de la ville de TIZI OUZOU.

Nous clôturerons notre travail par une série de cas, réalisée au niveau du service de prothèse de la clinique dentaire CHU NEDIR MOUHAMED.

Tableau 13 : comparatif entre la RCR coulée et la foulée : [139]

| | RCR de laboratoire (faux moignon) | RCR foulée (RMIPP) |
|----------------------------|---|---|
| Définition | Une reconstitution corono-périphérique coulée est réalisée en métal par la méthode de la cire perdue, après confection d'une pièce calcinable. Elle est généralement monolithique composée d'une partie coronaire, d'une partie camérale qui crée un cône de raccordement et d'une partie radiculaire qui majore la rétention. | La RCR foulée réalisée avec un 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. |
| Indications | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persistance de 0 à 2 parois résiduelles après préparation périphérique présentant une épaisseur d'au moins 1 mm ▪ Limite cervicale juxta ou sous gingivale (distance inférieur à 2 mm entre les limites dento-prothétiques et de RCR. ▪ Dents dont l'anatomie radiculaire ne permet pas l'utilisation de tenons normalisés non anatomiques. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Persistance de 2 à 3 parois résiduelles. ▪ Epaisseur des parois supérieure ou égale à 1 mm ▪ Hauteur des parois résiduelles supérieure ou égale à 1/2 de la hauteur coronaire prothétique. ▪ Limite cervicale supra gingivale afin de réaliser cliniquement un joint étanche et un cerclage de la dentine saine par la construction prothétique (distance supérieur à 2 mm). |
| Structure | La partie radiculaire respecte les données anatomiques radiculaires mais présente une interface de quelques dizaines de microns avec la dentine pariétale radiculaire afin de limiter les effets des contraintes exercées. La partie coronaire respecte les principes de préparations corono-périphérique pour prothèse fixée. | L'ancrage est préfabriqué, et peut être de différentes natures. Il doit résister aux contraintes mécaniques, et électrochimiques de la cavité buccale. Le noyau reconstitue les parties coronaires et camérales. Il est réalisé au moyen de matériaux utilisés dans les restaurations cavitaires. Le matériau doit assurer le joint le plus étanche possible avec les structures coronaires résiduelles et il doit résister aux contraintes auxquelles il est soumis. |
| Mode de réalisation | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nécessairement en deux séances cliniques. ➤ Empreinte directe ou indirecte ➤ Coulée d'un moulage ➤ Réalisation de la pièce prothétique ➤ Assemblage de la pièce prothétique. | <ul style="list-style-type: none"> ➤ En une seule séance clinique : <ul style="list-style-type: none"> • Collage du tenon • Insertion du matériau composite de restauration, • Polymérisation du matériau, • Mise en forme de matériau. |

Effectif recruté au niveau de la ville de Tizi Ouzou : n=30

Objectif : 30 avis professionnels ont été recrutés au près des médecins dentistes (spécialistes et omnipraticiens) au niveau de la ville de Tizi Ouzou. Afin d'établir une évaluation comparative pratique entre les restaurations par inlay-core et fibre de verre.

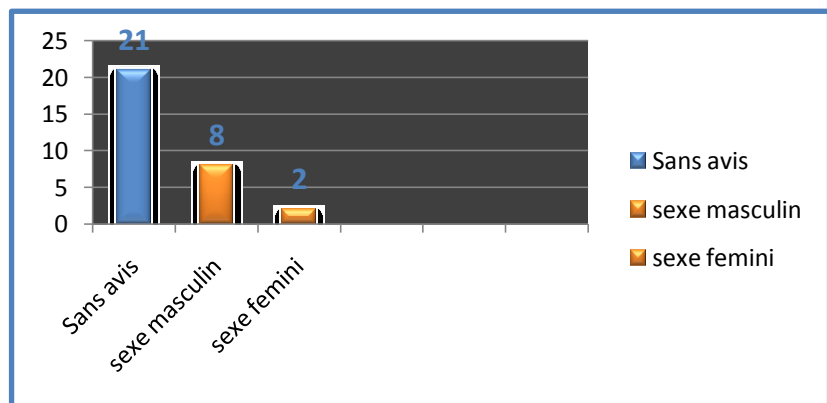
Remarque : Parmi les praticiens sollicités et en fonction de certaines questions posées dans le questionnaire distribué, on a relevé à côté des réponses des pourcentages sans réponse ou sans avis.

Citons également que les avis recrutés restent subjectifs.

1. Les résultats en fonction du sexe :

1.1. Inlay-core :

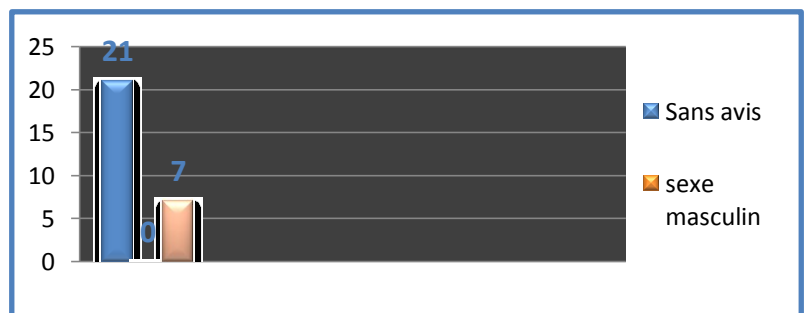
Figure 94: répartition du choix en fonction du sexe pour l'inlay-core



- On a constaté que 8 médecins dentiste optent pour une restauration par inlay-core chez l'homme contre 2 restaurations chez la femme, donc la prédominance est au sexe masculin.

1.2. Fibre de verre :

Figure 95 : répartition du choix en fonction du sexe pour les fibres de verre



- Sur les 7 médecins dentistes qui ont répondu, ils s'orientent tous à la restauration par fibre de verre chez la femme plus que chez l'homme.

2. Les résultats en fonction de l'âge :

Figure 96 : répartition du choix en fonction de l'âge pour l'inlay-core

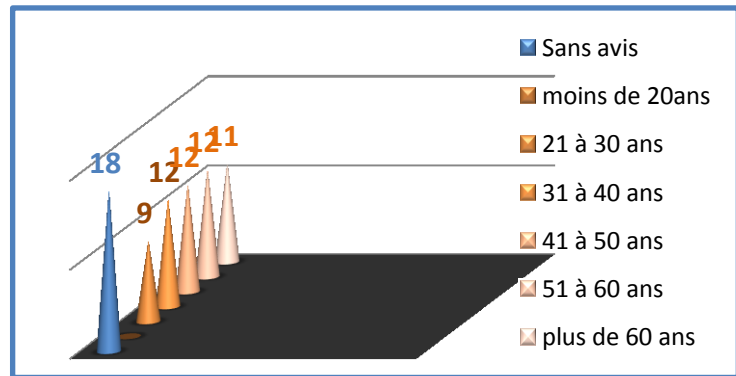
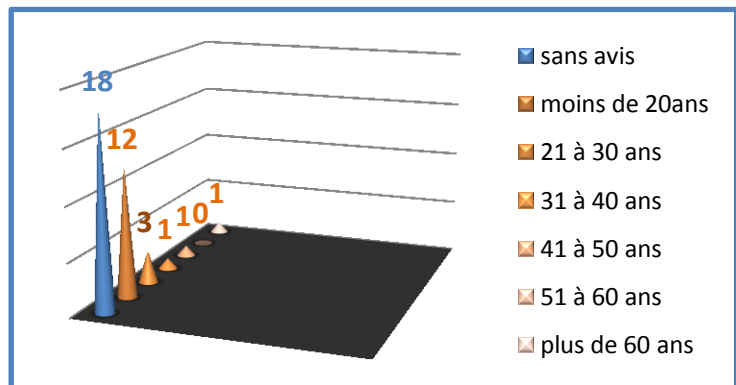


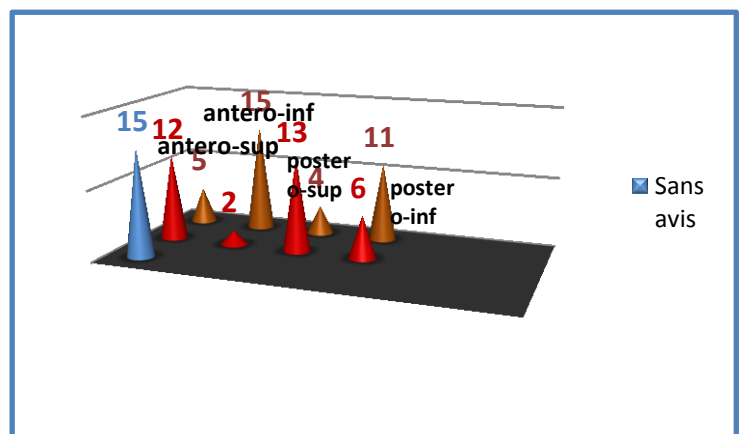
Figure 97 : répartition des choix en fonction de l'âge pour les fibres de verre



- Les restaurations par inlay-core sont rencontrées chez une population d'âge avancé, contrairement aux restaurations par fibre de verre qui sont rencontrées plutôt chez les populations jeunes d'âge moyen de moins de 20 ans
- Les praticiens dentistes choisissent les restaurations

3. Les résultats en fonction de la topographie de la restauration :

Figure 98 : répartition en fonction de la topographie de la restauration

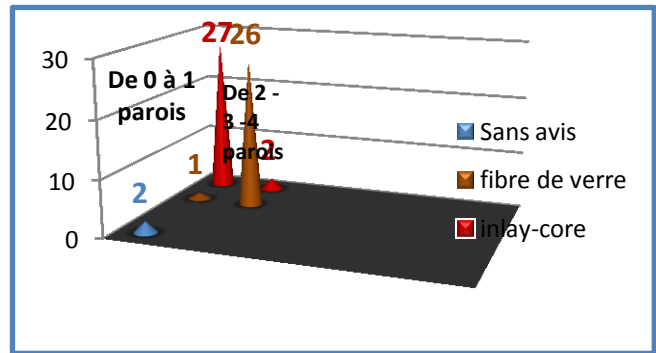


- La topographie de la restauration influence le choix,

En effet, au niveau du secteur antero-supérieur et postéro-supérieur les praticiens ont tendance à choisir les inlay-core comme ancrage corono-radulaire, tandis qu'au niveau des dents mandibulaires c'est la fibre de verre qui semble satisfaire les attentes des praticiens

4. Les résultats en fonction du nombre de parois résiduelles :

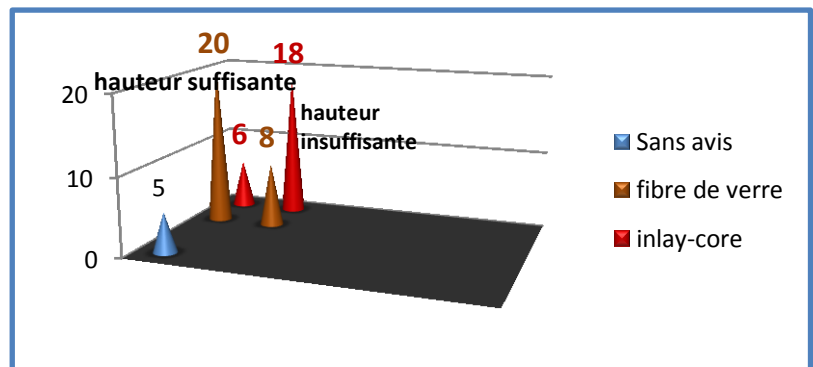
Figure 99: répartition en fonction du nombre de parois résiduelles



- Sur les 28 praticiens qui ont coché, il s'est avéré que plus la dent est délabrée et est à l'état de racine, la restauration si possible à réaliser est faite à l'aide d'ancrage type inlay-core. Dans le cas où il existe plusieurs parois résiduelles (plus de 2) la restauration peut se faire à l'aide de tenon en fibre de verre

5. Les résultats en fonction de la hauteur du tissu dentaire résiduel en supra gingivale :

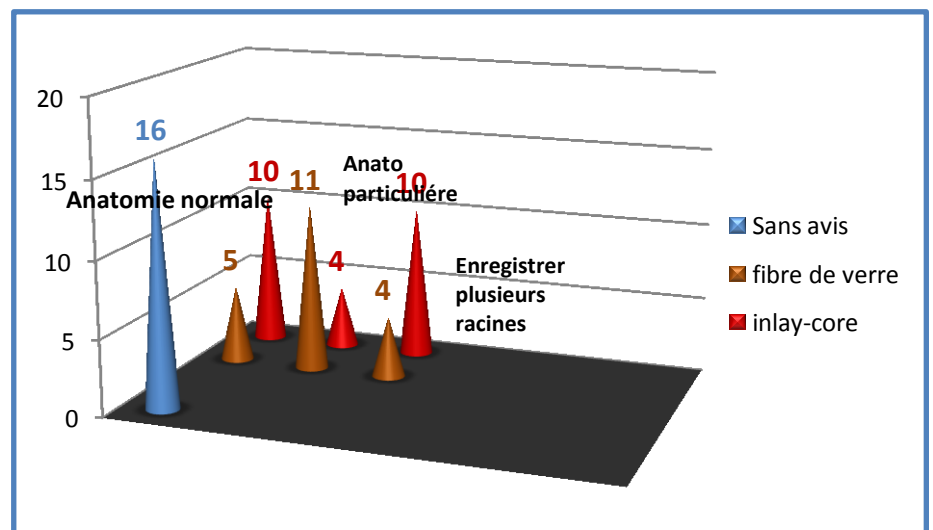
Figure 100: répartition en fonction de la hauteur du tissu dentaire résiduel en supra-gingivale



- Quand la hauteur du tissu dentaire résiduel supra-gingivale est suffisante les praticiens s'orientent vers les restaurations en fibre de verre, alors que dans le cas où la hauteur est réduite, c'est plutôt les restaurations par inlay-core qui sont les plus pratiqués, soit 60% de restaurations par inlay-core contre 26,66% restaurations par fibre de verre.

6. Les résultats suivant la configuration radulaire :

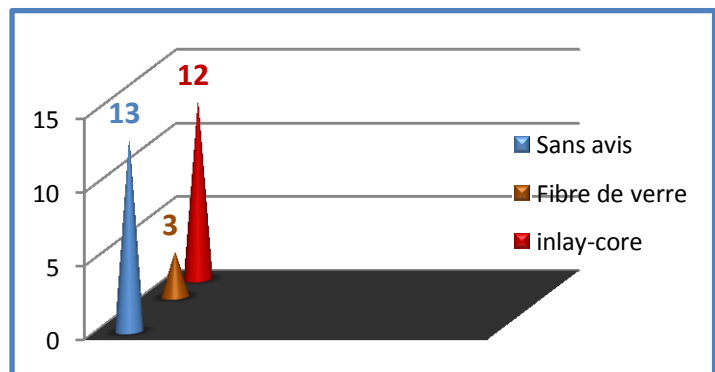
Figure 101: répartition en fonction de la configuration radulaire



- Dans le cas d'anatomie accessible et abordable, les praticiens s'orientent vers les restaurations par inlay-core. Dans le cas d'anatomie particulière, c'est les fibres de verre qui sont les plus utilisées. Pour enregistrer plusieurs logements c'est plutôt les inlay-core qui le permettent.

7. Les résultats en cas restaurations multiples (axe d'insertion et parallélisme) :

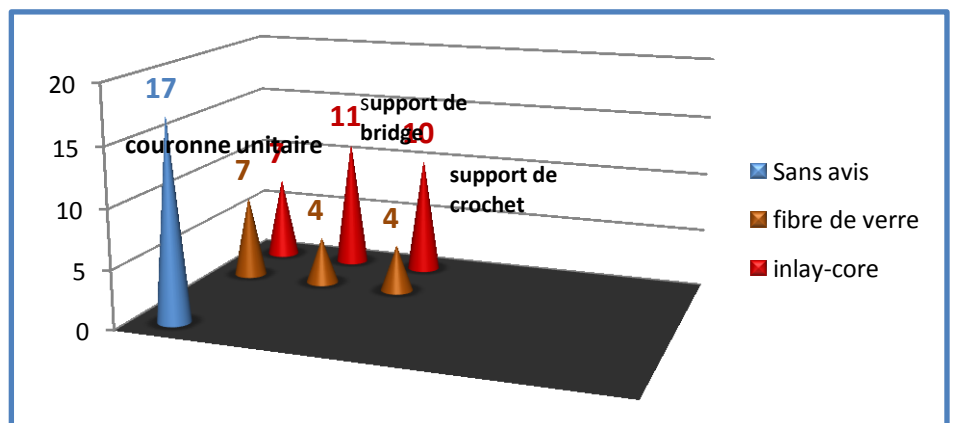
Figure102 : répartition en fonction du choix d'axe d'insertion et parallélisme



- Les restaurations par inlay-core permettent mieux de maîtriser l'axe d'insertion et le parallélisme lors des restaurations étendues, soit 40% de restauration par inlay-core contre 10%

8. Les résultats suivant le type de restauration finale de la dent :

Figure 103 : répartition suivant le type de restauration terminale

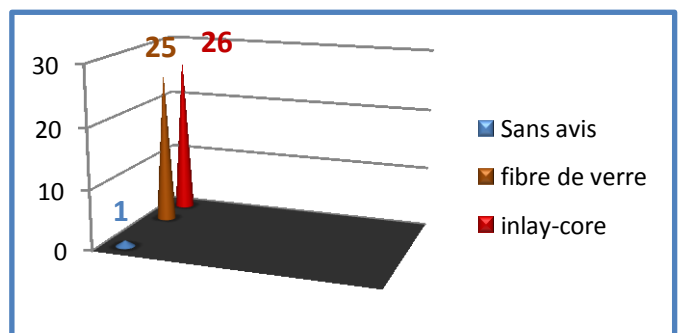


- Quand il s'agit de restauration unitaire, les praticiens s'orientent à proportion égale entre les fibres de verre et les inlay-core. Tandis que, pour les restaurations destinées à être piliers de bridge, l'inlay-core est le plus utilisé de même pour les restaurations qui seront support de crochets

9. Du point de vue étanchéité :

Figure104 : répartition suivant l'étanchéité

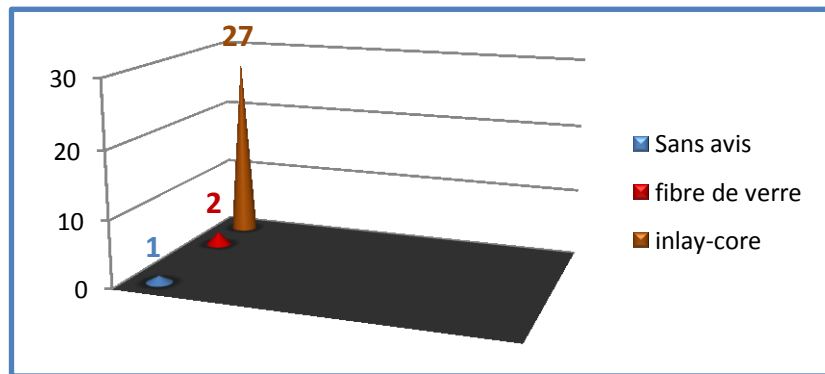
- Du point de vue de l'étanchéité, les restaurations par inlay-core et fibre de verre se rapprochent à des taux



rapprochés.

10. Les résultats en fonction des propriétés mécaniques :

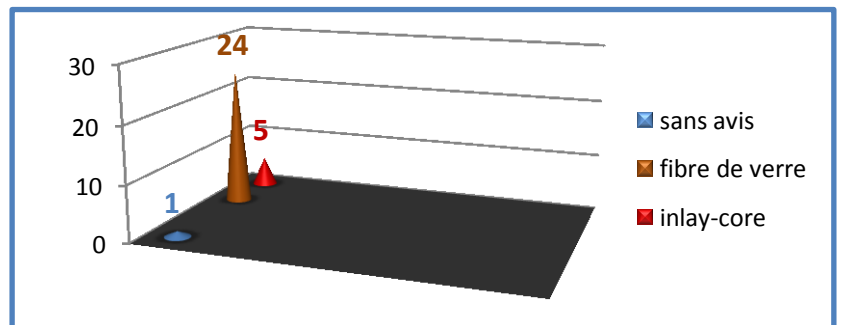
Figure 105: répartition en fonction des propriétés mécaniques



- L'inlay-core présente de meilleures propriétés mécaniques que les fibres de verre, soit à 90% contre 6,66%

11. Résultats suivant la facilité d'application :

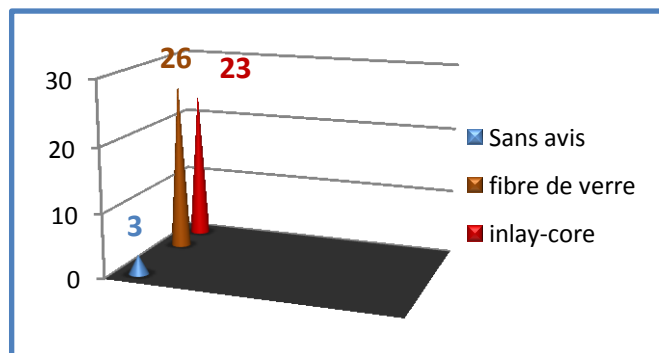
Figure 106 : répartition en fonction de la facilité d'application



- Face à la facilité d'application, les fibres de verre sont bien plus appréciées par les médecins dentistes que l'inlay-core, soit 80% contre seulement 16,66%.

12. La nécessité d'un champ opératoire étanche :

Figure107 : répartition en fonction de la nécessité d'un champ opératoire étanche

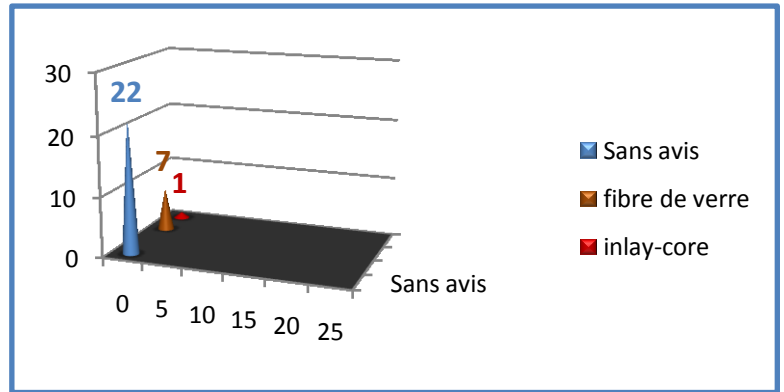


- L'ensemble des restaurations par fibre de verre ou bien l'inlay-core demande un champ opératoire étanche, à une proportion plus élevée pour les restaurations par fibre de verre comparée aux inlay-core.

13. Résultats pour une séance de travail :

Figure 108 : répartition en fonction de séance unique de travail

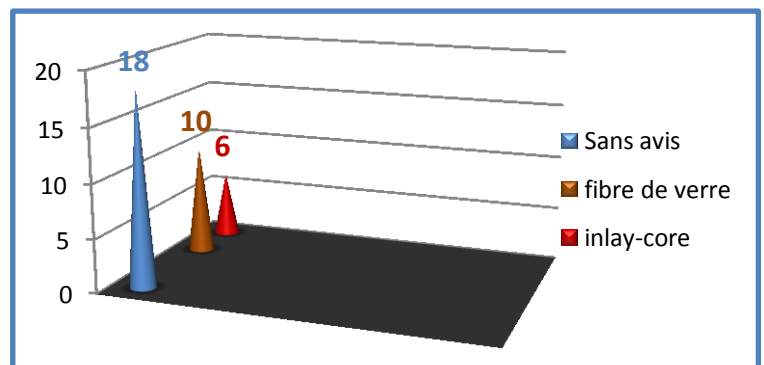
- La mise en place d'un tenon radiculaire type fibre de verre n'implique qu'une seule séance de travail contrairement à la restauration par inlay-core.



14. Résultats suivant l'économie tissulaire :

Figure 109 : répartition suivant l'économie tissulaire

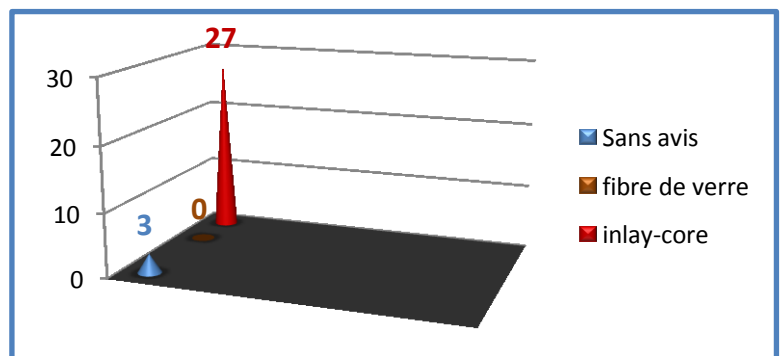
- Sur l'ensemble des praticiens la majorité trouve que les restaurations par fibre de verre respectent plus l'économie tissulaire que les restaurations par inlay-core.



15. Résultats suivant la corrosion :

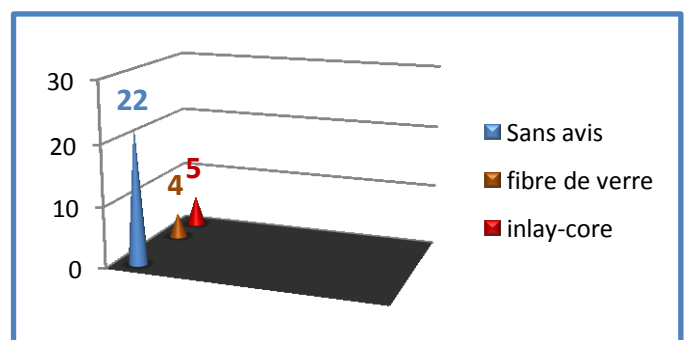
Figure 110 : répartition en fonction de la corrosion

- Le problème de corrosion n'est jamais rencontré au cours des restaurations par fibre de verre contrairement aux restaurations par inlay-core pour la majorité des praticiens.



16. Résultats en fonction de l'absorption et dissipation des contraintes :

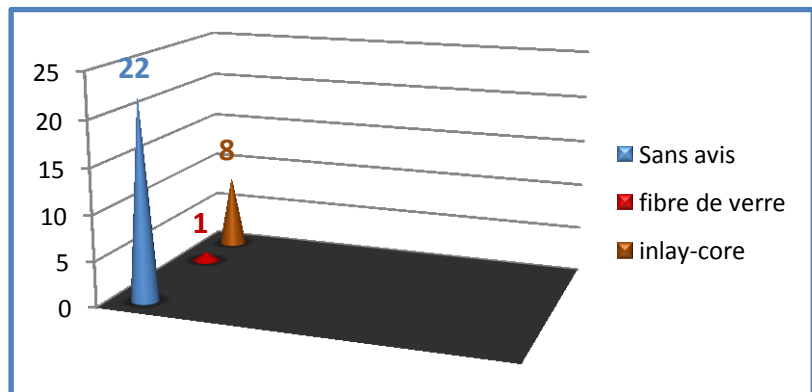
Figure 111 : répartition en fonction de l'absorption et dissipation des contraintes



- Les inlay-cores absorbent mieux les contraintes contrairement aux fibres de verre, qui absorbent mais pas autant que l'inlay-core, selon l'avis des professionnels de la ville de Tizi-Ouzou.

17. Résultats suivant les fractures radiculaires :

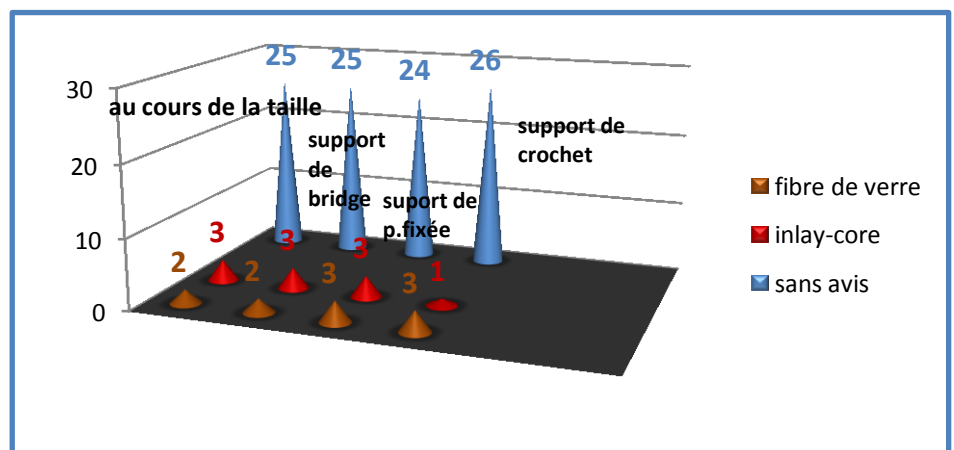
Figure 112 : répartition suivant les fractures radiculaires



- Les fractures radiculaires sont rencontrées plus sur des dents restaurées par inlay-core que par fibre de verre.

18. Résultats en fonction du descellement :

Figure 113 : répartition suivant le descellement

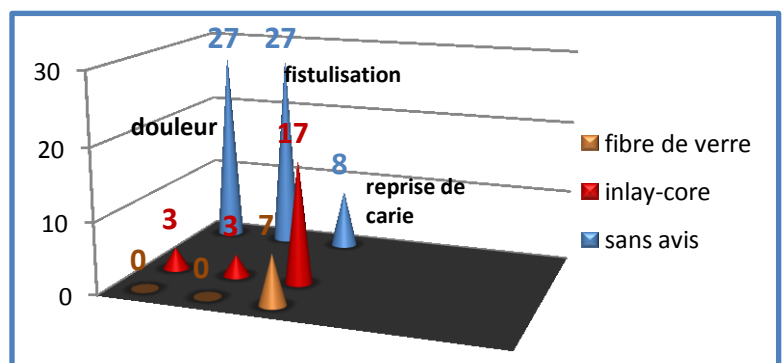


- Le problème de descellement est rencontré aussi bien lors des restaurations en fibre de verre qu'en inlay-core à des proportions variables.

D'après cette étude le descellement d'inlay-core est rencontré au cours de la taille, en pilier de bridge. Par contre, les fibres de verre présentent un pourcentage de descellement plus important en tant que dent pilier de bridge.

19. Résultats en fonction de la douleur, fistule et reprise de carie :

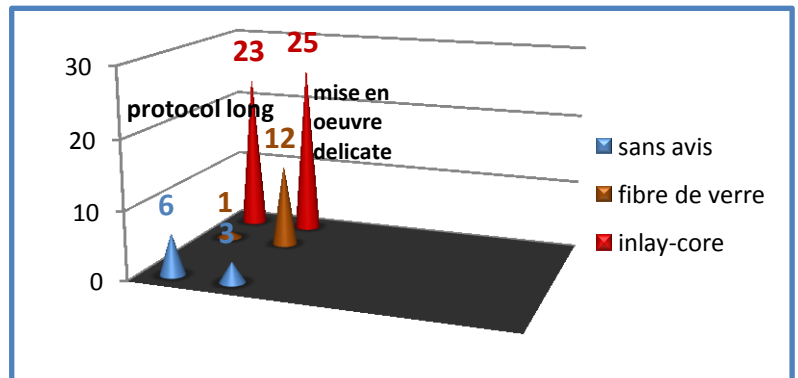
Figure 114 : répartition en fonction de la douleur, fistulisation et reprise de carie



- Toutes les complications post thérapeutiques sont rencontrées après traitement par inlay-core à des proportions variables, la reprise de carie étant la plus importante. Contrairement aux fibres de verre, ou les seules rencontrées sont les reprises de carie.

20. Résultats suivant le protocole de mise en œuvre long et délicat :

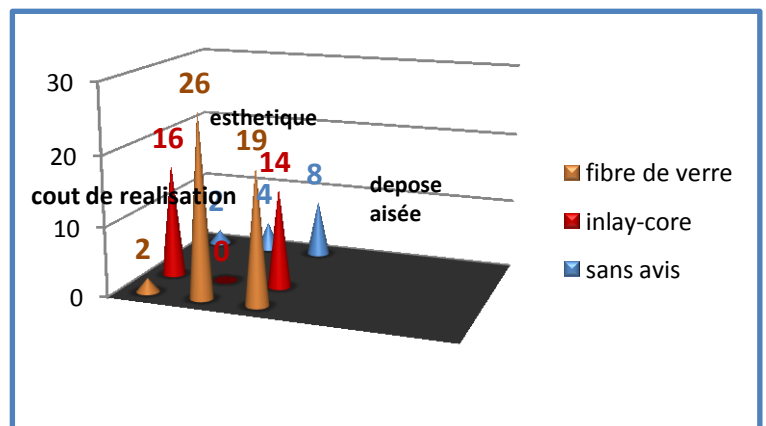
Figure 115 : répartition en fonction du protocole et de la mise en œuvre



- Du point de vue du Protocole de réalisation, l'inlay-core présente un taux bien plus élevé face à la fibre de verre soit 76,66% contre 3,33%. De même pour la mise en œuvre délicate, ou l'inlay-core reste plus compliqué comparé à la fibre de verre.

21. Résultats suivant le cout de réalisation, l'esthétique et la dépose :

Figure 116 : répartition en fonction de l'esthétique, le cout et la dépose



- Le cout de réalisation revient plus cher aux restaurations par fibre de verre, par contre le résultat esthétique est plus appréciable suite aux restaurations par fibre de verre que par inlay-core. En ce qui est de la dépose, elle est presque à égale proportion que ce soit pour les inlay-core ou fibre de verre, bien qu'elle soit plus simple pour ces dernières.

Conclusion

Après avoir pris connaissance des avis, nous constatons que l'inlay-core surpasse la fibre de verre dans bien des situations et parvient à solutionner des tableaux cliniques bien compliqués ; à savoir : les dents à l'état de racine et délabrées, la nécessité de restaurations multiples, support de crochet, de bridge et les propriétés mécaniques.

Cas cliniques

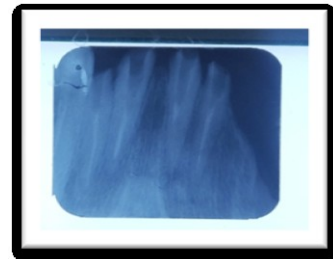
Cas clinique N01:

Il s'agit de la patiente AMALLOU DJAMILA âgée de 43 ans réceptionniste au CHU qui se présente pour un motif de consultation esthétique : reconstitution de la 22, 21,11 et 12 avec 4 inlays core de couronne céramo-métallique, la patiente présente un diabète mal équilibré.

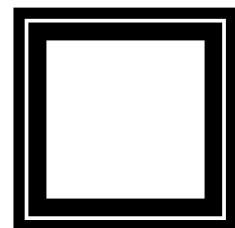
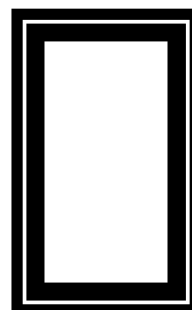
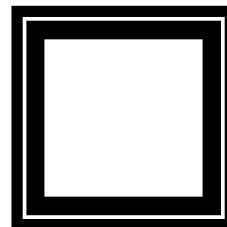
1-Vue pré opératoire de la : 22, 21,11 et 12 à reconstituer



2-Rétro alvéolaire après traitement endodontique



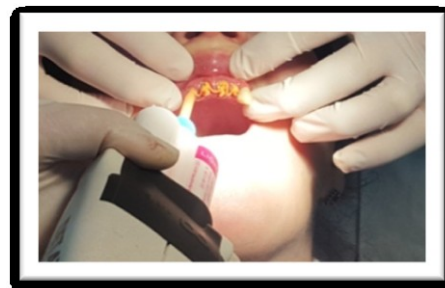
3-vue après une élongation coronaire, préparation des limites cervicales ainsi que la désobturation et mise en forme du logement canalaire sous irrigation après choix du diamètre du foret et détermination de la longueur de travail



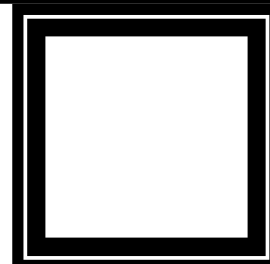
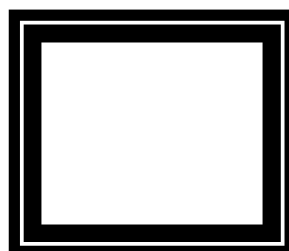
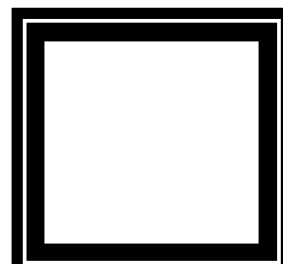
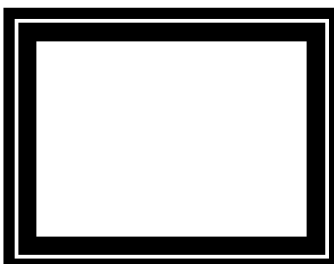
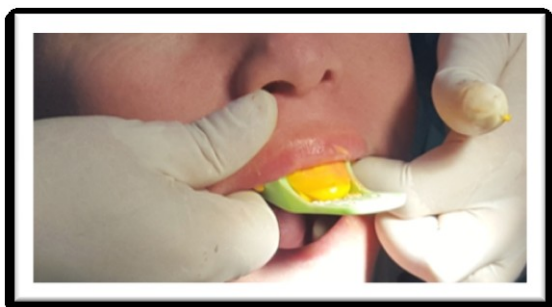
4- Essayage des tenons calcinables correspondant au dernier foret utilisé



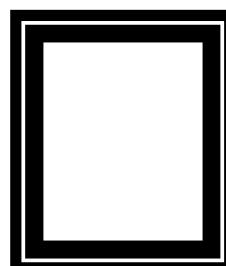
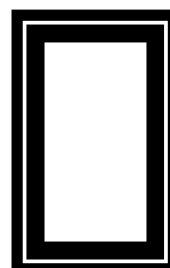
5-Préparation du matériau basse viscosité et son injection au niveau du cône de raccordement, des limites cervicales, et des faces des dents préparées.



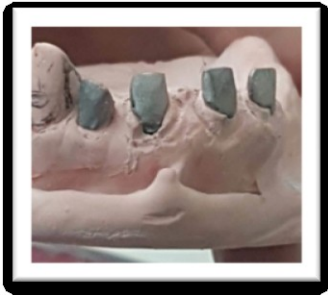
6-Le matériau haute viscosité placé dans le porte empreinte est inséré en bouche.



7-coulée des empreintes et sculpture des faux moignons de la 22, 21,11 et 12



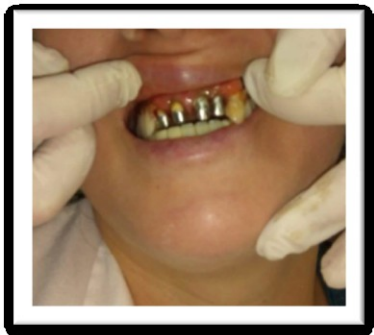
8- les inlays core coulés : 22, 21,11 et 12



9-Essayage et control de l'adaptation des inlays core coulés et retouches



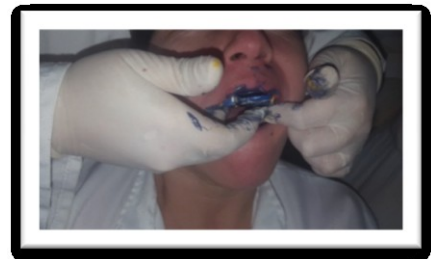
10-Contrôle de la forme des moignons, prise d'occlusion et empreintes pour la prothèse provisoire.



11-confection des armatures des couronnes céramo-métalliques chez le prothésiste.



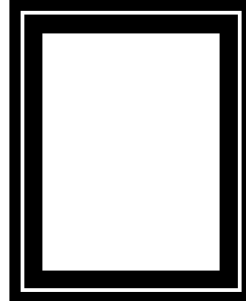
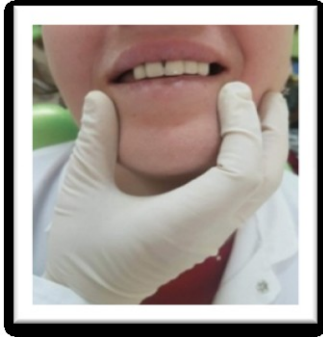
12-Essayage et scellement du bridge provisoire



13-Essayage des armatures des couronnes et prise d'empreintes



**14-essayage des couronnes et
scellement définitif.**



**15-Livraison de la prothèse
définitive.**

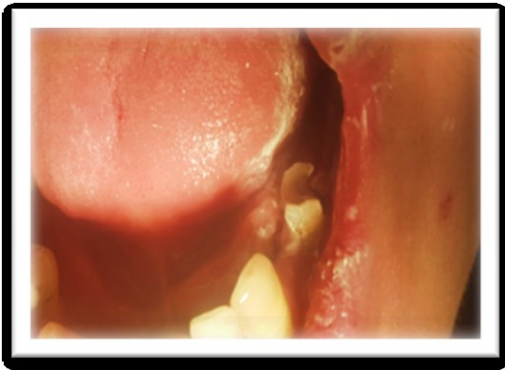


Cas clinique N02 :

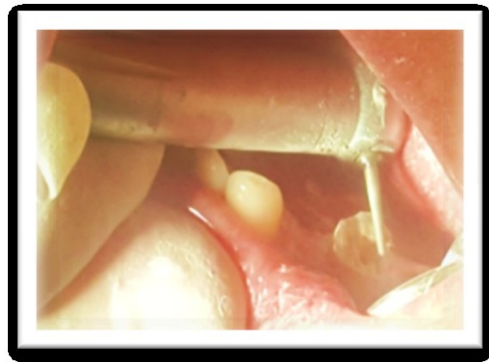
- Patiente âgée de 49 ans, se présentant à notre service pour motif de consultation esthétique et fonctionnel : reconstitution de la 35 avec inlay core, rien a signalé sur le plan général.



1. Vue preprothétiques de la 35



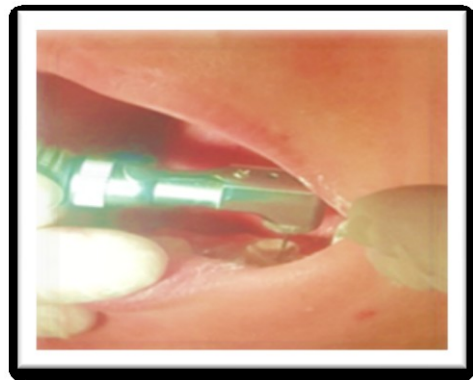
2. Préparation camérale et cervicale de la dent



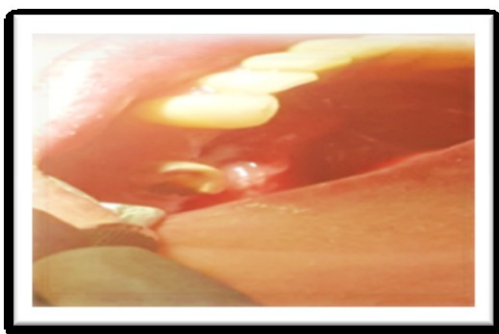
3. Vue après préparation camérale



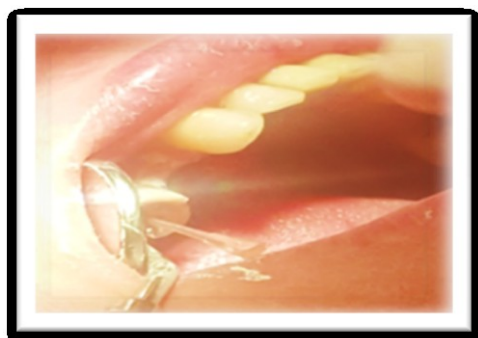
4. Désobturation canalaire



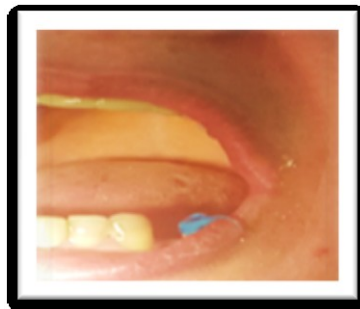
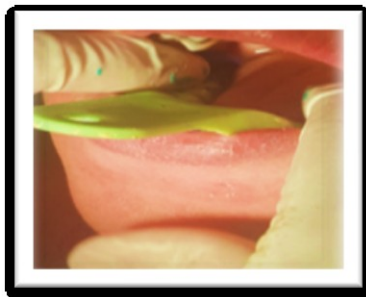
5. Logement réalisé



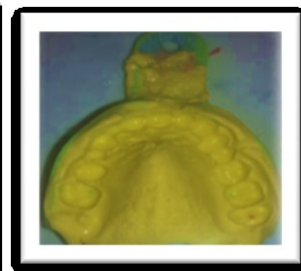
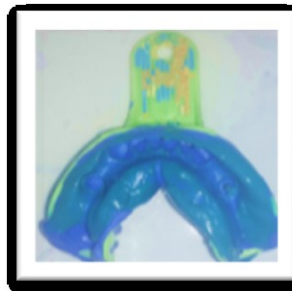
6. Essayage du tenon calcinable



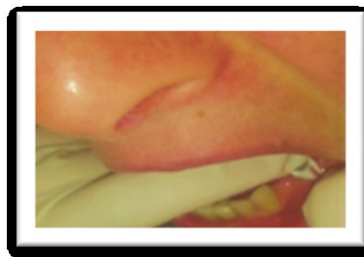
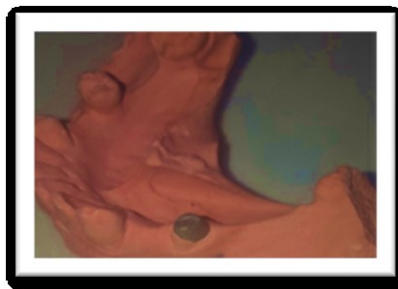
7. Prise de l'empreinte en utilisant la technique de la double melange



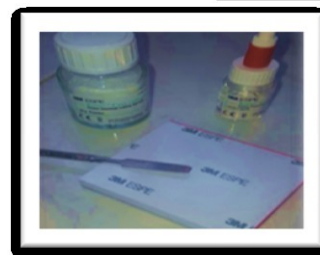
8. Empreinte globale des deux arcades



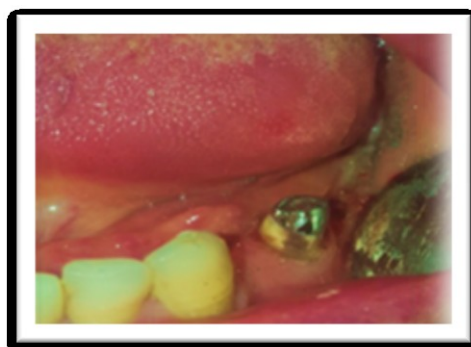
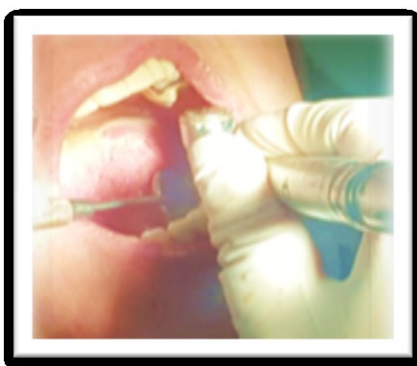
9. Inlay-core coulé



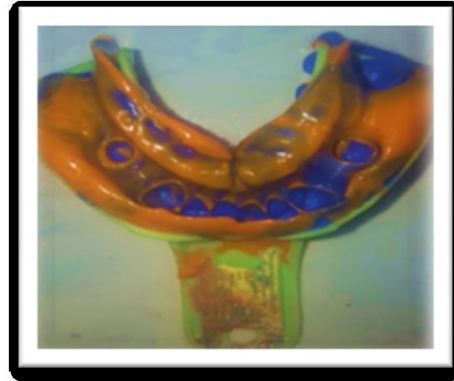
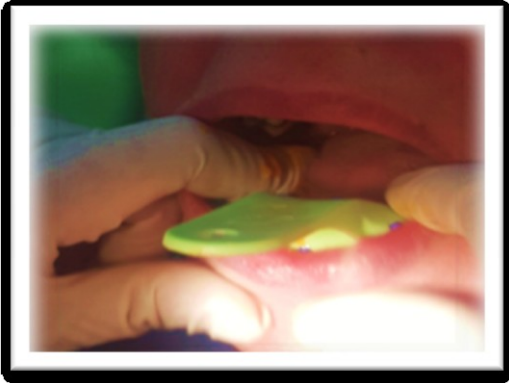
10. Essayage, contrôle de l'adaptation de l'inlay-core et scellement



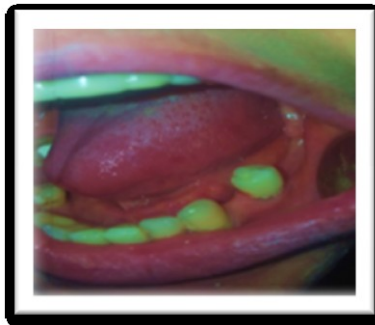
11. Finition de l'inlay-core



12. Prise d'empreinte



13. Scellement de la couronne céramo-métallique, et livraison de la prothèse



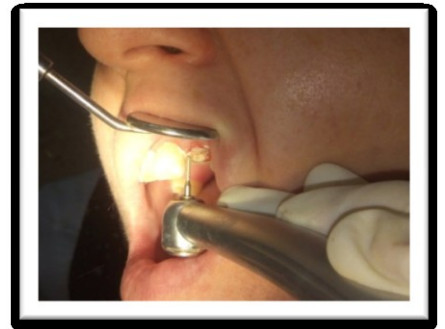
Cas clinique N03 :

- Jeune patiente âgée de 25 ans qui se présente à notre service pour un motif de consultation esthétique de la 22, rien à signaler sur le plan général, la patiente présente une occlusion serrée ce qui nous a amenés à une reconstitution par une RICHMOND.

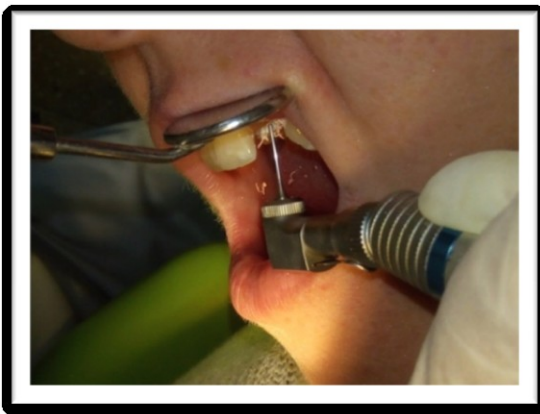
1. Vue preprothetiques de la 22



2. Préparation camérale et de la limite intrasulculaire de la dent



3. Désobturation et préparation du logement pour le tenon



4. Mise en place et essayage du tenon calcinable



5. Prise d'empreinte



6. Livraison de l'élément prothétique



Cas clinique N04 :

- Jeune patient âgé de 26 ans qui se présente à notre service pour un motif de consultation esthétique de la 21, rien à signaler sur le plan général, le patient présente une occlusion serrée ce qui nous a amenés à une reconstitution par une RICHMOND.
(Les étapes sont les mêmes que précédemment).

1. Vue preprothetiques de la 21



2. Le résultat final après livraison



Conclusion générale

Face à une dent ayant subi un traitement canalaire, différentes alternatives de reconstitutions peuvent être choisies par le praticien. Si les délabrements de faible étendue peuvent être comblés par technique directe, les choix de reconstitution dans les délabrements de moyenne à grande étendue peuvent apparaître plus difficiles.

C'est pourquoi, le choix de la restauration d'une dent dépulpée reste encore aujourd'hui un challenge en odontologie.

La réalisation donc d'une RCR, est un acte quotidien dont le choix reste d'une grande difficulté. Celui-ci est alors basé sur les exigences esthétiques du patient, mais aussi le tableau clinique que présente ce dernier en bouche.

Après une analyse complète du cas, l'inlay-core métallique reste une alternative toujours d'actualité dans l'ère de la dentisterie adhésive et peut parfois être l'unique choix thérapeutique idéale qui permettra de réaliser une restauration prothétique étanche, rétentive et offrant une bonne intégration dans le contexte occluso-parodonto-prothétique.

La réalisation des RCR est un acte régi par une réflexion clinique à savoir l'analyse fine de la situation clinique (l'analyse de l'environnement parodontal, intégration dans le schéma occlusal existant ou à rétablir, et le rôle fonctionnel de la dent), de la radiographie, des données anatomiques de la dent et des attentes esthétiques du patient.

Le comportement biomécanique d'une dent est dépendant de son contexte occluso-parodontal et de la perte de substance qu'il convient de restaurer.

La restauration requière une instrumentation la plus adéquate, ainsi qu'une maîtrise parfaite de la technique.

Le succès d'une restauration est déterminé par la qualité du traitement endodontique.

Pour finir l'analyse de la littérature montre que l'utilisation d'un tenon radiculaire est un acte courant mais loin d'être anodin.

Bibliographie :

- 1) DOUGLAS A, TERRY and EDWARD J. Les reconstitutions coronoradiculaire d'hier et d'aujourd'hui. Swift DT STYUDY CLUB, Le magazine 1- Etas Unis .2014.
- 2) ALBOU JP(1986) , Anatomie canalaire descriptive. In Laurichesse JM, Maestroni F, Breillat J, ed.Endodontie clinique ; pp.61-88.Paris :CDP.
- 3) BARETT MT(1925) The internal anatomy of the teeth with special refrence to the pulp with its branches. Dental Cosmos 67,581-92.
- 4) D'ARCANGELO C , VARVARA G , DE FAZIO P (2001) Root canal treatment in mandibular canines with two roots : a report of two cases .International Endodontic Journal 34, 331-4.
- 5) GREEN D (1973) Double canals in single roots.Oral surgry, oral medicine , oral pathology , oral radiology, and endodontology35,689-96.
- 6) LAWS AJ (1971) Prevalence of canal irregularities in mandibular incisors : a radiographic study .New Zealend Dental Journal 67,181-6.
- 7) MIYASHITA M , KASAHARA E , YAMAMOTO A, SEKIZAWA T (1997).Root canal system of the mandibular inscisor. Journal of Endodontics 23, 479-84
- 8) MUELLER AH (1933). Anatomy of the root canals of the incisors cuspids and bicuspid of the permanent teeth .Journal of the American Dental Association 20, 1361-86.
- 9) PECORA JD, SOUSA NETO MD, SAQUT PC(1993). Internal anatomy , direction and number of roots and size of human mandibular canines.Brazilian DentalJournal 4,53-7.
- 10) REVEL E (1994).Etude de l'anatomie canalaire des incisives inferieures (These chirurgie dentaire).Nice : Universite de Nice-Sophia Antipolis.
- 11) MACHTOU P (1993).Endodontie, guide clinique. Paris : CDP.
- 12) BURNES RC , HERBRONSON RJ (1998) Tooth morphology and cavity preparation .In : Cohen S, Burnes RC , ed.Pathways of the pulp 7 end ;pp.150-202.Saint-Louis, Missouri, USA : Mosby.
- 13) WEINE FS(1994) Endodontic therapy, 5 edt.St Louis, MO, USA :Mosby.
- 14) LAUTROU A , Abrege d'anatomie dentaire .Masson , Paris , 1996.
- 15) ROMEROWSKI J , BRESSON G , Anatomie dentaire fonctionnelle.Relation statique.Edition CDP, Paris, 1988.

- 16) BASSIGNY F , Manuel d'orthopedie dentofaciale.MASSON, Paris , 1991.
- 17) DEJOUJ J , LABOORDE G , Le tenon radulaire est indispensable , utile ou dangereux .Cah.Prothese, 2001 ; 116 :31-41
- 18) PIERRISNARD ET AL , Comportement biomecanique des structures dentaire et osseuses .Analyse par la methode des elements finis.2.Analyse de la repartition des contraintes en fonction du type de reconstitution corono-radulaire (inlay core ou composite et tenon) Cah .Prothese 1994 ; 88 : 7-13.
- 19) DELBART C , Les reconstitutions coronoradulaires foulees indications et contre indications , mise en œuvre pour une pratique raisonnée .These .Reims.2005.
- 20) STEPHANE SIMON, PIERRE MACHTOU et WILHELM JOSEPH ;
endodontie ;WOLTERS KLUWER France 2012 ; caracteristique physico-chimique de la dent depulpee
- 21) GONTHIERS ;CHEYLAN J .M DEGRANGE M ;scellement et collage des reconstitution corono-radulaires cah,prothese 2001, 113 :35-46 .
- 22) BUGNANIR R. Les reconstitutions destinees à la prothese conjointe à l'aide des materiaux composites.Actual.Odonto.Stomatol,1989,150 :457-467.
- 23) BOLLA M , BENNANI V .La reconstitution corono-radulaire preprothetique des dents depulpees.Guide clinique Edt, Cdp, 1999.
- 24) RONIUS O , HUTTER J , Survival rate and fracture streingth of incisors restored with different post and core systems and endodontically treated incisors without coronoradicular reinforcement.J.Endod,2002.Oct, 28(10) :710-5.
- 25) TRONSTAD L ,ASBJORSONS NEN K , DOUING L , ET COLL. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth .Endo Dent Traumatol 2000, 16 :218-221.
- 26) TROP M, CHOWE, ET NISSAN R.In vitro endotium penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth .Endod Dent Traumatol, 1995, 11 : 90-94.
- 27) ARMAND S, GUYOUNNET J J .Prothese fixee et parodonte (cederome) Paris :
edition Cdp , 1998
- 28) BERCY P ; TENEBBAUM H .Parodontologie du diagnostic à la pratique Paris : de Boeck et Larcier .Edit , 1996
- 29) GUTMAN J C , ROOT, The dentin complex anatomic and biologic concideration in restoring endodontically treayed teeth j.Prosthe SDent .1992, 67 :458-671
- 30) GOMBE AUD F , Reconstitution esthetique des dents anterieures depulpees .Cah Prothese 2001 ; 113 :9-15.

- 31)** MOYEN O , ARMAND S .Les reconstitutions corono-radiculaires : apport des ancrages en fibres de carbone.Cah Prothese 1999, 106 :7-18.
- 32)** GUILDO COELTTO S, et COLL.Diametral tensile strength of a resin composite core with non metallic prefabricated posts : An in vitro study .J-Prosthes Dent 2004.
- 33)** DEJOU J , CAMPS J et LEVALLOIS B .Preparation « endo-prothetique » des racines courbes .Cah prothese 1989 ; 65 :6-15.
- 34)** LAVIOLE O ET BARTALA M .Restauration coronaire à ancrage coronoradiculaire .Encycl Med Chir (Paris) , Odontologie , 23-250.A-10 ; 1998,10.
- 35)** MC MULLEN AF , An in vitro study of the affect endodontic acces preparation has upon the retention of porcelaine fused to metal crowns of maxillary incisirs.J endo , 1989.
- 36)** DRVISEVIC B . Restauration de la den depulpée : concepts et Precepts.These de doctorat : chirdent : Nancy 2011.
- 37)** AZERAD J.Neurophysiological aspects of bruxism .Inf Dent .1975 JI ; 57(28) : 19-31.
- 38)** CELHO CS, BIFFI J C , SILVA GR , ABRAHAO, CAMPOS. RE , Soares CJ. Finit element analysis of weakended roots restored with composit resin and posts .Dent Matrej .2009 Nov ; 28(6) ; 671-8
- 39)** ERSLAN ET COLL .The finite element analysis of the effect of the effect of ferrule height on stress distribution at post and core restored all ceramic anterior crowns clin oral in visitg.2009 jun ; 13(2) : 223-7.Epub 2008 Aug 12.
- 40)** TORBJORNER A , FRANSSON B .A Littérature review on the prosthec treatment of structurally compromised teeth Review Int J Prosthodont.2004.May –Jun ; 17(3) : 369-76.
- 41)** ASSIF D, OREN E, MARSCHAK B , L Photoelastic analysis of stress transfer by endodontically treated teeth to the supporting structure using diffrent restorative techniques.
- 42)** GOODACRE C, SPOLNIK K , J , The prosthodontic managment of endodontically treated teeth : a literature review Part1.Succes and failure dada , traitement concepts.J. Prossthes 1994 ; 3 :243-250.
- 43)** HONG –SO-YANG, et AL. The effect dowel design and lead direction on dowel and core restoration Prosthes .Dent 2001 ; 85 :558-67
- 44)** LUTZ F ; PHILIPS R W .A Classification and evaluation of composite resin système .J. Prosthes .Dent, 1993, 50 : 480-488.

- 45) RYTHER J S, LEARY J M , AQUILINO S AA, DIAZZ- ARNO A M .Evaluation of fracture resistance of a monght post compares with completely cast post and cores .J. Prosthet .Dent, 1992, 68 :443-488.
- 46) KOC C ; CHUNG K H ; LEE M C .Effects of posts on dentin stress distribution in pulpless teeth . J . Prosthet Dent , 1992, 68 :421-4273.
- 47) FELTPN D A ; WEEB .E I ; KANDY B E ; DUGONI J .Threated ondondontic dowels .effect of post design on incidence of root fracture .J.PROSTHET DENT ; 1991, 65 :179-180
- 48) COHEN B I ; MUSIKANT B L ; DEUSCH A S ; Comparaison of the retentive properties of two holler tub post systems to those of a solid post design.
- 49) ROSENTIEL S F ; LAND M F ; FUJIMOTO J . Contemporary fixed prosthodontic CV. Moslay Company 1998 : 198-218.
- 50) GUASTTALLA O , SANGARE A , ALLARD Y. Les reconstitutions coronoradiculaires problemes mecaniques et solutions . Strategies prothetiques 2006, vol num 2 p .121.
- 51) FERNANDES A S, SHELLY S, CONTINHO L ? Factors determining post selection : A literature review .J. Prosthet Dent ; 2003 ; 90(6) :556-62.
- 52) COHEN BL , MUSIKANT B L , DEUTSCH A S .Comparaison of the photoelastic stress for split shank threatred post versus a threatred post .J. Prosthodont ; 1994 ; 3(1) : 53-55.
- 53) SARFATI E ; HARTE R J C ; RADIGUET J ; Evolution des conceptions des reconstitutions des dents depulpees le tenon radiculaires : de son existence a sa disparition . Cah prothese 1995, 90 : 71-78.
- 54) ABOU RASS M ; JANN J M ; JOBE P ; ET COLL.Preparation of space for posting : effect on thickness of canal walls and incidence of perforation in canals.J.Prosthet .Dent . assoc, 1982,104 :834-837.
- 55) STANDLEE J P ; CAPUTO A A ; HANSON E C .Retention of endontic doxels : effects cement , dowel, length , diametra and design .J. Prosthet : Dent ; 1978, 39 :401-405.
- 56) SABEK M ; DEGORCET. A propos des reconstitutions coronoradiculaires premiere partie : aspectq anatomiques et fonctionnels . Cah prothese , 1996, 95 : 29-40.
- 57) BERGMAN B ; LUNDOQUIST P ET SJOGREN U .Restorative and endodontic results after treatment with cast post and cores. J Prosthet Dent 1989 ;61 :10-15.

- 58)** MEULINK AGB ; MEUWISSE NR ; KAYSER AF et COLL. Survival rate and failure characteristic of the all metal post and core restoration. *J Oral Rehabil* 1993 ; 20 :455-461.
- 59)** JORBJORNER A , KARLSSON S ET ODMAN PA .Survival rate and failure characteristics for two posts designs. *J. Prosthet Dent* 1995 ; 439-444.
- 60)** DEGRANGE M ; CHEYLAN J M ; ET SAMAMA Y .Prosthodontic of the future : cementing or bonding in adhesion : the silent restoration in dentistry. In : Roulet J F , Degrange M , eds .Prosthodontic of the future .Chicago ; Quintessence, 2000 :277-301.
- 61)** GONTHIER S ; CHEYLAN J M ET DEGRANGE M .Scellement et collage des reconstitution corono-radicaire .Cah prothese 2001 ;113 :35-46.
- 62)** PIERRE ALAIN CHOLLET ; Les reconstitutions corono-radicaire ; thèse de doctorat ; université de NANATES ; Unité de formation et de recherche d'odontologie. 2006.
- 63)** Occlusion en pratique dentaire, JORE ABJEAN
- 64)** Principe généraux et critères de décisions ,O LAPALNCHE
- 65)** SORENSEN J A et ENGELMAN M J. Effect of post adaptation on fracture resistance of endodontically treated teeth. *JPoosth ; Dent* ; 1990,63 :529-536.
- 66)** BURDAIRON G, Abreges de biomateriaux dentaires 2eme edition.Paris :MASSON , 1990
- 67)** DURET B , REYNAUD m ET DURET F .Un nouveau concept de reconstitution corono-radicaire , le composipost, Deuxieme partie Chirdent Fr,1990 ;542 :69-77.
- 68)** RICKETTS D, TAITC ET HIGGINS AJ .Postand core system , refinements to tooth preparation and comentation *Br Dent J* .2005 ;198(9) :533-541.
- 69)** FERRARI M , VICHI A , MANNOCCI F et MASSON PN.Retrospective study of the clinical performance of fiber posts *AMJ Dent* 2000 13 :9b-13b.
- 70)** DALLARI A ET ROUATTI L.Six years of in vitro /in vivo experience with composipost .*Compodium* 1996 ;17 :57-63.
- 71)** SIDOLI GE, KING PA, et DERRICK J .An in vitro evaluation of a carbon fiber based post and core system *J Prosthet Dent* 1997 ;78 :5-9
- 72)** FORET Y , POURREYRONL ET GAL J Y .Corrosion by Galvanic Compting between carbon fiber post and differents alloys *Dent Mater*2000 ;16 :364-373.
- 73)** YANG HS.The effect of thermal chang on various dowel and core restorative materials *J Prosthet Dnet* 2001 ;86 :74-80

- 74)** Reconstitution coronoradiculaire collées fibres qu'en est –il ? S.KOUBI, G WEISSROCK , H TASSERY JL .BROUILLET.L'information Dentaire num 25.18 juin 2008.pages 1382.
- 75)** K NOURREDDINE, A EL YAMANI, J EL BERNOUSSI, Les reconstitutions corono-radiculaires esthetiques : Apport des tenons en fibres de quartz Faculté de medecine dentaire de RABAT.Université Mohammed V.
- 76)** MARTINEZ – INSUA A, DA SILVA, RILO B ET COLL.Comparaison of the fracture resistance of pulpless teeth restored with a cast post and core or carbon fiber post with a composit core.J Prosthet Dent 1998 ;80 :527-532.
- 77)** HEYDECKE G , BUTZ Fet HUSSEIN A , Fractures strenght after dynamic laading of endodontically treated teeth restored with different post and core systems.J Prosthet Dnet 2002 ;87 :438-445.
- 78)** SUTHOR D, HAUPTMANNH , FRANCK S, ET COLL.Fracture resistance of posterior all ceramic zircone bridges.J Dent Res 2001 ;80 :640-646.
- 79)** BUSSON B , Ceramique biocompatible de l'avenir : la zircone Tech Dent 2002,192 :17-22
- 80)** CALES B .Zirconia as a standing material : histology , laboratory and clinical data.Clin Orthop 2000,379 :94-112.
- 81)** USUMEZ A, COBANKARA F, OZTURK N , et COLL. Microleakage or endodontically treated teeth with different dowel systems.J.Prosthet Dnet 2004 ;92 :163-169.
- 82)** LAVIOLE O ET BARTALA. Restauration prerothetique à ancrage radicaire clinique et laboratoire EMC (EL SEVIER MASSON SAS Paris).Odontologie Medicine buccale ,28-730-V-10,2009.
- 83)** MC DONALD AV, KING PA ET SETCHELL DJ IN vitro study to compare impact fracture of intact treated teeth.Int Endod J 1990,23 :302-312.
- 84)** RUDJ , RUD V , ET MUNKSGAARD EC .Retrograde sealing of accidental root perforations with dentin –bonded composite resin.J Endod 1998 ;24 :671-677.
- 85)** GEOFRION J ET BARTALA M. Economie tissulaire et preparations des ancrages corono-radiculaires Cah Prothese 2003,124 :63-70.
- 86)** FERRARI JL , BACHELARD B ET LSFARGUES JJ .Depose des materiaux et des ancrages corono-radiculaires Real Clin 1996,7(3) :291-304.
- 87)** YAMAN P ET THORESTEINSSON TS.Effect of core materials on stress distribution of posts .J Prosthet Dent 1992 ;68-416420.

- 88)** YOELI Z.RAVIVE .STERN N . Clinical procedures in fabricating post and cores restorations : case reports.Quintes .Int ; 1992 ;23(11) :749-753.
- 89)** S.HILDER H. Cleaning and shaping the root canal Dent Clin.North Am ; 1974 ;18 :269-296.
- 90)** OGOLNIK R, VIGNON M , TAIB F .Prothese fixee principes et pratique.Paris, Masson, Edit 1993.
- 91)** PIERRISNARD ET AL.Comportement biomecanique des structures dentaires et des contarintes en fonction du type de reconstitution corono-radicaire (inlay-core ou composite et tenon) Cah.Prothese 1994 ;88 :7-13
- 92)** REINHARDT RA, KREJA RF, PAOYC, STANNARD JG.Dentin stresses in post-reconstructed teeth with clinin in shing bone support J.Dent Res ; 1983 ;62 :1002-1008
- 93)** ALBOUY JG.ALBOUY JP.Ancrage radicaire coulés : classification, realisation à la clinique et au laboratoire de prothese.Encycl Med Chird(EL SEVIER , Paris), Stomatologie et odontologie II ; 23-250-B-10 ;1996 ;8.
- 94)** [Www.cours-dentaireBlogspot.com](http://www.cours-dentaireBlogspot.com)
- 95)** [Www.SlidShare.net/mobile/Abdeldjallil](http://www.SlidShare.net/mobile/Abdeldjallil) Gadra/Inlay-core et faux moignon.
- 96)** La dent depulpee, reconstitution preprothetique par technique indirecte, MARC BOLLA
- 97)** Photo GOOGLE
- 98)** AUDE VALLATA. Les limites cervicales en prothese fixee : concepts et precepts. Academies de NANCY.METZ.Universite HENRI POINCARE NANCY I.Faculte de Chirurgie Dentaire.2011.
- 99)** GARGIULO AW.WENTZ FM et ORBAN B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans J.Periodontal 1961, 32 :261-267.
- 100)** EL YAMANI A, SOUALHI H, NOURRDINE K et BENANI H .Le joint dento-prothetique premiere partie , facteurs cliniques et precision du joint dento-prothetique .<http://www.Fmdrabort.ac.ma/wjd/vol2num12006>.
- 101)** CROLL BM, Emergence profils in natural tooth contour part I photographic observation J.Prosthet Dent 1989 ; 62(1) ; 4-10.
- 102)** ARMAND S.L'accès aux limites cervicales en prothese fixee.Cah Assoc Dent Fr2000 ;7(1) :18-23
- 103)** BLANCHARD JP et LAVERJAL Y.Limites prothetiques et environnement gingival Cah Prothese 1996 ;94 :44-49.

- 104)** LAURENT M , LACROIX P et LABORDE G.Savoir reconcilier prothese fixee et parodonte .Strategie prothetique 2001 ;2(1) :103-107
- 105)** MARZOUK R.Les limites cervicales .Inf Dent 2001 ; (39) :3227-3235.
- 106)** RICKETTS D.Advanced operative denistry.Paris : ELSEVIER 2011.
- 107)** ABDULAZIZ A. Gingival retraction .Techniques and materials : A review Pakistan Oral Dent 2010 ; 30(2) :545-551.
- 108)** BENSON BW, BOMBERG TJ , HATCH RA et HOFFMAN W.Tissue displacement methods in fixed prosthodontics .J.Prosthet Dent 1986 ;55(2) :175-181.
- 109)** DONOVAN TE et CHEE WW.Current concepts in gingival displacement Dent Clin North AM 2004 ; 48(2)433-444.
- 110)** GEOFRION J ; BRENDEL B et BLANCHARDJ F.L'acces sous gingival en prothese fixee : concequence tissulaires , guidage de la cicatrisation .Cah Prothese 1987 ;58 :31-50.
- 111)** STAFFIN-ZERBIB A , FLORENTIN F ET ARMANDS Incidences parodontales des acces en prothese fixee : revue de la litterature premiere partie : techniques d'acces aux limites .Strategie Prothetiques 2008 a ; 8(2) :133-141
- 112)** LASAGE P , Expasyl : protocole d'utilisation en prothese fixee. Clinic 2002 ; 23(2) :97-103.
- 113)** GIOVANI E . ET NONO A .Methodes de realisation gingivaes une revue de la litterature .Schweiz Monatscher Zahmed 2009 ;119(2) :130-138.
- 114)** ABDULAZIZ A .Gingival retraction Techniques and materials : A review Pakistan Dral Dent 2010,30(2) :545-551.
- 115)** POSS S . An inovative tissue-retraction material.Compend Contin Educ Dent 2002 ;23(1) :13-17.
- 116)** STRASSLER HE et BOKSMAN L .Tissue management , gingival retraction and hemostasis oral health.J 2011 :35-42.
- 117)** POSS S.Minimally invasive tissue management for restorative procedures.2007 <http://www.ineedce.com>.
- 118)** HOORNAERT A .Empreintes en prothese fixee : apport de l'expasyl dans l'acces aux limites .Synergies prothetique 2000, 2(3) :227-232.
- 119)** LESAGE P.Expasyl :protocole d'utilisation en prothese fixee Clinic 2002 ;23(2) :97-1033.
- 120)** SMELTZ RM.An alternative way to use gingival retraction paste J.Am Dent Assoc 2003 ;134(11) :1485.

- 121) SCOTT A. Use of an erbium laser in lieu of retraction cord : a modern technique .Gen Dent 2005,52(2) :116-119.
- 122) LINDHE J .Manuel de parodontologie clinique .Paris : Cdp, 1986.
- 123) NUGAL AB .SANTOSH KUMAR BB.SAHITYA S ET KRISHNA PM.Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry.J.Conserv Dent 2012 ;15(1) :12-17
- 124) VACEK J S , GHER ME , ASSAD DA , et COLL.The dimensions of the human dentogingival junction In tJ Periodont Rest Dent 1994 ; 14(2) :154-165.
- 125) NIVINS M et SKUROW HM .The intracervical restorative margin , the biologic width , and the maintenance of the gingival margin .Int HJ Periodont Rest Dent 1984 ;4(3) :31-49
- 126) JULES BAILLON .Les techniques d'accès aux limites cervicales en prothese fixe :habitudes des praticiens en MIDI-PYRENES.Universite TOULOUSEIII-PALL SABATIER .Faculte de Chirurgie Dentaire 2014.
- 127) Scellement et collage, DEGRANGE M , TIRELET G .Cah . Prothese 1995 : 27-45
- 128) SCHILLING BURG, KESSLER.After the root canal principales of restoring endodontically treated teeth.Okla .Dent.Asso.1984.
- 129) MENTIK AGB, CRENGERS NHJ.MEENWISSEN R, LEEM POEL PJB, KAYSER AF, MULDER J.Survival rate and failure characteristics of the all metal post and core restoration .J.Oral Rehabil.1993.
- 130) AZERAD J.Neurophysiological aspect of bruxism .Inf Dent 1975.Jul ;57(28) :19-31.
- 131) Le tenon radiculaire , VALENTIN C M LEVY , cahier de charge , realite clinique 1990.
- 132) Vertical root fractures in endodontically treated teeth , a clinic , TESTORIT , BADINO M CASTAGNOLA M , J endodont 1993
- 133) Resistance to fracture of restored endodontically treated, classification and evaluation, TROPE M , MALTZ D O TRONSTAD ,J endodont 1997
- 134) MARC BOLLA, Restaurer la dent depulpée tout simplement ,2014
- 135) retraitement endodontique, Stéphane Simon, édition cdp
- 136) Endodontie, Pierre Machtou, Stéphane Simon édition cdp 2012
- 137) Restaurations coronaires preprothétiques à ancrage radiculaire :clinique et laboratoire, EMC, 23-250-A 10

- 138)** SABEK M, DEGORCET T, A propos des reconstitutions corono-radiculaires. Deuxieme partie, alternatives techniques Cah Prothèse, 1996 :45-58.
- 139)** les reconstitutions corono-radiculaires : principes generaux et criteres de decision, O.LAPLANCHE, E.LEFORESTIER, E.MEDIONI et M.BOLLA. Strategie prothetique septembre 2008. Vol 8, num 4.

Annexes :

Annexe 1 : exemplaire du questionnaire médicale distribué

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

Faculté de médecine

Département de médecine dentaire

Service de prothèse dentaire

CHU de TIZI OUZOU



Questionnaire médical

**Inlay core métallique ou fibre de verre en
restauration coronoradiculaire, vous optez pour
laquelle ?**

En vue de réaliser un sondage aux prés des chirurgiens
dentistes omnipraticiens et spécialistes en prothèse dentaire,
au niveau de la willaya de TIZI OUZOU, à propos de l'inlay
core métallique et les restaurations en fibre de verre.

Lequel des deux ? Inlay core Fibre de

Verre

1. Sexe :

- Prédominance est masculine ?
- Prédominance est féminine ?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2. Age :

- Chez les moins de 20ans ?
- De 21 à 30 ans ?
- De 31 à 40 ans ?
- De 41 à 50 ans ?

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- De 51 à 60 ans ?
- A partir de 61 ans ?
- 3. Hygiène bucco-dentaire :**
- Dans le cas d'une hygiène insuffisante ?
- Dans le cas d'une hygiène suffisante ?
- 4. Topographie de la dent restaurée :**
- Sur le secteur antero-supérieur que choisissez-vous ?
- Sur le secteur antero-inferieur ?
- Sur le secteur postéro-supérieur ?
- Sur le secteur postéro-inferieur ?
- 5. Nombre de parois résiduelles :**
- Dans le cas de dents à 0 ou 1 parois ?
- Dans le cas de dent à 2-3-4 parois ?
- 6. Suivant le tissu dentaire résiduel en supra-gingivale :**
- Suffisamment de hauteur ?
- Moins de hauteur ?
- 7. Configuration radiculaire :**
- Dans le cas d'anatomie radiculaire normalisée ?
- Dans le cas d'anatomie radiculaire particulière ?
- Possibilité d'enregistre plusieurs logement canalaire ?
- 8. Contexte fonctionnel :**
- Dans le cas de force transversale ?
- Dans le cas de force axiale ?
- 9. Contexte parodontal :**
- Dans le d'un parodonte réduit face à la nécessité de respecter la morphologie périphérique de la restauration ?
- 10. Contexte prothétique :**
- Dans le cas de satisfaction d'axe d'insertion et de parallélisme pour les restaurations étendues ?
- 11. Biocompatibilité :**
- Pour une meilleure biocompatibilité vis-à-visde la dentine radiculaire ?
- 12. Type de restauration :**
- Dans le ca s de couronne unitaire ?
- Dans le cas de bridge ?
- Dans le cas de crochet ?
- 13. Bonne étanchéité ?**
- 14. Bonne propriétés mécaniques ?**
- 15. Homogénéité des matériaux ?**
- 16. Facilite d'application ?**

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 17. Champ opératoire étanche ? | | |
| 18. La restauration coronaire peut être réalisée la même séance que l'obturation canalaire ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Respect de l'économie tissulaire ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Problème de corrosion ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. Absorption et dissipation des contraintes ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. Contraintes et fracture intra-radicaire ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. Descellement au cours de la taille ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 24. Descellement de bridge ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 25. Descellement avec prothèse fixée ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 26. Descellement de dent support de crochet ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 27. Douleurs et réaction apicale ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 28. Fistule et lyse endo-canalaire ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 29. Protocole de réalisation long ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 30. Mise en œuvre délicate ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 31. Risque élevé de reprise de carie ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 32. Cout de réalisation le plus élevé ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 33. La plus esthétique ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 34. Dépose aisée ? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Merci de répondre aux questions

Annexe 2 : fiche clinique de prothèse

CHU NEDIR MOUHAMED

Clinique Dentaire

Service de prothèse

Fiche clinique en prothèse

➤ **Etat civil :**

Nom :

Adresse :

Prénom :

Numéro de téléphone :

L'âge civil :

Profession :

Motif de consultation :

➤ **Histoire de la maladie :**

➤ **Les antécédents :**

• **Les antécédents généraux :**

- L'état General du malade :

• **Les antécédents médicamenteux :**

- Prenez vous actuellement des médicaments? Oui Non

- Lesquels :

• **Les antécédents locaux :**

- Avez-vous déjà consulté un dentiste? Oui Non

- pourquoi?

- Avez-vous des complications? Oui Non

➤ **L'examen clinique proprement dit :**

• **Examen exo-buccal :**

▪ **Inspection :**

- la symétrie faciale :

- L'égalité des étages :

- l'aspect des téguments :- Tuméfaction/cicatrices:

▪ **Palpation des ATM :**

- Présence de douleur : Oui Non

- Les bruits articulaires : Oui Non

- Le type : - Crépitations : - Craquement : - claquement :

▪ **Les muscles :**

- Le temporal :

- Le ptérygoïdien externe :

- Le masséter :

- Le ptérygoïdien interne :

▪ **Chaines ganglionnaires :**

▪ **Examen intermédiaire :**

