

Faculté de médecine Sétif

Département de chirurgie dentaire

Cours de 4eme année prothèse dentaire

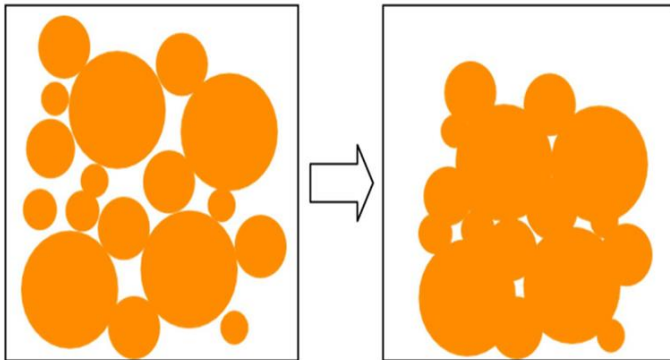
Les procédés céramo-céramiques : les éléments unitaires, les ponts en céramique et les facettes collées



I- Céramique : est un matériau inorganique, non métallique, généralement fragile, de structure minéralogique généralement biphasée (verre amorphe et minéraux cristallisés), composé d'oxydes de carbures, de borures dont la mise en forme et la consolidation font appel à un traitement thermique appelé frittage.

Frittage: C'est un traitement thermique avec ou sans application de pression externe, grâce

Auquel un système de particules individuelles ou un corps poreux modifie certaines de ses propriétés dans le sens d'une évolution vers un état de compacité maximale.



II-Indications:

- Lorsqu'il est nécessaire d'avoir une grande résistance mécanique;
- pour des raisons particulières, un scellement est préférable;
- Lorsque les supports sont dyschromiés ;
- Pour la réalisation de petits bridges ou d'attelles sans armature métallique.

III-Contre-indications:

- Bruxisme,
- Le manque de hauteur prothétique,
- Les malocclusions,
- Les préparations dentaires cervicales présentant un chanfrein ou une limite simple.

IV. Classifications des céramiques

A- Classification traditionnelle :Selon leur température de fusion :

- Haute fusion : 1289 à 1390°C (dents artificielles des prothèses amovibles)
- Moyenne fusion : 1090 à 1260°C (Jackets cuites sur platine)
- Basse fusion : 870 à 1065°C (émaillage couronnes céramo-métalliques)

- Très basse fusion 660 à 780°C (depuis 1992) : émaillage du titane, émaillage d'alliage à haute teneur en or, réalisation d'éléments entièrement en céramique et de joints céramique-dent.

B-Classification actuelle: selon le procédé de mise en forme :

La majorité des céramiques a une microstructure biphasée c'est-à-dire qu'elles sont constituées d'une phase vitreuse et d'une phase cristalline. La phase cristalline représente une proportion plus ou moins importante au sein de la céramique, elle est constituée par des cristaux de même ou de nature différente.

1- Les céramiques feldspathiques :

Les céramiques feldspathiques possèdent dans leur structure chimique une majorité de feldspaths. C'est la céramique la plus ancienne, utilisée pour les premiers inlays/onlays et couronnes jacket. Elles sont encore utilisées actuellement pour la céramisation des couronnes céramo-métalliques, les facettes et les restaurations partielles postérieures mais sont préférentiellement remplacées par les vitrocéramiques renforcées (à la leucite ou au disilicate de lithium) plus résistantes mécaniquement notamment en flexion.

Composition : Le verre de la phase vitreuse est obtenu par la fusion d'oxydes et de feldspaths qui sont des composés alumino-silicates alcalins.

2-Les vitrocéramiques:

la phase vitreuse est infiltrée de cristaux pour leur conférer une meilleure résistance mécanique. Ces matériaux peuvent aujourd'hui servir à la fabrication de toutes restaurations (inlays, onlays, couronnes, facettes ou armatures céramiques).

L'indication : dépend du type de cristaux qui y sont infiltrés. Elles sont généralement usinées CAD/CAM à partir d'un bloc ou bien pressées en cylindre de manière similaire à la technique de la cire perdue pour les armatures en métal.

-Céramique renforcée aux cristaux de leucite: EMPRESS.

-Céramique renforcée aux cristaux de disilicate de lithium :IPS eMAX

3- Les céramiques infiltrées (alumineuse):

C'est le cas particulier du procédé in CERAM : le verre en fusion est infiltré dans une barbotine de cristaux d'alumine, de spinelle ou de zircon.

Résultat: on a plus de cristaux que de verre ce qui lui confère une résistance accrue mais elles sont plus opaques et plus difficiles à coller.

- Verre infiltré dans des cristaux d'alumine pure :In Ceram Allumina.

-Verre infiltré dans des cristaux d'alumine de magnésium :In Ceram spinell.

-Verre infiltré dans des cristaux d'alumine et de zircon :In Ceram Zircona.

4-Les céramiques polycristallines:

Elles ne possèdent pas de phase vitreuse .Il n'y a que des cristaux d'oxyde d'alumine ou de zirconie condensés par frittage .Elles sont extrêmement résistantes mais complètement opaques .Elles doivent être maquillées d'une céramique cosmétique pour simuler une teinte naturelle .Leur mise en œuvre au laboratoire ne peut se faire que par usinage CAD/CAM.

-ALUMINE :Procera alumina

-ZIRCONIE :Procera zircona.

V-Les facettes céramiques

1-Définition :

La facette céramique (porcelain veneer) est définie comme une couronne de recouvrement partielle collée sous forme de coquille de 0.6 mm d'épaisseur en moyenne fiable.

- Elle permet de restaurer forme, taille, teinte et fonction des dents antérieures, principalement, tout en apportant un haut degré d'esthétique.

2- Indications :

- Amélioration de l'esthétique.
- Modification d'une couleur gênante.
- Dyschromies consécutives à une fluorose ou tétracycline.
- Défauts superficiels de l'émail.
- Corrections de la morphologie dentaire.
- Fracture dentaire.
- Allongement de couronnes cliniques.
- Diastème.
- Correction de la position ou de l'alignement des dents
- Corrections fonctionnelles .
- Protection ou remplacement de tissus dentaires perdus.

3- Contre-indications :

- Lésions carieuses circulaires dans la zone de transition vers la gencive.
- Impossibilité de masquer de manière suffisante des dyschromies marquées des tissus dentaires durs.
- nécessité d'un allongement important de la couronne dentaire.

- Patients présentant des parafunctions marquées (bruxisme, grincements)
- Patients présentant une hygiène bucco-dentaire insuffisante.

4-Avantages :

- amélioration de l'esthétique.
- Sur le plan parodontal : la biocompatibilité de la céramique lui permet une bonne étanchéité marginale. Son excellent état de surface permet un contrôle aisé de la plaque dentaire.
- l'utilisation de céramique rend les facettes résistantes aux agressions biologiques et chimiques.
- Les facettes collées sont capables de restaurer la rigidité de la dent.

5- Inconvénients :

- Risque de fracture de la céramique.
- Collage long et délicat.

6-Principes de préparation :

La préparation dentaire pour facette céramique doit répondre aux impératifs suivants :

- Economie tissulaire.
- La pérennité de la restauration

Il existe quatre types de préparation :

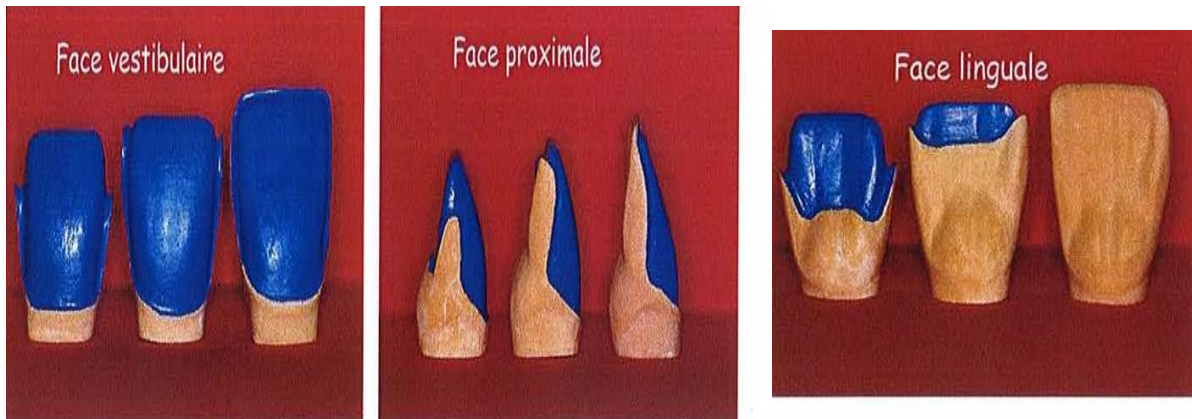
1- Préparation ZERO : Sans pénétration tissulaire ni limite périphérique mais elle engendre une imprécision marginale de la restauration finale.

2- Préparation de Type I : c'est une préparation pelliculaire, la réduction est très faible de 0.6 mm limitée à l'émail. La préparation homothétique de la face vestibulaire, limitée en mésiale et distale par un fin liséré d'émail sans franchir les contacts proximaux. La limite cervicale est un congé fin, la préparation vient mourir au niveau du bord libre.

3- Préparation de Type I modifié (Préparation encastrée sans retour lingual) : cette préparation dénommée « en fenêtre encastrée », réduction est plus importante, la préparation et ses limites sont donc situées intégralement sur la face vestibulaire. La limite cervicale est un véritable congé.

4- Préparation de Type II : La préparation est prolongée sur le bord libre s'accompagne d'un retour sur la face linguale, la réduction du bord libre doit être supérieure à 0.6mm et même 0.8 mm. La limite de préparation devra se situer au-delà du point d'impact d'occlusion.

5- Préparation de Type III (Préparation en demi-jacket) : C'est le stade ultime de la facette. La préparation intéresse toutes les faces sans réduction cingulaire.



Préparation proprement dite :

Préparation de la face vestibulaire : La préparation de l'émail doit aboutir à une réduction moyenne des tissus de 0,5 mm. La préparation débute toujours par le tracé de rainures horizontales, véritables guides d'enfoncement, qui doivent rester à distance des limites de la préparation.

La réduction des faces proximales commence en restant à distance de cette limite et ne passe pas les points de contact proximaux.

Puis la préparation se poursuit dans la partie axiale et occlusale.

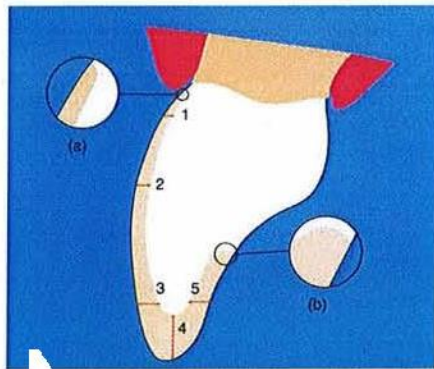
La forme précise de la préparation est déjà obtenue après l'élimination des rainures d'enfoncement et modifiée selon le contexte clinique.

La limite cervicale adoptera le profil d'un mini congé de 0,3 mm de profondeur.

La préparation du bord incisif doit permettre une couche de céramique d'au moins 1 mm d'épaisseur.

L'ampleur de la préparation de la face linguale dépend du contexte clinique.

Le bord lingual de la facette doit être, dans la mesure du possible, situé à distance des impacts occlusaux.



(a) limite en forme de congé : 0,2-0,3 mm

(b) limite linguale en quart de rond :

(c) 0,4-0,6 mm

(1) Profondeur : 0,3-0,5 mm

(2) Profondeur : 0,5 mm

(3) Profondeur : 0,7 mm

(4) Profondeur : 1-1,5 mm

(5) Profondeur : 0,2-0,7 mm

Profondeurs moyennes des préparations pour facettes en céramique avec recouvrement (d'après Touati et coll.)

Lorsque la préparation la dent est terminée, les contrôles de l'épaisseur, de l'occlusion, de la forme et de la situation des limites sont renouvelés avant la prise d'empreinte.

Dans le cas des facettes, le polissage ne semble pas recommandé.

La technique d'empreinte la plus adaptée est la double mélange.

Des facettes provisoires sont réalisées en composite ou en résine acrylique autopolymérisable.

Prise de la teinte

Essai clinique

Le collage doit être avec un composite suffisamment fluide afin d'éviter toute pression excessive qui risquerait de fracturer la facette.

Enfin, on réalise un contrôle de l'occlusion statique et dynamique.

VI. Les couronnes céramo-céramiques :

1. Définition :

C'est une couronne qui est totalement en matériaux cosmétique (Infrastrucure céramique + matériau cosmétique).

2. Indications :

- Dent pulpée ou déulpée.
- Dysplasie.
- Coloration des dents.

- Fractures des angles cuspidiens.

3- Contre-indications :

- Dent avec réaction apicale ou péri apicale non stabilisée.
- Parodontolyse.
- Fracture importante due à la carie.
- Occlusion serrée ;
- Moignon trop court.

4. Les principes généraux de préparation :

Une limite cervicale en forme d'épaulement avec angle interne arrondi ou congé sera réalisée tout autour de la préparation. L'épaulement permet d'augmenter la résistance à la fracture alors que l'angle interne arrondi permet une meilleure reproduction du profil par la céramique.

Une limite juxta ou supra gingivale sera réalisée ce qui va permettre de :

- respecter l'intégrité parodontale.
- Contrôler visuellement la précision de la limite.
- Faciliter la prise d'empreinte.
- Nettoyer facilement du joint dento-prothétique.

La préparation proprement-dite :

Une réduction tissulaire, impérativement homothétique, doit à la fois ménager une épaisseur suffisante pour la céramique et en même temps avoir le souci d'économie tissulaire en préservant la vitalité pulpaire.

- réduction tissulaire vestibulaire varie de 1,2 à 1,5mm .
- en proximal une réduction de 1mm .
- au niveau occlusal est incisal : réduction est de 1,5mm à 2 mm .
- au niveau palatin : la réduction varie de 1 à 1,2mm.

Une fois la préparation du moignon est terminée, l'empreinte est prise avec un élastomère de synthèse.

On procédera par la suite au Choix de la teinte qui se fait à la lumière du jour à l'aide d'un teintier.

Enregistrement des rapports intermaxillaires,

Pose de couronne provisoire pendant le temps de laboratoire.

VII-La couronne périphérique unitaire Jacket :

Les principes généraux sont pratiquement les mêmes que ceux décrits précédemment, mais il y a des particularités :

Principes de préparation :

- Forte résistance à la compression
- Faible résistance à la flexion : déformation
- Manque d'élasticité.

La préparation doit comporter un épaulement périphérique à angle interne arrondi non chanfreiné juxta ou supragingival et une réduction du bord incisif avec des angles arrondi peu marqués.

Les épaisseurs :

- 0.8 à 1mm en vestibulaire.
- 1.5 à 2mm au niveau du bord incisif.
- 1mm au niveau lingual.

Epaulement à angle interne arrondi périphérique : 1mm en vestibulaire et en lingual et 0.6 à 0.8 au niveau proximal.

-Indications :

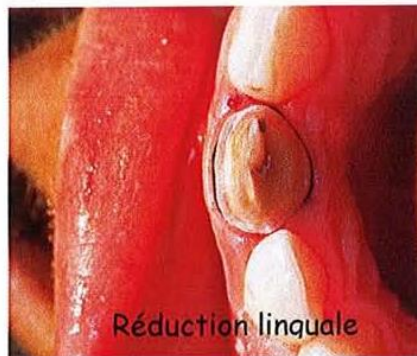
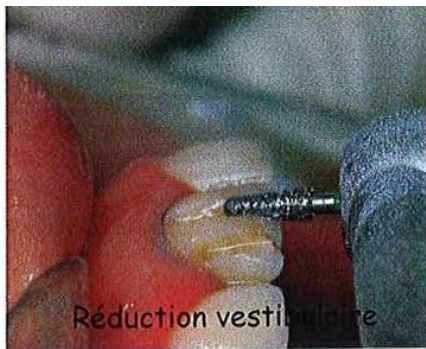
- dents inesthétiques
- Problème d'allergies aux métaux et aux alliages dentaires.
- Fractures importantes
- Présence de carie ou restauration inesthétiques
- En général sur des dents antérieures peu délabrées en absence de bruxisme et parafonctions.

-Avantage :

- Esthétique
- Bonne adaptation marginale.
- Comportement tissulaire de biotolérance.

Inconvénients :

- Résistance mécanique.
- Nécessité de grande rigueur dans la réalisation clinique.



VIII-Les bridges :

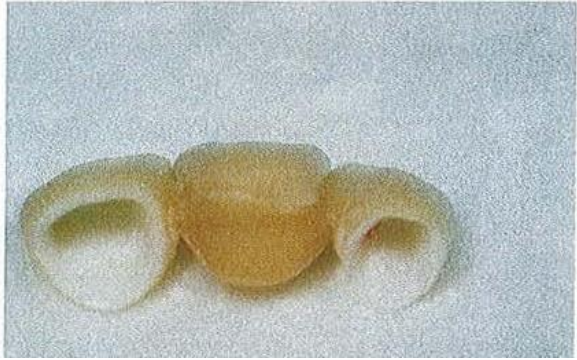
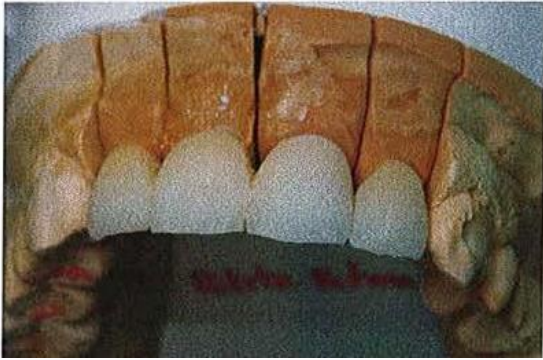
Principe de réalisation :

Les principes généraux sont pratiquement les mêmes , mais il y a des particularités :

- Distance mésio-distale 11mm pour le secteur antérieur sauf pour la zircone.
- La hauteur de la connexion doit être au minimum de 3-4mm
- Réalisation d'un congé large et de limites arrondies.
- Réduction occlusale de 2mm.
- Réduction axiale de 1.5mm.

NB : La plupart des fabricants rapportent que le scellement peut se faire avec un ciment traditionnel non adhésif.

En cas de collage, un ciment résineux autopolymérisable ou dual est recommandé.



Indications :

- Lorsque le traitement implantaire est contre-indiqué.
- Les avulsions : accident traumatique, fracture, pathologie apicale, maladie parodontale, accidents endodontique.
- Les agénésies dentaires, suite à une fente palatine par exemple.

Avantage :

- Esthétique excellente
- Biocompatibilité.
- Pas de coloration grisâtre à proximité des limites.

Inconvénients :

- Bridge de courte portée (4 éléments).
- Résistance à la fracture est plus faible qu'avec le métal
- Ne sont pas indiqués pour les bruxomanes.
- Coûts de laboratoire élevés.