

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE ALGER 1

FACULTE DE MEDECINE D'ALGER

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

SERVICE D'OC-E

ENSEIGNEMENT ETUDIANTS 5^{ème} ANNEE

LES RESTAURATIONS PAR STRATIFICATION

Présenté par Pr Mehdid C

ANNEE UNIVERSITAIRE 2015/2016

PLAN

- I- Introduction
- II- Rappels sur les composites
- III- Généralités

III-I Le rendu esthétique

- Le choix de la teinte
- La trousse de composite
 - Pour les dents antérieures
 - Pour les dents postérieures

III-II Le retrait de polymérisation

- le type de composite
- épaisseur du matériau
- le facteur C
- la polymérisation

IV- le protocole opératoire

IV-I les préalables

IV-II les techniques

- Au niveau antérieur
 - Technique monocouche=pas de stratification
 - Technique actuelle =simplifiée
 - Particularités
- Au niveau postérieur
 - Restauration des cavités de site 1
 - La stratification horizontale
 - La stratification oblique
 - Restauration des cavités de site 2
 - La transformation en cavité simple
 - La technique sandwich ouvert ou composite up

CONCLUSION

Les références bibliographiques

- 1- Weisrock G, Koubi S, Tassery H. Les résines composites en technique directe: étapes clés. Médecine buccodentaire conservatrice et restauratrice, Ed ESPACE id 2014:141-148.
- 2- Dietschi D, Ardu S, Krejci I. Les restaurations antérieures par méthode directe collée. Collage et adhésion, éd QI, 2000 :235-252.
- 3- Spreafico R C, Gagliani M. Restaurations postérieures en composite : matériaux, techniques et longévité. Collage et adhésion, éd QI, 2000 :253-276
- 4- Koubi S, Faucher .Restaurations antérieures directes en résine composite : des méthodes classiques à la stratification.EMC,23-136-M-10
- 5- Raskin A, Vreven J. Obturation par un matériau : résines composites. EMC (Elsevier, Paris).Stomatologie – odontologiell,23-138-A-10,16p
- 6- Roulet JF, Wilson Nairn HF, Fuzzi M. Pratique clinique en dentisterie conservatrice .Ed QI 2003
- 7- Vermeersch A.G, Vreven J. Le composite. Ed cdp 1989
- 8- Mount GJ Hume WR . Préservation de la perte de structure dentaire.Ed De Boeuk université 1989

I- INTRODUCTION

La dernière étape de la prise en charge d'une dent présentant une perte de substance (après le traitement de l'état pathologique), consiste à lui redonner son aspect anatomo-fonctionnel par son remplissage à l'aide d'un matériau idéal (esthétique, adhésif, résistant à l'abrasion, bioactif, antibactérien.. .)

De par leurs nombreux avantages et les progrès enregistrés dans le domaine de l'adhésion, les résines composites sont de nos jours les matériaux de choix pour les restaurations directes sur les dents antérieures et même postérieures.

Cependant, ces matériaux présentent des inconvénients parmi lesquels : l'usure, un coefficient d'expansion thermique élevé, une rétraction importante lors de la polymérisation.

Cette dernière est d'autant plus faible que l'épaisseur du matériau à photo polymériser est réduite, d'où l'intérêt de procéder au remplissage de la cavité par couches successives n'excédant pas 2mm: c'est la stratification.

II- Rappels sur les composites

Il s'agit de matériaux formés par la combinaison d'une phase organique (résine caoutchouteuse), et d'une phase minérale (les charges variées de différents calibres) reliées entre elles par un agent de couplage (silane).

La classification des composites la plus commune tient compte de la taille des charges disponibles dans le matériau :

- *les composites conventionnels macrochargés*

Les premiers composites (pâte-pâte) avec des macrocharges agressives pour les dents antagonistes, peu résistants à l'usure, avec un état de surface rugueux.

Ils sont de plus en plus abandonnés car très vite, la recherche a mis au point d'autres matériaux avec des propriétés meilleures.

- *Les composites microfins renforcés*
Ils sont meilleurs que les standards

La taille des particules est inférieure aux longueurs d'ondes visibles (état de surface poli et lustré) par contre les propriétés mécaniques sont faibles : réservés aux restaurations de site 2 antérieures sans atteinte de l'angle et au site 3.

- *Les composites hybrides (micro-charges + macro-charges)*

Les propriétés sont améliorées (rallient des propriétés mécaniques et esthétiques): utilisés pour les dents antérieures et les dents postérieures) site 1, site 2 antérieur, postérieur (universels).

- *Les composites hybrides compactables ou condensables*

Pour satisfaire à la demande esthétique de certains patients (secteur postérieur)

- *Les composites hybrides fluides*

la charge inorganique est réduite, réservés aux zones sans contraintes importantes : substitut dentinaire=joint viscoélastique, site 3, scellement de fissures, de facettes.. .

- *Les composites nano-chargés*

Avec une meilleure aptitude au polissage

- *Les composites autoadhésifs : compobond qui est un composite fluide à base de résine + **agent de liaison de 7^{ème} génération***

III- GENERALITES

III-I Le rendu esthétique

III-I-I *Le choix de la teinte (couleur)*

Une panoplie de teintes est à notre portée, par ailleurs, le rendu esthétique dépend de plusieurs facteurs.

La gamme dans le choix des teintes

A= rougeâtre – brun (1clair  5 foncé)

B= rougeâtre- jaune

C=gris

D =rougeâtre- gris

Le choix de la teinte se fait dans une cavité buccale propre, à la lumière du jour (à l'abri de la lumière du scialytique ou autres interférences..), après retrait du rouge à lèvres, de foulard, du fond de teint.. , avant la pose de la digue ou la déshydratation des dents, au niveau des trois niveaux de la dent (1/3 cervical, moyen et incisal).

La teinte principale de la restauration est donnée par la teinte du corps dentinaire/c'est la plus importante, son épaisseur influence le degré de saturation de la restauration.

Elle nécessite un teintier qui est disponible dans la trousse de composite, sinon on peut confectionner son propre teintier en réalisant différents mélanges et en notant les mélanges effectués.

III-I-II La trousse de composite

- Pour les restaurations sur les dents antérieures.

Elle doit comporter au moins :

Des teintes émail générique et émail translucide pour reproduire l'opalescence de l'émail au niveau du bord libre.

Des teintes dentines : A (de 1 à 3,5 ou 5)

Des colorants, des opacifiants, des maquillants pour la caractérisation de la restauration (fêlure, taches blanche ou brune..).

Cette trousse comporte plus de teintes blanchissantes, teintes émail.

- Pour les restaurations sur les dents postérieures

Elle comprend plus de teintes dentine et moins de teintes translucides.

Les composites condensables utilisés en plots permettant de les condenser à l'aide de fouloirs lisses pour la réalisation directe de l'anatomie.

Les composites hybrides universels : apportent également de bons résultats de nos jours.

Les composites sans retrait de polymérisation pouvant être mis en couche épaisse réduisant ainsi le temps de manœuvre en bouche (composite Bulk).

III- II Le retrait de polymérisation

Les facteurs en compétition

Le type de composite

Le malaxage du composite entraîne l'inclusion de bulles d'air. Par ailleurs, les monomères de poids moléculaire élevé (bis GMA, uréthanes DMA) subissent une rétraction volumétrique plus faible / (monomères de faible poids moléculaire à base de méthyl méthacrylates: MMA, EDMA, TEGMA.. .

Les charges ne participent pas à la rétraction finale (attention celles-ci sont associées à l'incorporation de monomères à faible poids moléculaire pour diminuer la viscosité= diluants).

L'épaisseur du matériau

La rétraction est proportionnelle au volume initial du matériau (le hiatus sera plus étroit si la quantité polymérisée en une seule fois est petite) d'où la stratification à l'aide de composites photo polymérisables.

La rétraction est très faible avec les techniques indirectes.

Le facteur C

C'est le facteur de configuration.

Le rapport du nombre de surfaces collées /au nombre des parois non collées ou libres dans une cavité.

Plus le facteur C est élevé plus les contraintes aux interfaces sont importantes.

Il est bas pour les cl IV (1 surface collée) et augmente pour les cl I et V (5 surfaces collées), d'où la nécessité de stratification.

La polymérisation

La rétraction de prise est similaire avec les composites auto ou photo polymérisables.

➤ Pour les résines autopolymérisables

Les vecteurs de polymérisation ont une orientation centripète, la polymérisation se faisant en même temps.

➤ Pour les résines photopolymérisables

La polymérisation se faisant brusquement sur tout le matériau, les contraintes sont d'emblée importantes.

D'où l'intérêt d'une polymérisation douce et progressive Soft-start polymérisation

III-II règles générales

La couche émail ne doit pas excéder 0,3 à 0,5mm pour ménager l'espace nécessaire aux couches suivantes.

Le montage de la restauration doit se faire par désaturation progressive de la partie palatine à la face vestibulaire et de la partie apicale vers la partie incisale.

L'augmentation d'épaisseur de dentine accroît la saturation.

IV Les préalables

IV-I L'analyse de la dent

La réussite d'une restauration s'intégrant dans le sourire passe par une connaissance précise des tissus dentaires, une observation minutieuse des formes de contours et de l'état de surface des dents.

La structure dure des dents est formée de deux types de tissus :

L'émail, c'est un tissu translucide et opalescent.

La dentine représente le corps chaud riche en saturation, teinte et fluorescence

Après le choix de la couleur à l'œil nu, notez les détails de l'état de surface à l'aide d'une loupe (au niveau d'une dent voisine).

IV-II La clé en silicone

Sa réalisation répond à l'objectif de réaliser une restauration d'emblée satisfaisante quant à sa forme, son contour, son intégration anatomo-fonctionnelle, lors des grands délabrements : intégrée dans l'espace anatomo-fonctionnel buccal qui lui est réservé (avec des références tridimensionnelles).

L'empreinte de la restauration initiale figurant ces repères est enregistrée à l'aide d'un matériau silicone de trois façons possibles :

- Après réalisation d'un mock up ou set up : restauration composite non collée, réalisée à main levée, finie (intégrée dans l'espace buccal mais non esthétique).
- Après réalisation d'un Wax up : après prise d'empreinte, le projet esthétique est réalisé sur modèle en plâtre.
- Avant le retrait d'une restauration à refaire.

V-III Le détartrage polissage

Le collage se fait sur des surfaces propres.

IV-IV Le champ opératoire

La digue représente le meilleur champ opératoire, elle doit permettre une large ouverture pour les dents antérieures : de 13 à 23 par exemple

IV-V La préparation du matériel

Avant d'entamer la restauration, il est indispensable de préparer le matériel nécessaire : matrice ou strips transparents en polyester ou métallique servants au coffrage, coin inter dentaire, lampe à photo polymériser.. .



Système V3 RING(WAM)

Matrice sectorielle,

Anneaux d'écartement et coin interdendaire

IV –V Application d'un système adhésif après biseautage des bords (ou réalisation d'un chanfrein selon les cas).

V- le protocole opératoire

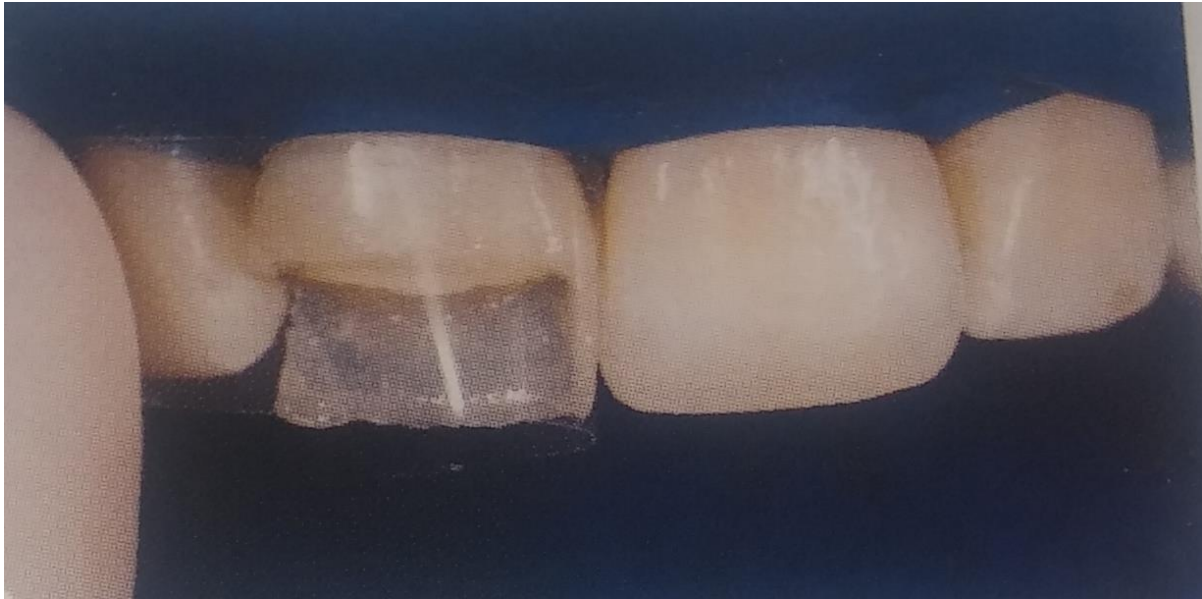
- Au niveau antérieur
 - Technique monocouche=pas de stratification,

Un seul matériau est utilisé, la perte de substance est minime (petite cl III, ou cl V), généralement, soit composite dentine, soit composite émail.

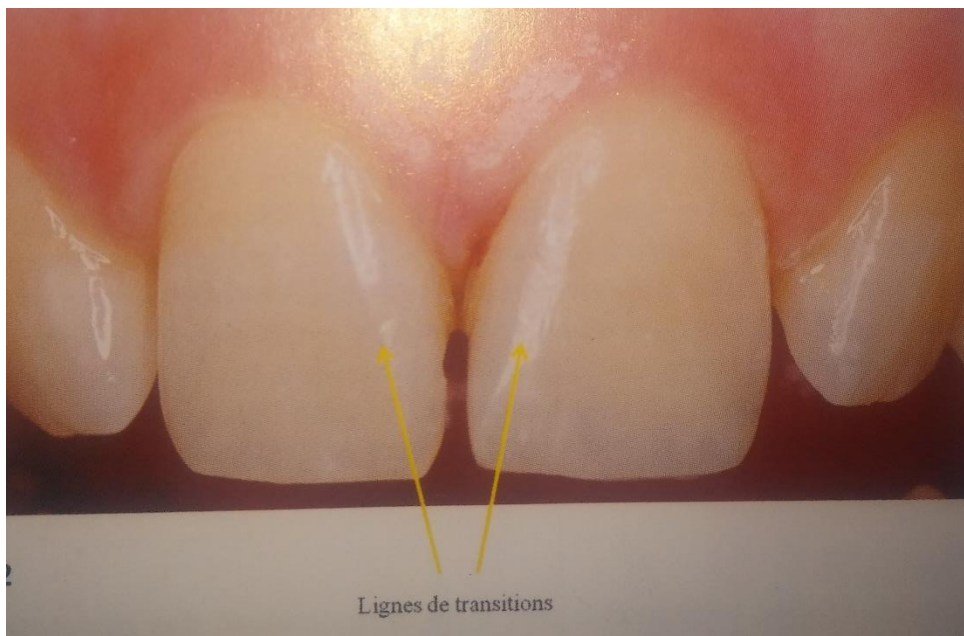
- Technique actuelle simplifiée

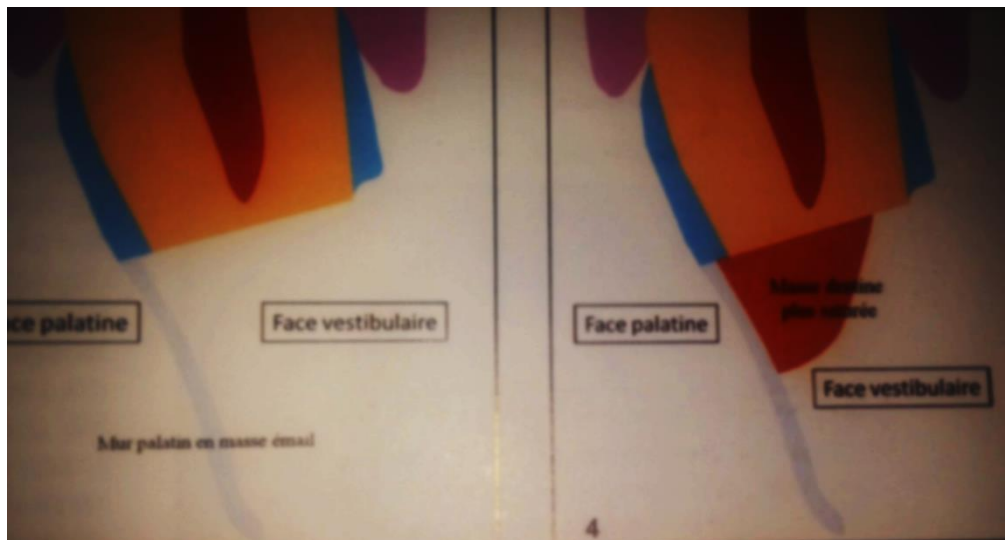
-réalisation du mur palatin: composite émail en faible épaisseur sur la clé en silicone.





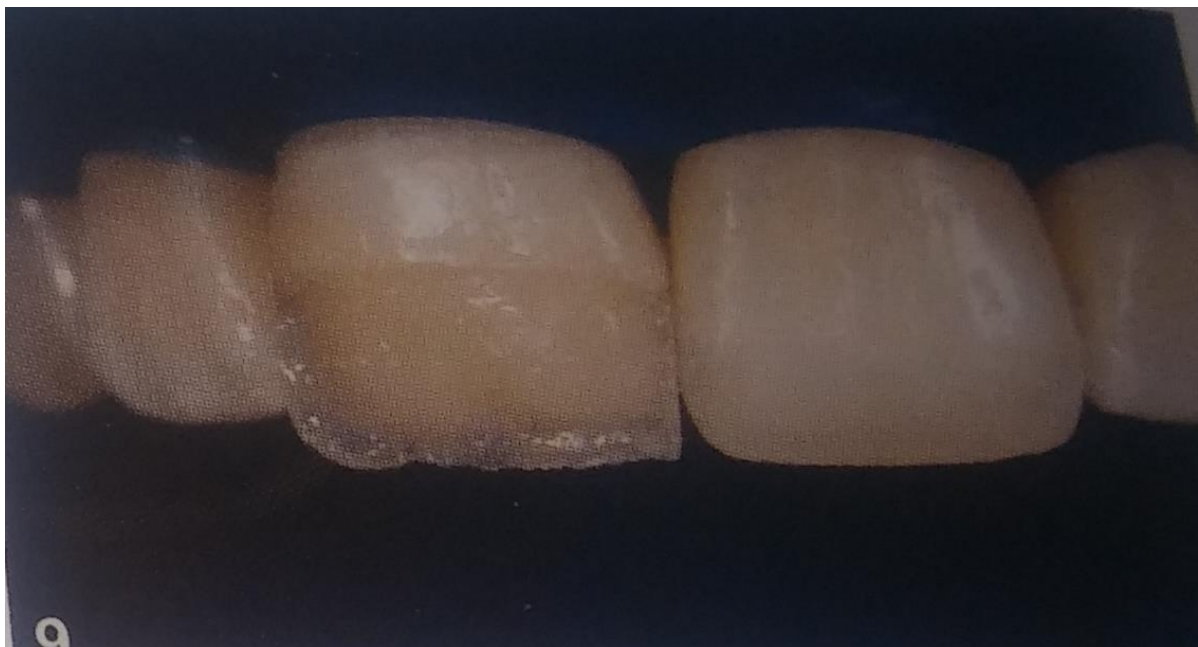
Les lignes de transition séparent les faces proximales des faces vestibulaires et fixent le cadre de la restauration et de ses contours (utilisation de strips). Il s'agit de véritables « poutres visuelles » qui par leur convexité, régulent une grande partie des phénomènes lumineux.

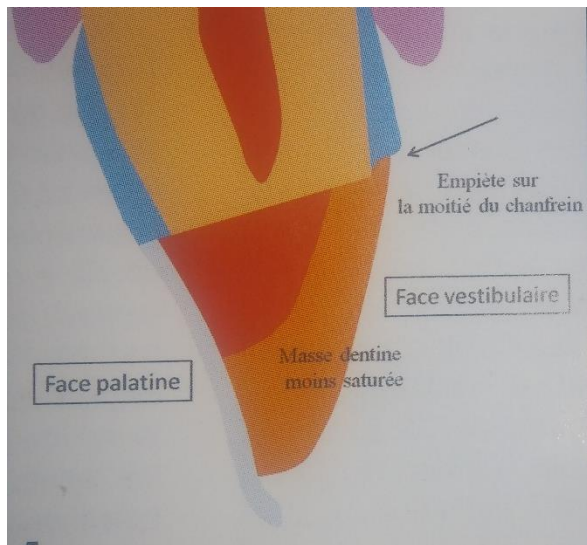




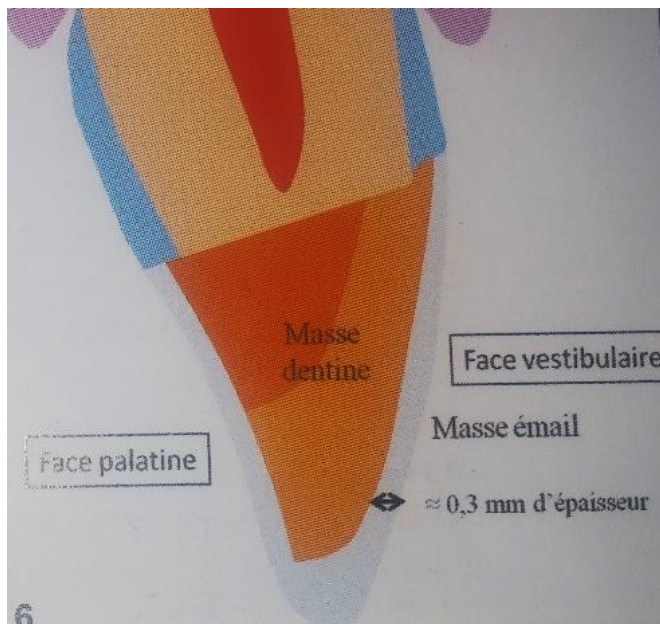
-montage d'une masse dentine (sans empiéter sur le chanfrein): plus saturée que la teinte choisie initialement.

-mise en place de la masse dentine préalablement sélectionnée (désaturation progressive). Elle recouvre entièrement la précédente et finie sur la moitié du chanfrein





-mise en place de la masse émail qui recouvre entièrement la dentine (très fine) sous peine de voir apparaître un aspect grisâtre.



-Les finitions et polissage

Il s'agit d'étapes incontournables presque aussi longues que celles de stratification

- La macrogéographie (dépressions verticales)

Elles sont réalisées à l'aide de fraises diamantées de granulométrie décroissante

- La microgéographie

Le microrelief horizontal est réalisé à vitesse lente à l'aide de fraises diamantées tronconiques.

La finition des lignes de transition et faces interproximales (strips abrasifs) pour éviter de donner un aspect de méplat.



- Le polissage

Soit à l'aide de pointes siliconées ou pates de granulométrie décroissante

- **Particularités**

- Le mur palatin peut être réalisé à l'aide de composite dentine opaque
- L'épaisseur de dentine peut (selon la profondeur de la cavité) être réalisée seulement avec la teinte dentine choisie initialement en épaisseur suffisante.
- Un émail translucide peut être mis au niveau du bord libre pour reproduire son aspect opalescent.
- Des colorants peuvent apporter dans certains cas la caractérisation relative à certaines dents (fêlures, taches blanches ou brunes.. .)

REMARQUE

La teinte principale de la restauration est donnée par la teinte du corps dentinaire et son épaisseur. C'est le respect des différentes épaisseurs dentine /émail qui est décisif pour le résultat final.

- Au niveau postérieur
 - Les restaurations de cl I

Selon l'importance de la perte de substance on peut effectuer soit

✓ *La stratification horizontale*

Elle est réalisée en présence de petite cavité.

Après préparation de la cavité en vue de recevoir une restauration directe en composite, une fine couche de composite fluide ou de CVIH est déposée au fond de la cavité (pour minimiser le facteur C).

Un premier apport (composite dentine) est déposé pour une stratification horizontale.

Un ou plusieurs apports de composite incisal sont déposés en respectant l'anatomie avant la polymérisation, jusqu'à terminer la restauration.

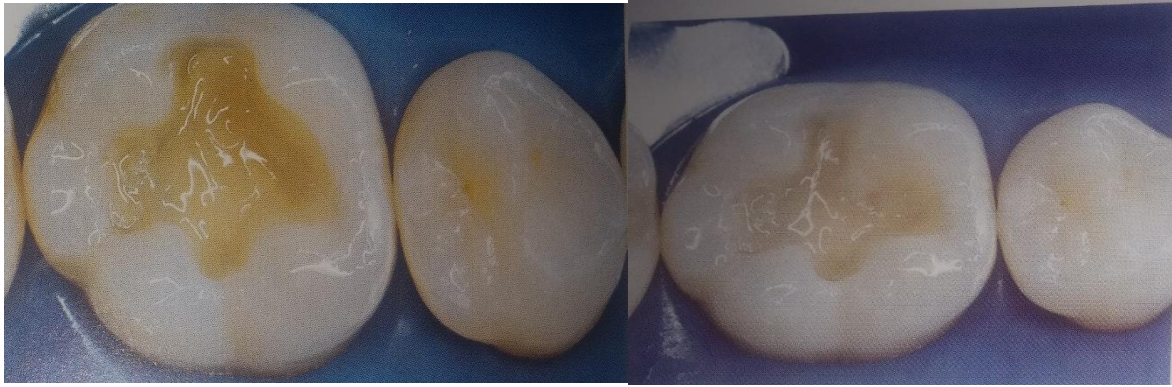
✓ *Une stratification oblique*

Elle est réalisée en présence de cavité moyenne ou volumineuse pour minimiser les effets négatifs du retrait de polymérisation.

La polymérisation est réalisée d'abord au travers des parois de la cavité puis directement sur la surface occlusale.

Les vecteurs de la polymérisation sont ainsi dirigés vers l'interface adhésive, créant une meilleure adhésion avec moins de contraintes sur les parois.





Du composite fluide ou du CVIH est déposé au niveau du fond de la cavité.

Du composite dentine est déposé obliquement en essayant de reconstituer la morphologie des crêtes occlusales.

L'insolation est faite à travers la cuspid



La stratification est réalisée en préfigurant l'anatomie des cuspides

Utilisation éventuelle de colorants pour représenter l'aspect foncé des sillons occlusaux (comme sur la photo).

Du composite émail est déposé en surface.



Finitions et polissage.

- Les restaurations de cl II

Deux problèmes

La limite cervicale

Le point de contact



Première étape : La réalisation de la face proximale

Il s'agit d'une phase importante car elle va fixer le cadre de la restauration et ses futurs contours.

La matrice transparente en polyester (ne permet pas d'obtenir un point de contact correct).

Les matrices métalliques sectorielles, déjà pré galbées, ultrafines et faciles à mettre en place, associées à un anneau écarteur et un coin inter dentaire (plaque la matrice au niveau cervico-proximale) assurent un bon sertissage et un point de contact idéalement situé.

- ✓ Transformation d'une cavité cl II en une cavité cl I

Si la limite cervicale est assez haute et accessible pour le collage, la cavité de cl II est fermée en boîte après montage de la ou des faces proximales



Du composite dentine fluide recouvre le plancher de la cavité



La restauration est effectuée par stratification oblique et réalisation de l'anatomie occlusale



La couche de composite dentine n'arrive pas au bord cavo-superficiel.

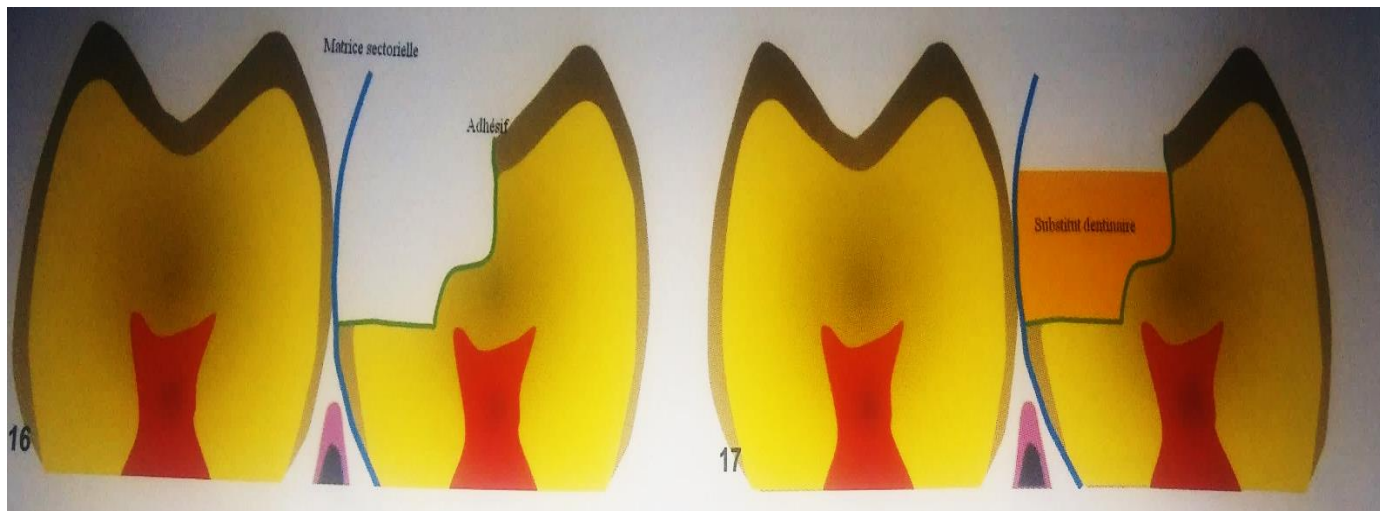
Le reste est réalisé à l'aide de composite translucide qui est sculpté avant d'être polymérisé.

Finitions et polissage.

✓ Substitut dentinaire et « composite up »

Si la paroi cervicale n'est pas accessible au collage.

Elle permet de réduire le facteur C de 5 à 0,5.



-pose de la matrice

-substitut dentinaire :

injection du CVIMAR ou composite fluide dual ou chémopolymérisable en un seul temps (pour éviter les bulles d'air) dans les 2/3 de la cavité.

ROLES =

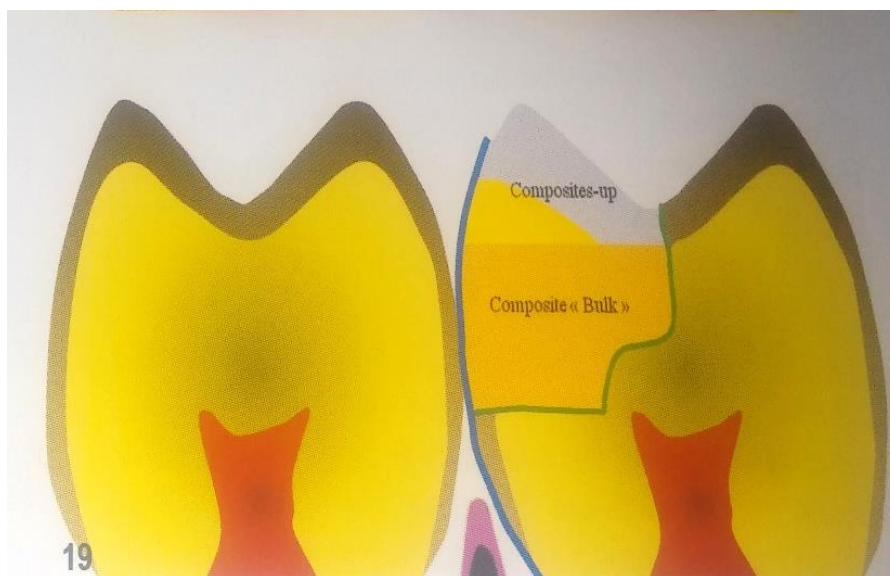
Il assure les fondations de la restauration notamment au niveau du joint cervico-proximal.

- conforter la protection biologique initiée par le collage.
 - renforcer les structures résiduelles de la dent à restaurer.
 - assurer une assise à la restauration.
 - réalisation du composite up par stratification au niveau du 1/3 supérieur comme décrit par Brouillet et Faucher :
- Chaque versant cuspidien est reconstitué par des apports de composite qui sont figés par un flash lumineux de faible intensité. Les sillons et les fossettes apparaissent alors spontanément.
- Photo polymérisation finale (30s à haute intensité)



Remarque

Il existe sur le marché de nouveaux composites « Bulk » qui peuvent être mis en épaisseur plus importante = 4mm tout en ayant un faible retrait de polymérisation: cependant il y a un manque de recul clinique.



CONCLUSION

La réussite d'une restauration au composite dépend du respect du protocole de mise en œuvre. Il convient par conséquent de bien le respecter.