

Les inlays-onlays esthétiques

Procédures d'assemblage

Lucile Dahan, Frédéric Raux

Dans les deux précédents articles de ce triptyque [8, 31], nous avons abordé les indications des inlays-onlays esthétiques, les matériaux à disposition et les étapes cliniques depuis la préparation jusqu'à la temporisation en passant par l'empreinte. Il est donc temps de parler de leur mise en place, en choisissant le matériau d'assemblage le plus adapté, et les traitements de surface adéquats, tant dentaires que prothétiques.



1. Différents types de ciments.



2. Différents types de colles.

Quel(s) matériau(x) d'assemblage choisir ?

Deux grandes familles de matériaux d'assemblage sont à notre disposition :

- Les ciments (qui prennent par réaction acide base) (fig. 1)

Ces matériaux ne présentent pas à ce jour de propriétés mécaniques permettant d'assembler de façon pérenne et esthétique nos restaurations partielles. La faible adhésion qu'ils procurent ne peut compenser la faible rétention de nombreuses préparations cavitaires.

- Les colles (qui prennent par polymérisation) (fig. 2)

Ce sont les matériaux de choix, car ils offrent une forte adhésion tant aux tissus dentaires qu'aux substrats prothétiques, permettant des préparations peu rétentives. Elles offrent des propriétés optiques compatibles avec la réalisation d'inlays-onlays esthétiques. De plus, les restaurations collées renforcent les structures dentaires fragilisées [25].

Les inlay-onlays esthétiques doivent donc être collés, mais quelle colle choisir ?

Parmi les colles, on distingue trois grandes familles [5]:

- **Les colles sans potentiel d'adhésion :** on pourrait aussi les appeler « composites de collage » car ce sont des résines composite. Elles ne collent pas naturellement et nécessitent des traitements de surface tant de l'intrados prothétique que de la surface dentaire (mise en place d'un système adhésif). Par exemple: Variolink II® Ivoclar Vivadent; NX3® Kerr; Calibra® Dentsply, etc. (fig. 3).

- **Les colles avec potentiel d'adhésion :** ces matériaux peuvent adhérer spontanément à la surface prothétique, mais nécessitent un traitement de la surface dentaire. Par exemple: Superbond® Générique International; Panavia® Kuraray.

- **Les colles auto-adhésives :** ces matériaux ne nécessitent aucun traitement de surface: ni dentaire, ni prothétique. Par exemple: RelyX Unicem 2® 3M ESPE; Smartcem 2® Dentsply; Maxcem Elite® Kerr; Biscem® Bisico, G-Cem® GC; I-Cem® Heraeus Kulzer, etc.).

Selon le rapport de la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2009 [18], les colles sans potentiel d'adhésion « sont les seules présentant les meilleures performances cliniques et le meilleur recul avec des propriétés mécaniques et esthétiques ». Elles répondent parfaitement au cahier des charges d'un collage esthétique, fiable et durable :

- **propriétés mécaniques adaptées au collage:** elles renforcent les inlays-onlays en céramique par absorption et dissipation des contraintes. Elles résistent à l'usure, et procurent, par le biais de l'adhésif amélo-dentinaire associé, une forte adhésion à l'émail et à la dentine ;



3. Exemple de colles sans potentiel d'adhésion : Variolink II®, Ivoclar Vivadent et NX3®, Kerr.

- **propriétés optiques:** il existe généralement de nombreuses teintes, et des pâtes d'essai (Try-in Paste) permettant de prévisualiser l'influence du matériau d'assemblage et d'optimiser le rendu esthétique final ;
- **ergonomie :** leur présentation en seringue auto-mélangeuse assure homogénéité et absence de bulles (NX3® Kerr; Multilink Automix® Ivoclar Vivadent, etc.) ;
- **polymérisation duale** (chimio-polymérisable et photopolymérisable): la prise chimique (dite « auto » ou « chémo ») autorise une polymérisation sans apport de lumière (quelle que soit l'épaisseur de l'inlay-onlay) et lente, limitant ainsi les contraintes de rétraction [24]. La photopolymérisation permet quant à elle un durcissement rapide au niveau des joints facilitant le retrait des excès et leur polissage ;
- **faible viscosité :** l'insertion de la pièce prothétique se fait facilement et sans contrainte de pression: il en résulte un joint est de faible épaisseur (8-21 microns, [22]) ;
- **radio-opacité :** cette propriété est utile pour le retrait des excès interproximaux et le suivi radiologique (dépistage de reprise de carie) ;
- **aptitude au polissage ;**
- **recul clinique :** il est aujourd'hui de plus de 20 ans [19].

Les étapes cliniques

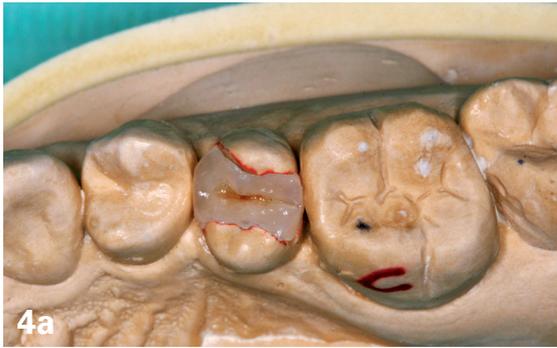
La séance d'assemblage peut être source de stress pour le praticien. Il convient d'avoir une approche standardisée, afin d'assurer la plus grande sérénité, et une meilleure reproductibilité des résultats. Nous allons donc détailler les différentes étapes de ce protocole, tant pour les inlays-onlays en composite que pour ceux en céramique.

Essayage de l'inlay-onlay

- **Vérification sur le modèle :** avant l'arrivée du patient, l'inlay-onlay est observé sur le modèle (fig. 4a et b): l'adaptation marginale et les points de contact proximaux sont validés. Il est ensuite désinfecté dans l'alcool à 90° ou dans de l'hypochlorite de sodium à 2,5 % avant l'arrivée du patient.

NB: Lors de la précédente séance, avant l'empreinte, les tissus dentaires ont été hybridés et un éventuel substitut dentinaire a été réalisé [31]. Une anesthésie n'est donc pas indispensable pour retirer le moyen de temporisation et réaliser le collage de la restauration définitive. Toutefois, la pose d'un champ opératoire ou le sablage de la cavité pourront nous y amener.

Esthétique



4a. Inlay en composite sur le modèle de travail.



4b. Onlays en céramique sur leur modèle de travail.

- **Retrait de la temporisation:** il est important d'éliminer toute trace de ciment et de matériau d'obturation provisoire risquant d'empêcher la bonne insertion de l'inlay-onlay.
- **Essai en bouche:** l'inlay-onlay est essayé en bouche. Il doit s'insérer passivement dans la préparation. Toute insertion en force engendre un risque de fracture de la pièce prothétique, notamment si elle est en céramique. Si la pièce n'entre pas facilement, dans un premier temps les points de contact sont vérifiés à l'aide de fil dentaire. Si les contacts sont jugés trop forts, du papier à articuler 40 microns est interposé entre la restauration et la dent adjacente. Si le composite ou la céramique apparaît au centre de la marque laissée par le papier, l'intensité du point de contact est à diminuer. Les corrections s'effectuent grâce à une fraise diamantée bague rouge, montée sur turbine, sous spray air/eau. Une fois l'inlay-onlay inséré passivement, l'adaptation marginale est vérifiée visuellement et à la sonde.
- **Validation esthétique:** c'est la dernière vérification, et souvent une source de désillusion passagère. En l'absence de matériau d'assemblage, une différence de teinte peut être perçue, car les inlays-onlays apparaissent trop clairs et trop lumineux. Une astuce



5. Exemple de pâte d'essai : le Variolink® II Try-In, Ivoclar Vivadent.

consiste à les essayer avec de la glycérine ou une pâte d'essai (Try-In Paste) pour mimer l'effet de la colle sur la teinte finale de la restauration (fig. 5). **NB:** L'occlusion ne doit pas être vérifiée à ce stade en raison du risque de fracture de la pièce prothétique [33].

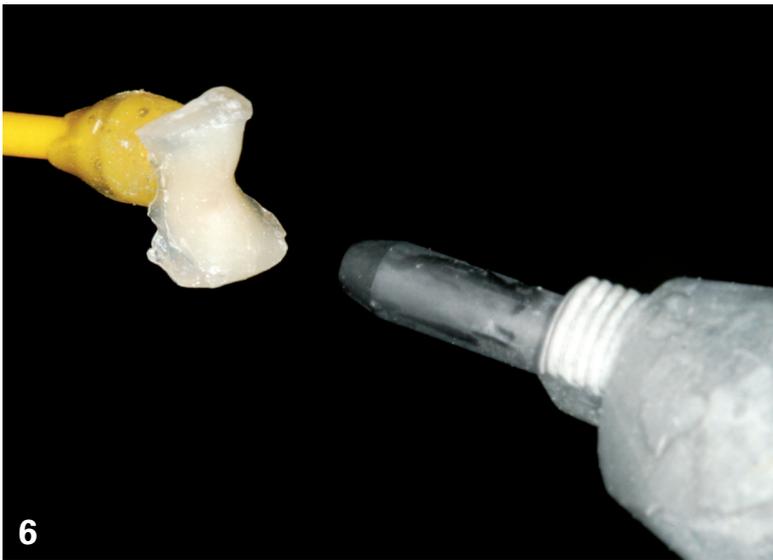
Traitement de l'intrados prothétique

Après l'essai, l'inlay-onlay doit être décontaminé dans de l'hypochlorite de sodium ou de l'alcool à 90° afin d'éliminer les protéines salivaires et autres adsorbats qui nuiraient au collage. Le traitement de surface est réalisé et varie en fonction de la nature du matériau prothétique.

Inlay-onlay en résine composite

Il faut préparer l'intrados de l'inlay-onlay en composite pour obtenir un ancrage micro-mécanique et une liaison chimique avec la colle.

- **L'ancrage micro-mécanique:** en augmentant le relief à la surface du composite, on augmente son énergie de surface (meilleure aptitude au mouillage) et on permet une interdiffusion de la colle dans les anfractuosités créées (principe du micro-clavetage). Pour les composites réalisés en laboratoire, cet effet peut être obtenu soit par l'attaque des charges de verre à l'acide fluorhydrique, soit avec de la matrice résineuse par un sablage aux particules d'alumine de 50 µm. Parmi ces deux traitements, le sablage à l'alumine 50 µm procure la plus grande efficacité pour un collage fiable et durable [7, 23].



6. Sablage à l'alumine 50 microns de l'intrados de l'inlay composite.



7. Application du silane sur l'intrados de l'inlay composite.

L'intrados de l'inlay-onlay en composite doit donc être sablé à l'alumine 50 µm, soit au laboratoire, soit au cabinet (fig. 6).

Remarque : dans l'idéal, la pièce prothétique doit être sablée au cabinet, après essayage en bouche, pour éliminer toute trace de contamination sur la surface à coller.

• **Liaison chimique :** nous savons que la matrice résineuse des inlays-onlays en composite est « trop polymérisée » pour pouvoir réagir avec celle de la colle. Pour faciliter la liaison chimique entre notre inlay-onlay et la colle, il faut utiliser un promoteur d'adhésion appelé "silane". Le silane est une molécule bi-fonctionnelle : il se lie d'une part aux charges de verre (qui représentent deux tiers de la surface du composite) et, d'autre part, à la matrice résineuse des colles. Cette étape de silanisation est indispensable [7].

Après le sablage, l'essayage en bouche et la décontamination dans l'alcool, l'inlay-onlay est enduit de silane (fig. 7).

Le silane doit être déposé sur l'intrados en couche fine : il est conseillé d'appliquer une à deux couches de silane à l'aide d'une microbrosse ou d'un pinceau [16, 35], de bien le sécher (1 à 2 minutes à l'air comprimé ou plusieurs minutes à l'air libre [29], voire de le chauffer, comme avec un sèche-cheveux [34]) avant l'assemblage.

En savoir plus : le silane

Le silane présente deux extrémités : l'une avec des groupements trialkoxysiloxanes (contenant l'atome de silicium, Si) qui va se lier à la phase minérale de l'intrados (charge de verre, silice contenue dans la céramique...) et l'autre avec des groupements méthacrylates pouvant co-polymériser avec les groupements méthacrylates des résines de collage.

Pour agir, le silane doit être pré-hydrolysé et présenter des groupements silanols (SiOH) en remplacement des groupements alkoxy. C'est sous cette forme qu'il est présenté dans les systèmes ne contenant qu'un flacon (Monobond Plus® Ivoclar Vivadent, Silane® Ultradent, etc.). Les systèmes à deux flacons (Porcelain Primer® Sun Medical) contiennent d'un côté le silane et de l'autre une solution acide. Ils doivent être mélangés pour obtenir l'hydrolyse du silane.

Les silanols vont réagir avec la silice de la surface prothétique par une réaction de polycondensation et créer des ponts siloxanes (Si-O-Si), très résistants. Cette réaction dégage de l'eau. Il est donc important de bien sécher, voire de chauffer (100 °C pendant 60 s) : pour éliminer l'eau et les solvants du film de silane, facilitant ainsi la diffusion de l'adhésif au sein de cette couche silanique.

Le silane pré-hydrolysé se conserve mal. Il faut donc [16] :

- conserver moins d'un an le produit entamé ;
- conserver le produit dans un endroit frais et sec ou au réfrigérateur ;
- bien refermer le flacon après emploi ;
- ne pas utiliser un silane d'apparence blanche et laiteuse.

Esthétique

Inlays-onlays en céramique

Les céramiques utilisées pour les inlays-onlays sont essentiellement des vitrocéramiques [31] renforcées à la leucite (Empress I® Ivoclar Vivadent) ou en disilicates de lithium (Empress II®, IPS E-Max Press® Ivoclar Vivadent). Le collage à ce type de céramique, aujourd'hui bien codifié et très fiable, repose là aussi sur un ancrage micromécanique de la colle et sur une liaison chimique.

• **Ancrage micromécanique** : le but est toujours le même : créer une surface rugueuse dans laquelle la colle interdiffusera. Pour attaquer la surface, deux traitements sont possibles : le sablage aux particules d'alumine 50 µm ou le mordantage à l'acide fluorhydrique à 9,5 %. C'est le mordantage à l'acide fluorhydrique pendant 20 s (IPS E-Max Press® Ivoclar Vivadent) ou 90 s (Empress I et II® Ivoclar Vivadent) qui permet le collage le plus efficace et le plus fiable [26, 34].

Cette attaque acide de la céramique fait apparaître à sa surface un relief anfractueux par dissolution de la matrice de verre [2]. Cet état de surface est alors propice à un micro-clavetage par la résine de notre colle.

L'intrados de l'inlay-onlay en céramique doit donc être mordancé à l'acide fluorhydrique (fig. 8).

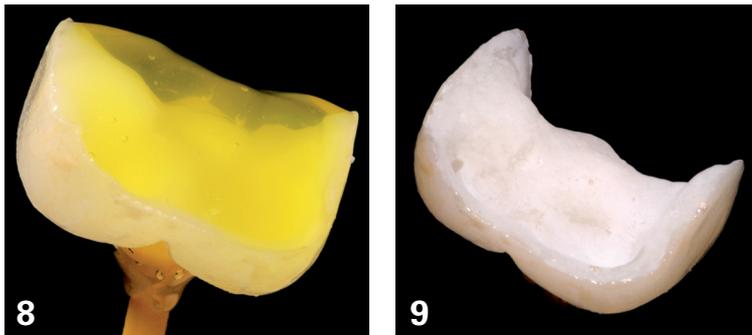
Il est indispensable de rincer longuement l'acide à l'aide d'un spray air/eau (au moins 1 minute), afin d'éliminer non seulement le gel d'acide, mais aussi les sels créés par l'attaque acide. Pour les "puristes", il faudrait nettoyer la pièce prothétique dans la cuve à ultrasons pendant 5 min, en utilisant de l'alcool à 95 %, de l'acétone ou de l'eau distillée.

Les colles étant hydrophobes, il faut chasser l'eau des anfractuosités. Un séchage fort est nécessaire. Le signe d'un bon séchage réside dans l'obtention d'un aspect blanc crayeux de la céramique mordancée (fig. 9).

Astuce : si le mordantage acide a été trop long et que la surface de la céramique présente une couche blanche épaisse qui ne part pas au rinçage, un nettoyage à l'acide orthophosphorique à 37 % pendant 30 s permettra d'enlever les sels créés par l'acide fluorhydrique.

• **Liaison chimique** : on cherche à créer une liaison entre le verre de notre céramique et nos résines de collage. L'agent de couplage utilisé est, encore une fois, le silane. La silanisation est une étape essentielle du collage à la céramique [12].

Après l'essayage en bouche, la décontamination dans l'alcool et le mordantage à l'acide fluorhydrique, l'inlay-onlay est enduit de silane (fig. 10).



8. Application de l'acide fluorhydrique à 9,5 % pendant 20 s sur l'intrados de l'onlay céramique.

9. Aspect « blanc crayeux » typique après mordantage de la vitrocéramique.



10. Application du silane sur l'intrados de l'onlay céramique.

Étapes du traitement de l'intrados d'un onlay composite et céramique

Onlay en composite	Onlay en céramique
Nettoyage à l'alcool à 90° ou NaOCl 2,5 %	
Sablage à l'alumine 50 microns	Mordantage acide fluorhydrique 9,5 % (20-90 s)
Séchage (aspect mat)	Rinçage et séchage fort (aspect blanc crayeux)
Pose du silane (1-2 couches) et séchage	



11a. Préparation pour inlay composite avant nettoyage.

11b. Préparation pour onlay céramique avant nettoyage.

Traitement de la surface dentaire

La préparation de l'inlay-onlay est achevée, le praticien peut se concentrer sur celle de la dent. Comme pour toute technique adhésive, il convient d'isoler la dent de tout risque de contamination pendant la procédure de collage (salive, sang, etc.) par la mise en place d'un champ opératoire étanche. Les surfaces dentaires doivent être propres avant l'assemblage.

• **Nettoyage des préparations** (fig. 11a et b) : afin d'éliminer la plaque bactérienne, les résidus d'obturations temporaires et autres adsorbats, trois méthodes de nettoyage sont décrites :

- l'utilisation de ponce humide sur brosse montée sur un contre-angle tournant à faible vitesse ;
- l'utilisation de l'aéro-polissage : une poudre est projetée sous spray d'eau sur la surface dentaire. Il peut s'agir de bicarbonate de sodium (par exemple : Air-Flow S1® EMS), de carbonate de calcium (par exemple : Prophypowder® KaVo Dental) ou de glycine (par exemple, Clinpro Prophypowder® 3M ESPE) :

- l'utilisation de l'aéro-abrasion : une poudre d'alumine (27 à 50 microns) est projetée sur la surface dentaire sous spray d'eau (Rondoflex® KaVo, Prep K1® EMS, Prep Air® Danville). C'est un traitement abrasif qui permet d'éliminer la plaque bactérienne et les colorations, mais aussi de créer une rugosité de surface.

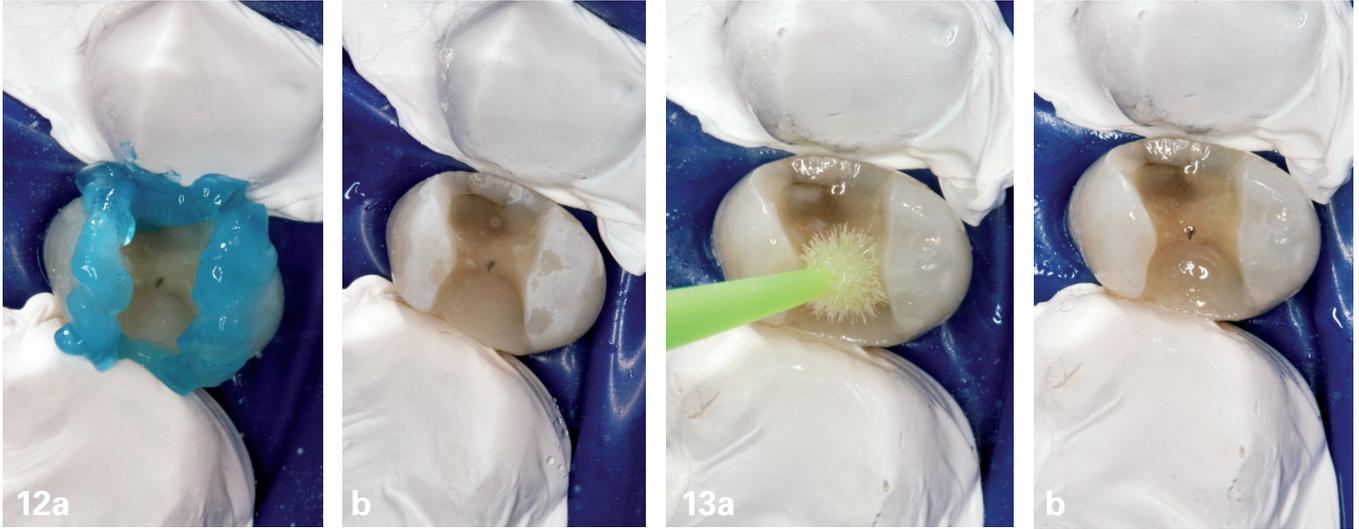
Seule l'aéro-abrasion à l'alumine permet un nettoyage et un traitement de surface compatible avec un collage fiable et efficace à la dentine [4, 13].

En savoir plus

- Sur l'émail : aucune différence sur les valeurs d'adhérence n'est retrouvée dans la littérature entre traitement par aéro-polissage et par aéro-abrasion (ni selon le type de poudre utilisée) [3, 6, 14, 30]. Quel que soit le système de nettoyage employé, il doit absolument être suivi de l'application d'un gel de mordantage d'acide orthophosphorique. L'aéro-abrasion seule ne suffit pas à assurer un collage suffisant à l'émail [6].
- Sur la dentine : l'aéro-polissage pourrait avoir un effet néfaste sur le collage [30]. Le carbonate de calcium diminue significativement les valeurs d'adhérence à la dentine même si cet aéro-polissage est suivi d'une étape de mordantage à l'acide orthophosphorique. Toutefois, l'utilisation de glycine ne semble pas avoir d'effet sur le collage à la dentine [3].

• **Application d'un adhésif** : comme nous l'avons vu dans le précédent article [31], l'hybridation de la dentine a été réalisée juste avant l'empreinte. Théoriquement, le traitement de surface dentaire consiste en un mordantage des marges amélaire à l'acide orthophosphorique à 37 % pendant 15 s. Cependant, si l'obturation temporaire a été réalisée avec un pansement contenant de l'eugénol (IRM® Dentsply), seul un mordantage acide de toute la cavité permettra de neutraliser l'eugénol infiltré dans les couches superficielles de la couche hybride [37] (fig. 12a et b).

Esthétique



12a. Mordançage amélaire à l'acide orthophosphorique 37 % pendant 15 s.

12b. Aspect blanc crayeux typique après mordançage amélaire.

13a. Mise en place du système adhésif sur la préparation d'un inlay composite.

13b. Aspect brillant typique après photopolymérisation de l'adhésif.

De plus, le nettoyage de la cavité par sablage est un traitement abrasif. Il est possible qu'une partie de la couche hybride précédemment créée soit retirée lors de cette étape. Pour pallier cet éventuel défaut, nous préconisons, à ce stade, de refaire une couche hybride en prenant soin de bien étaler l'adhésif avec un jet d'air puissant avant photopolymérisation. Toute surépaisseur pourrait gêner l'insertion de la pièce prothétique (fig. 13a et b).

Résumé des étapes cliniques du traitement de surface de la dent:

- pose d'un champ opératoire étanche;
- nettoyage par aéroabrasion (sablage à l'alumine 27 microns);
- rinçage et séchage;
- mordançage acide orthophosphorique 37 % de la cavité pendant 15 s;
- rinçage sous spray air/eau pendant 15 s;
- séchage: les marges amélaire apparaissent blanc crayeux;
- application du système adhésif;
- séchage fort;
- photopolymérisation selon les recommandations du fabricant.

Assemblage de l'inlay-onlay à la dent

ASTUCE

Pour faciliter la préhension de cette pièce prothétique, il existe des bâtonnets flexibles avec une pointe collante (Optrastick® Ivoclar Vivadent). La possibilité de courber la tête du bâtonnet permet d'apporter l'inlay-onlay exactement dans l'axe de la préparation. Cet accessoire sera maintenu collé sur l'extrados lors du traitement de surface pour éviter tout risque de contamination de l'intrados par une manipulation avec les doigts. Une astuce consiste à réaliser son propre moyen de préhension en déposant une goutte de colle cyanoacrylate sur la tête d'une microbrosse [36]. Attention: le contact avec l'alcool anéantit tout pouvoir collant... cette astuce peut donc être utilisée soit au moment de la préparation de l'intrados prothétique (si l'on n'utilise pas d'alcool), soit lors de l'assemblage.

Le matériau d'assemblage: nous recommandons d'utiliser les colles sans potentiel d'adhésion car, au vu des données de la littérature, ce sont les seules qui permettent de pallier toutes les situations cliniques de manière sûre, que la pièce prothétique soit rétentive par elle-même ou pas.

Mais elles ne sont pas sans défauts. Le principal d'entre eux réside dans l'utilisation d'un système adhésif, qui alourdit le protocole clinique et pose deux problèmes importants.

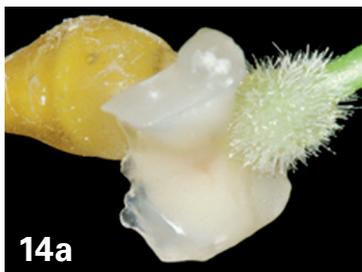
1) Quel adhésif choisir ?

Le praticien pourra choisir d'utiliser le système fourni avec la colle ou bien son adhésif habituel. Il n'existe pas une famille d'adhésif (M&R3, M&R2, SAM2 ou SAM1 [10]) prévalant sur les autres. Cela est prouvé par les données issues des Batailles de l'Adhésion, du Pr M. Degrange [11].

Attention: certains produits, comme le Multilink Automix® (Ivoclar Vivadent), ne s'utilisent qu'avec le système adhésif contenu dans le coffret. Ce sont des « colles-contact » où l'initiateur de la polymérisation chimique de la colle est contenu dans l'adhésif. Sans cet adhésif particulier, le matériau d'assemblage ne prend pas.

2) L'adhésif et la colle sont-ils compatibles ?

Tous les adhésifs ne sont pas compatibles avec les colles. Il existe des systèmes amélo-dentaires, dits « acides » (tous les SAM1, la plupart des SAM2 et certains M&R2). Ils inhibent la prise chimique des colles, là où la lumière ne parvient pas à passer, comme dans le cas d'un inlay-onlay épais. Il est important de vérifier la compatibilité colle-adhésif avant de les utiliser [32].



14a. Mise en place de la résine adhésive sur l'intrados de l'inlay composite.



14b. Mise en place de la résine adhésive sur l'intrados de l'onlay céramique.

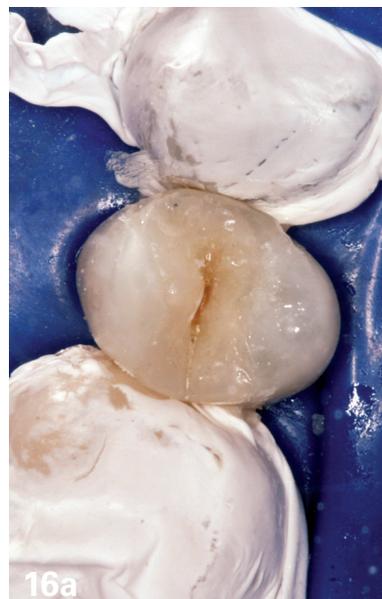


15. Mise en place de la colle sur l'intrados de l'onlay en céramique.

Protocole d'assemblage :

Les deux surfaces préparées, il ne reste plus qu'à assembler l'inlay-onlay à la dent. Pour cela, neuf étapes sont nécessaires :

1. Application d'une fine couche d'adhésif sur l'intrados prothétique et séchage. Ne pas photopolymériser (fig. 14a et b).
2. Application de la colle sur l'intrados puis éventuellement dans la cavité (attention à la lumière du scialytique) (fig. 15).
3. Insertion de la pièce prothétique: elle doit s'insérer parfaitement et passivement.
4. Retrait du moyen de préhension: maintenir l'inlay-onlay sous pression avec une précelle.
5. Faire une courte polymérisation (2 s) pour faire « croûter » le matériau d'assemblage (fig. 16a et b).
6. Retrait des excès marginaux à la sonde ou à l'aide d'un MiniCK6, ou 204S (toujours maintenir la pression).
7. Retrait des excès proximaux par passage du fil dentaire en maintenant la pression (attention à le retirer latéralement pour ne pas décoller l'onlay).
8. Application d'une couche d'adhésif sur le joint pour compenser les rugosités liées au retrait des excès.
9. Polymérisation finale: 40 s par face.



16a. Excès de colle au niveau d'un inlay composite.

16b. Excès de colle au niveau d'un onlay céramique.

L'application d'une couche d'adhésif non photopolymérisé sur l'intrados de l'inlay-onlay permet d'augmenter sa mouillabilité et donc l'étalement de la colle. L'ensemble serait alors plus cohésif [23].

Plus l'énergie lumineuse reçue par le composite de collage augmente, plus ses propriétés mécaniques sont améliorées. Pour accroître cette énergie, on peut jouer sur la puissance de la lampe ou sur le temps de photopolymérisation. Une puissance élevée provoquant un échauffement pulpaire, il est préférable de photopolymériser plus longtemps pour atteindre les capacités physiques maximales du matériau d'assemblage [1].

Finitions et suivi

Une fois la photopolymérisation terminée, le joint est poli à l'aide de cupules en silicone (PoGo Polisher® Dentsply, Identoflex Composite Polishers® Kerr) montées sur contre-angle bague bleue. Pour améliorer la qualité du joint, il est possible de remettre une couche d'adhésif [21]. Néanmoins, certains auteurs recommandent d'attendre 24 heures avant le polissage pour ne pas créer d'arrachement du matériau d'assemblage [20] (fig. 17a, b et 18a, b).

Le champ opératoire peut être déposé et l'occlusion contrôlée. Si l'inlay-onlay reconstitue une crête marginale proximale, il faut éviter tout impact occlusal sur celle-ci, sous peine de fracture du matériau (fig. 19). Pour assurer le suivi et vérifier l'absence de colle en interproximal, une radiographie rétro-coronaire est prise à l'aide d'un angulateur.

Une visite de contrôle à une semaine permet de vérifier l'occlusion, car le ressenti du patient après une séance d'assemblage, en présence d'un champ opératoire et d'une anesthésie, n'est pas fiable.

En savoir encore plus sur les matériaux d'assemblage pour inlay-onlay

1. Les ciments verre ionomère modifiés par adjonction de résine (par exemple: Fuji+®, GC): ils ne sont pas recommandés pour assembler les inlay-onlays esthétiques, car ils nécessitent une rétention primaire de la pièce prothétique (pouvoir d'adhésion faible) et présentent une usure prématurée du joint. Le taux d'échecs annuels des onlays en céramique passe de 2 % (colle sans potentiel d'adhésion) à 15 % quand ce type de ciment est utilisé [28].

2. Les colles avec potentiel d'adhésion (Superbond® Générique International, Panavia® Kuraray, etc.): elles peuvent être utilisées. Le Superbond®, dont la prise est uniquement chimique, passe par une phase viscoélastique qui rend très difficile l'élimination des excès et peut gêner l'insertion. Son temps de prise varie entre 5 min (Superbond Quick®) et 10 min. Le Panavia® peut être utilisé en mode dual. Mais c'est un mélange pâte-pâte dont la prise est anaérobie: l'utilisation d'un gel bloquant l'oxygène (Oxyguard®) est indispensable.

3. Les colles auto-adhésives (RelyX Unicem2® 3M ESPE, Maxcem Elite® Kerr, I-Cem® Heraeus Kulzer, etc.): c'est une alternative séduisante, car extrêmement simple d'utilisation, en théorie. Cependant, des précautions d'utilisation sont nécessaires:

- De Munck et coll. [9] ont montré que les valeurs d'adhérence étaient doublées si on réalisait un mordantage à l'acide orthophosphorique de l'émail. Cependant, ce même traitement divise par 3 les valeurs d'adhérence à la dentine;
- pour assurer la qualité du collage, il faut maintenir sous pression la pièce prothétique pendant toute la durée de la polymérisation du matériau [9];
- ces colles ne peuvent pas s'utiliser avec la technique d'hybridation immédiate de la dentine décrite précédemment [27];
- à l'intérieur de ce groupe, tous les produits ne sont pas équivalents [15]. Ceci est sûrement dû à leur récente apparition sur le marché. En moyenne, l'adhérence à la dentine est de l'ordre de celle des ciments verre ionomère modifiés par adjonction résine. Leur utilisation n'est donc pas applicable à toutes les situations cliniques, car la pièce prothétique doit présenter une rétention intrinsèque.

4. Les composites photopolymérisables: l'école suisse propose d'assembler les inlays-onlays esthétiques avec des composites micro-hybrides photopolymérisables, identiques aux composites de restauration habituellement utilisés. Les principaux avantages de cette technique [17, 33] reposent sur la maîtrise du temps de travail (non limité par une prise chimique), l'élimination aisée des excès, les qualités optiques et esthétiques des composites, la qualité du joint dans le temps (ces composites étant plus chargés, ils résistent mieux à l'usure et à la dégradation). Mais, utilisés ainsi, ils présentent des inconvénients non négligeables [17]:

- pour diminuer leur viscosité (et avoir une insertion précise), il faut les chauffer à 60 °C (dans un réchauffeur ou dans de l'eau après les avoir enfermés dans un sac hermétique);
- l'utilisation d'ultrasons (embout en caoutchouc) permet par thixotropie d'augmenter la fluidité du composite et donc d'assurer la complète insertion de la pièce prothétique;
- il faut avoir une lampe dont la puissance est supérieure à 1 000 mW/cm² et polymériser pendant 60 s chaque face sous spray air/eau (pour éviter tout échauffement de la pulpe).

Ces inconvénients rendent cette méthode plus sensible à la manipulation que l'utilisation d'une colle sans potentiel d'adhésion.



- 17a. Finitions sous digue d'un inlay composite.
- 17b. Vue intra-buccale d'un inlay composite le jour de la pose.
- 17c. Finitions sous digue d'un onlay céramique.
- 18a. Finition sous digue d'un onlay céramique.
- 18b. Vue intra-buccale d'un onlay céramique le jour de la pose.
- 19. Contrôle de l'occlusion d'un inlay composite.

Conclusion

Le collage des restaurations partielles postérieures est une procédure complexe qui requiert une bonne connaissance des principes de l'adhésion et une planification parfaite des étapes cliniques. En adoptant un protocole rigoureux, simple et reproductible, tel qu'il est décrit dans nos trois articles, chaque praticien est en mesure d'assurer la fiabilité et la longévité de ses inlays-onlays esthétiques.

Remerciements au laboratoire Dual Ceram. (Paris 13)

Auteurs

Lucile Dahan - Ancien interne des Hôpitaux - Pratique linérale
Membre de l'ADDA-IdF

Frédéric Raux - Ancien AHU
Pratique libérale - Membre de l'ADDA-IdF



Les deux premiers articles de cette série sont disponibles sur le site www.information-dentaire.fr ainsi que l'intégralité de toutes les bibliographies.

bibliographie

1. Asmussen EPA. Energy density, power density and mode of cure: influence on selected properties of light-cured resin composites. *Rev Odont Stomat* 2006;35:147-159.
2. Borges GA, Sophr AM, De Goes MF, Sobrinho LC, Chan DC. Effect of etching and airborne particle abrasion on microstructure of different dental ceramics. *J Prosthet Dent* 2003;5:479-488.
3. Brosh T, Strouthou S, Sarne O. Effects of buccal versus lingual surfaces, enamel conditioning procedures and storage duration on brackets debonding characteristics. *J Dent* 2005;33:99-105.
4. Chaiyabutr Y, Kois JC. The effects of tooth preparation cleansing protocols on the bond strength of self-adhesive resin luting cement to contaminated dentin. *Oper Dent* 2008 Sep-Oct;33(5):556-563.
5. Cheron R, Derange M. Colles et ciments: s'y retrouver et choisir. *Inf Dent* 2007; janvier hors série:14-21.
6. Courson F, Renda AM, Attal JP, Bouter D, Ruse D, Degrange M. In vitro evaluation of different techniques of enamel preparation for pit and fissure sealing. *J adhes Dent* 2003;5:313-321.
7. D'Arcangelo C, Vanini L. Effect of three surface treatments on the adhesive properties of indirect composite restorations. *J Adhes Dent* 2007 Jun;9(3):319-326.
8. Dahan L, Raux F. Pourquoi et quand faire un inlay-onlay. *Inf Dent* 2010;34:19-26.
9. De Munck J, Vargas M, Van Landuyt K, Hikita K, Lambrecht P, Van Meerbeek B. Bonding of an autoadhesive luting material to enamel and dentin. *Dent Mater* 2004;20:963-971.
10. Degrange M. Les adhésifs qui requièrent un mordantage préalable sont-ils obsolètes ? *Inf Dent* 2007; hors série:8-13.
11. Degrange M. L'expérience des Batailles des adhésifs: bien connaître son adhésive-mieux l'employer. *Inf Dent* 2007; hors série:3-7.
12. Filho AM, Vieira LC, Araujo E, Monteiro Junior S. Effect of different ceramic surface treatments on resin microtensile bond strength. *J Prosthodont* 2004 Mar;13(1):28-35.
13. Frankenberger R, Lohbauer U, Tay FR, Tashner M, Nikolaenko SA. The effect of different air-polishing powders on dentin bonding. *J Adhes Dent* 2007;9:381-389.
14. Frankenberger R, Lohbauer U, Tay FR, Tashner M, Nikolaenko SA. The effect of different air-polishing powders on dentin bonding. *J Adhes Dent* 2007 Aug;9(4):381-389.
15. Frankenberger R, Lohbauer U, Schaible RB, Nikolaenko SA, Naumann M. Luting of ceramic inlays in vitro: marginal quality of self-etch and etch-and-rinse adhesives versus self-etch cements. *Dent Mater* 2008 Feb;24(2):185-191.

Correspondance

Dr Lucile Dahan - 3 rue Volney - 75002 Paris - drluciledahan@gmail.com