



Le scellement

I-Introduction

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

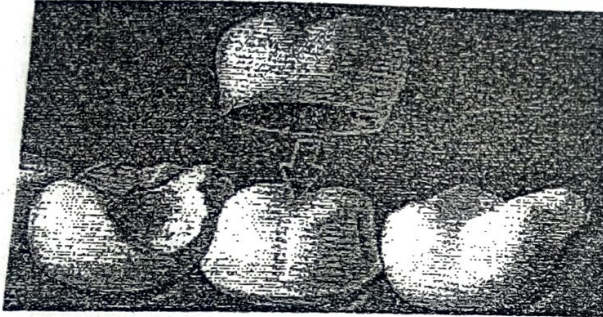
II-Définition

sceller:

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

coller

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



III-Les objectifs:

- stabiliser la prothèse conjointe sur son support en assurant l'herméticité du joint dento prothétique.
→ROLE PASSIF
- avec l'amélioration des propriétés physico-chimiques des ciments de scellement, le scellement (ou collage) participe à l'augmentation de la rétention de l'élément prothétique.

→ROLE ACTIF

IV-Les différents types de ciment de scellement:

*multiple et de nature chimique différentes:

A-conditionnement:

- ⇒ poudre- liquide.
- ⇒ pâte- pâte.
- ⇒ capsules pré dosées.

B-type de scellement:

- ⇒ ciment provisoire.
- ⇒ ciment définitif

V-Classification:

1- Les ciments de scellement minéraux:

- Oxyphosphate -phosphate de zinc
- silico-phosphates

2- les ciments de scellement organo-minéraux:

- Zno eugéol
- Zno eugéol à EBA
- polycarboxylates
- verre ionomère

3- les ciments de scellement organiques:

- simple: les ciments résines
- complexe (chargés): les ciments composites.

1 - Les ciments de scellement minéraux

	Oxyphosphates-phosphate de zinc	silicophosphate
selon la granulométrie de la	matériau de fond de cavité pour obturation à base d'amalgame ou de composites, obturation provisoire, fixation de couronnes et de bridges, fixation de tenons radiculaires métalliques.	Ciment au silico-phosphate pour cavités profondes à parois minces et cavités cervicales pour molaires et prémolaires. Arêtes solides,
propriétés	<ul style="list-style-type: none"> -Manipulation facile -grande durabilité -un ciment très résistant à la compression -épaisseur de film mince 	<ul style="list-style-type: none"> -translucidité -relâchement du fluor -+ grande résistance -ténacité supérieure
avantages	<ul style="list-style-type: none"> solubilité dans la cavité buccale -il n'adhère pas à la structure dentaire 	<ul style="list-style-type: none"> protection pulpaire essentielle -Manipulation + critique
indication	<ul style="list-style-type: none"> Scellement d'incrustation de couronnes, de ponts, de restauration en porcelaine et de bagues orthodontiques - Fond protecteur et base intermédiaire destinés à protéger la pulpe contre les stimulations mécaniques, thermiques et électriques. 	<ul style="list-style-type: none"> Scellement de restauration bagues orthodontiques -matériaux d'obturation provisoire
indication	Utilisation directe sur dents vivantes	Scellement de précision

2- Les ciments minéraux à liant organique:

Les ciments au phosphate		Polycarboxylate/polyacrylates		
Zno eugéno		Zno eugéno à EBA	polycarboxylates de Zn sans eugéno	Verre ionomère
composition	Poudre: Zno Collophane Sels de Zn Acétate Liquide: Eugéno + huile de coton	Zno + poudre de quartz + résine hydrogénée Ac éthoxy - benzoïque + eugéno (Eugéno and o-ethoxybenzoic acid)	Oxyde de Zn, de Mg et d'Al Ac poly acrylique	Poudre de verre de ciment au phosphate de zinc, verre de silicate -copolymère de polyacrylique ionique
inconvénients	Se désagrège dans la salive -action anti cariogénique légère	Sensible à la dégradation hydrolyque	-temps de travail court -difficultés à éliminer excès - Épaisseur de film grande (>25	temps de travail court -sensibilité pour opératoire rapportée -sensibilité à l'humidité
indications	Scellement provisoire de restaurations. <ul style="list-style-type: none"> - Base intermédiaire ou fond protecteur - Matériau d'obturation provisoire 	scellement d'incrustation, de couronnes et de ponts -base intermédiaire ou fond protecteur Matériau d'obturation provisoire	Scellement d'incrustations, de couronnes, de restaurations en porcelaine et de bagues orthodontiques -fond protecteur, base intermédiaire Obturation provisoire	Scellement définitif d'incrustations, d'onlays, de couronnes, de ponts, de bridges métalliques ou céramiques, de bagues orthodontiques, de bagues d'orthodontie métal Fond de cavité

3-Les ciments verres ionomères hybride:

-cette nouvelle génération de produits de cimentation (1995) se compose d'un mélange d'ionomère de verre et de résine.

-composition:

*poudre: fluoroaluminosilicate.

*liquide: mélange d'acide carboxylique, d'HEMA et d'Ac tartrique ou de monomère de méthacrylate.

Ils se situent au niveau des propriétés physiques entre les ionomères de verre et les résines de cimentation.

Ils offrent les avantages suivants:

- une très faible solubilité dans les fluides buccaux
- une résistance à la compression élevée (132 à 155Mpa)
- ils sont radio opaque
- épaisseur de film <25 μ
- facile à utiliser

VI-Les différents types de scellement**1-Le scellement provisoire:**

•**Durée:** la durée est variable :

- de quelques jours entre les étapes de laboratoire.
- à quelques semaines, lors de la phase pré prothétique
- voire quelques mois lors de la phase pré prothétique avec réévaluation, enfin lors de la

prothèse sur implants.

•**Indications:**

- prothèse provisoire.
- dans certains cas complexes ou l'adaptation du patient est plus difficile est conseillé

•**Contre indications:**

-dans le cas de joint céramique – dent, d'onlay, de bridge collé et de céramique sans armature.

•**Différents matériaux:**

- Zno-eugénol
- Zno sans eugénol
- l'hydroxyde de calcium
- les poly carboxylates

2-Le scellement permanent:

ce type de scellement est un assemblage par calage due uniquement à une agrégation mécanique

ciment durci pour tenter d'assurer la fermeture hermétique du joint dent – prothèse

Matériaux:

- phosphate de Zinc
- silico-phosphates
- poly carboxylates
- verres ionomères

VII-Les différents temps cliniques:

on commencera par la vérification de la conformité de la restauration

↳ **1ère étape: préparation des sites:**

elle varie selon la nature du matériaux prothétique et selon la vitalité ou non de la dent

- ***°intradors de l'élément prothétique:***

nettoyage mécanique: dégraissage et sablage

nettoyage aux UltraSon

nettoyage chimique:

- Acide phosphorique (céramique et alliage)

- monomère acrylique (résine)

dégraissage

- chloroforme ou acétone (alliages et céramique)

- alcool (résine)

séchage de la pièce

dent support:

- nettoyage mécanique: disques, strips, cupules, brochettes, pâtes abrasives

- nettoyage chimique: mercryl laurylé

- séchage sans déshydratation (dent vivante)

- protection pulpaire si nécessaire

- dernier contrôle de la pièce sur son support (adaptation et occlusion)

↳ **2ème étape: malaxage du ciment**

- spatule et plaque de verre lisse propres, froides exemptes de toutes particules étrangères.

- poudre déposée en plusieurs fractions séparées.

- faire glisser une fraction de la poudre au liquide.

- spatulation lente et circulaire.

- rajouter les autres fractions jusqu'à obtention de la consistance voulue (ni fluide, ni épaisse)

- les capsules pré dosées assurent une préparation facile et + plus précise

⇒ 3^{ème} étape: mise en place de l'élément prothétique:

l'enduction se fait avec une spatule à bouche; pinceau. Ou bien au lentulo (construction coronaradiculaire)
Il faut toujours enduire l'intrados de l'élément prothétique puis les préparations en bouche.

Mettre en place la pièce prothétique par mouvement lent et obliquement (échappement de l'excès)
maintenir fermement et le patient est prié de serrer en ICM ou en occlusion de convenance.

La pression non excessive doit être maintenue jusqu'à durcissement de Ciment de Scellement.

Eliminer les excès (proximales et intrasulculaires)

contrôle occlusale statique et dynamique.

Tab. II Ciments

Ciment	Nom commercial et spécification du matériau	Fabricant
Ciment au phosphate de zinc	Delev Zin	3M Dental
Ciment au verre ionomère conventionnel	Fuji (capsules) Auto durcissant	3M Dental
Ciment au verre ionomère modifié à la résine	Fuji Plus (capsules) auto durcissant	3M Dental
Ciment phosphate-zinc-modifié	Varalink Tora Link Gel	Nippon Dental
Ciment composite self-adhésif	Lyoté DS - adhésif dentinaire pâte/pâte durcissement dual	3M Dental
Ciment composite self-adhésif	Panavia F20 FD Primer II (liquide A et B) pâte/pâte durcissement dual	Mitsui Chemical
Ciment composite self-adhésif	Multlink Multlink Primer II (liquide A et B) pâte/pâte durcissement dual	3M Dental
Ciment composite self-adhésif	Relay Unicem Aplicap poudre/liquide durcissement dual	3M Dental
Ciment composite self-adhésif	Maxcem pâte/pâte durcissement dual	3M Dental

VIII-Conclusion

un ¼ des échecs rencontrés en prothèse conjointe sont du à une défaillance de scellement.

Ceci se traduit par des récurrences de carie, pulpites, sur occlusion et souvent un descellement.

Pour palier à cela, on doit savoir choisir le ciment le mieux adapté à notre situation clinique, connaître ces propriétés et on doit s'appliquer en toute rigueur pendant les différentes étapes .

Le collage

I-Les restaurations partielles collées (RPC)

Les restaurations partielles collées (RPC) regroupent l'ensemble des restaurations adhésives n'impliquant pas de recouvrement corono-périphérique de la dent : "les facettes" ou RAC (Restaurations Adhésives en Céramique), les inlays (lorsqu'elles ne recouvrent aucune cuspide), les onlays (lorsqu'elles recouvrent au moins une cuspide) et les overlays (lorsqu'elles recouvrent toutes les cuspidés). Dans le respect du gradient thérapeutique, elles préservent au maximum les tissus dentaires résiduels, ce qui facilite une ré-intervention ultérieure. Elles peuvent être réalisées par technique directe (au fauteuil ou par Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO), semi-directe ou indirecte (au laboratoire de prothèse, par technique traditionnelle ou par CFAO). A l'heure actuelle, trois grandes catégories de matériaux peuvent être utilisées pour réaliser ces restaurations partielles : les alliages (en particulier les alliages précieux), les composites et presque toutes les céramiques (vitrocéramiques en particulier, céramiques infiltrées voire poly-cristallines)

II-La colle

La colle est un matériau inséré entre le substrat dentaire et l'intrados de la RPC qui, sous l'effet d'une réaction de polymérisation, va durcir et unir ces deux surfaces. En fonction de leur composition chimique, on distingue trois familles de colles : les colles sans et avec potentiel adhésif et les colles auto-adhésives. En fonction du mode de polymérisation, on distingue 3 familles de colle : chémo ou photopolymérisable ou duale (la polymérisation est activée par la lumière bleue et chimiquement).

II-1-Sans potentiel adhésif

Les colles sans potentiel adhésif nécessitent l'application d'un système adhésif avant l'application de la colle composite. L'adhésif permet l'adhésion aux tissus dentaires et la colle composite permet de "remplir" l'espace entre la dent et l'intrados prothétique. Dans ce type de colle, le composite est « classique » car il n'a pas de groupements spécifiques pour adhérer à la dent ou à la prothèse. Ces colles peuvent être photopolymérisables (par exemple : Variolink Veneer – Ivoclar Vivadent ; RelyX Veneer – 3M Espe) ou à prise duale (par exemple : NX3 – Kerr ; Multilink Automix – Ivoclar Vivadent ; RelyX ARC – 3M Espe ; Calibra Esthetic – Denstply).

II-2-Avec potentiel adhésif

Les colles avec potentiel adhésif ont également une composition proche des composites fluides, à l'exception que la matrice résineuse porte des groupements chimiques particuliers capables d'adhérer respectivement à la dent et à la prothèse. On pourra citer par exemple le Panavia (Kuraray), à prise duale, qui contient des groupements MDP-10 (Méthacryloyloxydecyl Dihydrogen Phosphate) qui favorisent tout particulièrement l'adhésion aux céramiques, ou encore le Superbond, chémo-polymérisable, qui contient des groupements 4-META (4-méthacryloyloxyéthyl trimellitate anhydre) qui favorisent l'adhésion à différents substrats (notons que le Superbond présente la

particularité d'être essentiellement composé de chaînes linéaires de polyméthylméthacrylate et qu'il est non chargé. Il conserve donc une certaine plasticité après polymérisation. Ceci explique son intérêt pour les intrados métalliques – il va pouvoir se déformer au gré du fluage de l'alliage, et son intérêt en prothèse plurale, il peut se déformer au gré des mouvements entre les différents piliers. Ce dernier intérêt ne concerne pas les RPC.). Malgré leur capacité d'adhésion aux tissus dentaires, ces colles avec potentiel adhésif nécessitent un mordantage voire l'application d'un primer.

II-3-Auto-adhésives

Il s'agit de la seule famille de colle qui ne nécessite pas de traitement préalable des tissus dentaires. Ce sont aussi des colles composites, mais elles possèdent des groupements réactifs à base de phosphates qui leur permettent de coller sur la dent et sur les matériaux prothétiques. Plusieurs colles sont commercialisées dans cette famille (Maxcem Elite – Kerr ; SpeedCem – Ivoclar Vivadent ; Bifix SE – Voco, G-Cem – GC...). La plus documentée est, à ce jour, le RelyXUnicem – 3M Espe. Toutes les colles (sans/avec potentiel adhésif et auto-adhésives) nécessitent une étanchéité parfaite et une isolation préalable de la dent sous champ opératoire. Lorsque cela n'est vraiment pas possible, il est recommandé d'utiliser une colle auto-adhésive : rapide d'utilisation, elle permettra de limiter les contaminations en peropératoire.

III-Quel mode de polymérisation choisir ?

	avec potentiel adhésif	avec potentiel adhésif	auto-adhésives
Mode de polymérisation			
potentiel adhésif	VarioLink Veneer RelyX Veneer		
Photo-polymérisable	ARC-Bond Transbond Plus Self Etch Clearfil Self Etch		
Chemo-polymérisable	Clearfil Self Etch Clearfil Self Etch Clearfil Self Etch	Superbond RPC adhésif Clearfil	
Quale	NX3, Multlink Automix, RelyX ARC Calibra Esthetic	Panavia PUSHTAC 10.5K	Rely X Unicem Maxcem Elite SpeedCem Bifix SE G-Cem Clearfil Self Etch Clearfil Self Etch Clearfil Self Etch Clearfil Self Etch

Tableau 1: les différentes colles pouvant être utilisées pour assembler des RPC et leurs indications.

IV-Le temps par temps de l'assemblage

4-1-Traitement de l'intrados prothétique

Pour les composites

Après l'essai clinique, l'intrados de la restauration sera nettoyé à l'aide d'alcool ou d'acide phosphorique.

Le traitement de surface de l'intrados des inlays/onlays/overlays en composite débute par une étape de sablage par projection de particules d'alumine de 50 microns, sous pression.

Une fois la surface de l'intrados rincée et séchée (jusqu'à obtenir un aspect mat), on procédera à l'application d'un silanol appelé silane, puis chauffer à l'aide d'une lampe à photopolymériser.

Pour les céramiques

Le traitement de surface de l'intrados prothétique dépendra de la nature de la céramique.

Pour les vitrocéramiques, un mordantage à l'acide fluorhydrique à 5-10 % durant 20 secondes pour le Suprinity et l'e.max, durant 30 secondes pour le Celtra Duo et durant 60 secondes pour toutes les autres céramiques vitreuses.

Placer ensuite la restauration dans un bac à ultrasons durant 3 minutes. Après rinçage et séchage (jusqu'à l'obtention d'un aspect blanc crayeux

Puis appliquer un silane sur la surface selon le même procédé que précédemment.

Concernant les céramiques infiltrées, le traitement débute par un sablage de l'intrados à l'aide de particules d'oxydes d'alumine de 50 μm , suivi d'un dépôt de silice, d'un rinçage et séchage. Terminer par l'application classique d'un silanol. "ceramic primer"

Pour le collage des céramiques polycristallines, en particulier des nano-composites, un sablage doux, avec des particules d'alumine (50 μm) sous pression réduite (0,05 MPa ou 0,5 bar). Puis utiliser une colle avec potentiel adhésif à groupements phosphates (Panavia - Kuraray).

Pour les alliages précieux

A l'inverse des composites et des céramiques, qui contiennent de la silice, le métal n'en contient pas. Celle-ci est nécessaire pour le collage car elle permet la liaison entre l'intrados prothétique et la colle via le silane. Il faut donc en déposer sur l'intrados métallique pour pouvoir le coller. Pour cela, on utilise un système en trois temps : soit directement au cabinet dentaire s'il dispose d'une sableuse, soit au laboratoire de prothèse). Dans un premier temps, un sablage classique à l'alumine (Al_2O_3) de diamètre 50 μm est réalisé : ceci permet de créer des microrugosités sur la surface. Dans un second temps, on dépose de la silice sur l'intrados ; au cabinet, ceci est obtenu par sablage réactif en projetant des particules d'alumine enrobées de silice (Cojet) sur la surface. Enfin, le dernier temps consiste en un dépôt de silanol en surface en général sont appelés "metal primer"

4-2-Traitement du substrat dentaire

*Isolation de la dent La dent préparée est isolée à l'aide d'un champ opératoire (digue impérative)

*Nettoyage/décontamination de la surface dentaire

*Mordançage et application du système adhésif

Pour une colle sans potentiel adhésif

mordancer l'émail 30 à 45 secondes, rincer, sécher et appliquer la résine adhésive ("bonding") avant collage. Pour limiter le risque d'insertion incomplète de la RPC du fait d'une surépaisseur d'adhésif.

Pour une colle avec potentiel adhésif

Suivre les recommandations du fabricant. Le traitement de la surface dentaire nécessite :

dans le cas du Panavia : l'application de primer A+B dans le cas du Superbond : un mordançage de l'émail à l'acide phosphorique (activateur rouge) et de la dentine à l'acide citrique et au sulfate ferrique (activateur vert)

Pour une colle auto-adhésive Vous pouvez éventuellement mordancer l'émail avant collage de la pièce prothétique.

4-3-Temps par temps du collage

Utiliser un stick de préhension pour maintenir la pièce bien repérer l'axe d'insertion mettre la colle en excès sur l'intrados (attention au risque d'échec en cas de manque : sensibilités post-opératoires, mauvaise étanchéité...) bien insérer la pièce à fond, vérifier l'adaptation et maintenir une pression constante (pendant tout le temps de la gélification s'il s'agit d'une colle duale ou jusqu'à la fin de la polymérisation s'il s'agit d'une colle photopolymérisable) prendre le temps d'éliminer les excès : fil dentaire, mini CK6, bistouri... déposer la digue régler l'occlusion si nécessaire (diduction en particulier) attention à bien dire au patient de ne pas serrer trop fort tant que les réglages n'ont pas commencé (sinon il y a un risque d'éclat, en particulier au niveau des crêtes marginales en postérieur ou du bord libre en antérieur). Au fil des réglages, le patient peut serrer de plus en plus fort. polir les limites et les zones où l'occlusion a été ajustée. un suivi dans le temps est très important pour assurer la pérennité de la RPC.