

GC get connected⁹

Your product and innovation update

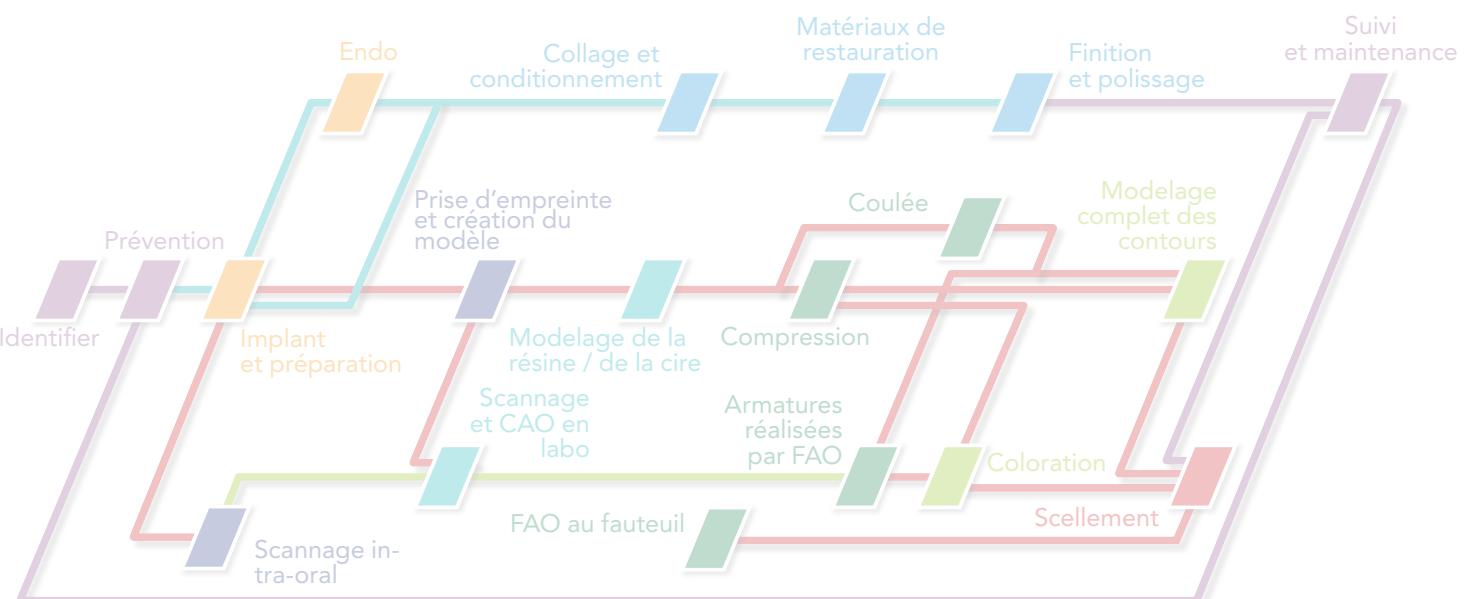


Get Connected,
main dans la main
pour offrir le meilleur
à vos patients

, 'GC,'

Sommaire

Bienvenue dans GC Get Connected, la Newsletter de GC Europe qui met en avant nos dernières innovations de produits, techniques et tendances de la dentisterie restauratrice.



- | | |
|--|----|
| 1. Le mot de bienvenue de M. Puttini | 3 |
| 2. Restaurations composites en technique indirecte du secteur postérieur : certainement l'une des meilleures solutions
Par le Dr Rafał Mędzin, Pologne | 7 |
| 3. Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées
Par le Dr Clarissa Bonifácio et le Dr Daniela Hesse, Pays-Bas | 13 |
| 4. Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire
Par Toshio Morimoto, prothésiste dentaire, M Dental Laboratory, Osaka | 19 |
| 5. Restaurations de la céramique avec du composite
Par F. Troyano, Espagne | 29 |
| 6. La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications.
Par le Dr Joachim Beck-Mußotter | 35 |
| 7. Aadva Lab Scan – haute précision pour une adaptation parfaite
Par le Prof. Marco Ferrari | 41 |



Chers lecteurs, chères lectrices,

Bienvenue dans la 9^e édition de
la Newsletter Get Connected
de GC.

Chers lecteurs, chères lectrices,

Je me réjouis qu'une fois de plus, vous répondiez présents à notre « GC Get connected » et suis ravi de vous trouver aujourd'hui plongés dans la lecture de cette dernière édition. Il va sans dire que cette fois encore, nous avons beaucoup à dire et à partager.

Si nous revenons sur le dernier salon dentaire international, nous pouvons affirmer qu'il a encore atteint de nouveaux sommets en termes de visiteurs et de ventes. Nous sommes convaincus que notre équipe de professionnels dévoués, les relations privilégiées que nous avons créées avec nos clients, et le lancement d'une robuste gamme de nouveaux produits, tels que les céramiques Initial LiSi Press et la lampe à photopolymériser D-Light Pro, en sont l'explication.

Le mois d'avril marque également la clôture de notre exercice financier (japonais) 2016-2017, ici aussi sur une note positive.

Grâce à nos distributeurs et nos clients, nous avons de nouveau connu une année vigoureuse, avec une croissance deux fois supérieure à celle des taux du marché. Pour assurer davantage cette hausse, nous suivons les évolutions les plus récentes de la dentisterie numérique. Nous avons l'Aadv Lab Scan et notre scanner intra-oral, que nous avons encore optimisés en termes de logiciel et de support afin de pouvoir rivaliser avec les meilleurs de la classe.

Cette poursuite sans fin de la qualité s'est aussi reflétée dans la première place décrochée par GC au classement de l'enquête Quality Management Level Research 2016, menée par l'Union des Scientifiques et Ingénieurs Japonais (JUSE) et parrainée par Nikkei Inc. La JUSE, un groupe indépendant, effectue cette enquête auprès de 650 entreprises de secteurs tels que la fabrication, la construction, les services informatiques, etc., et fonde le classement sur six facteurs de gestion de la qualité.

GC est très fière de cette reconnaissance et continuera à améliorer la santé de notre société grâce à des produits et des services de haute qualité qui accroissent la satisfaction des professionnels de la santé buccodentaire et des patients.

Je vous adresse mes souhaits les meilleurs,

Michele Puttini

Président, GC Europe

Soyons sociaux

Dans le souci de tenir nos clients au fait de nos produits et de les aider à utiliser nos produits en connaissance de cause, GC est largement présent sur les chaînes des médias sociaux. Ne manquez pas de nous rejoindre ici :



**Souscrivez à la page
YouTube de GC**



**Aimez-nous sur
Facebook**

GC Europe HQ
GC Iberica
GC UK
GC Nordic
GC France
GC Austria and
Switzerland
GC Israel
GC EEO Bulgaria
GC Russia
GC EEO Romania
GC EEO Slovakia
GC Germany



Suivez-nous sur Twitter

GC Europe
GC Benelux
GC UK
GC Iberica



**Suivez-nous sur
LinkedIn**



Dites le nous !

Comment avez-vous découvert GC Get Connected ?
Avez-vous des propositions d'articles ?
Contactez nous !

Veuillez envoyer vos commentaires et retours à
marketing@gceurope.com



Télécharger dans
l'App Store

Découvrez toutes les Apps de GC

Guide sur le scellement

Tous les matériaux de collage de GC sont présentés dans le Guide sur le scellement, du scellement de simples couronnes métalliques avec le ciment Fuji I au collage adhésif de facettes avec la colle G-CEM LinkForce, la nouvelle venue à base de composite qui vient compléter la gamme des matériaux d'assemblage de GC.

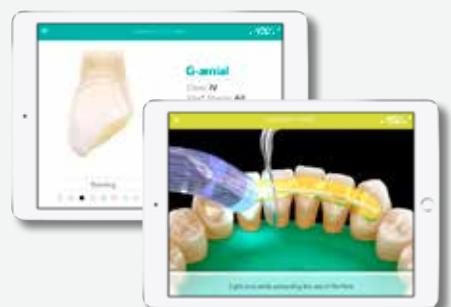
À la recherche de la technique parfaite d'assemblage ? Un seul écran vous donne accès à tous les paramètres : vous pouvez y sélectionner votre type de restauration prothétique, choisir entre divers matériaux modernes (notamment le disilicate de lithium), indiquer les conditions de traitement, telles qu'un environnement sec ou humide, des préparations faiblement ou fortement rétentes, et connaître nos conseils sur les produits de notre portefeuille de matériaux d'assemblage. La présentation 3D vous guidera pas à pas à travers les différentes étapes du processus afin que tous vos défis d'assemblage soient une réussite. Ces configurateurs peuvent être utilisés comme outils de planification de traitement mais aussi pour améliorer la communication avec le patient puisqu'ils permettent aux chirurgiens-dentistes de présenter la technique d'assemblage de manière simple et compréhensible.



Guides sur la dentisterie restauratrice

Le configIBUTEUR vous offre une représentation 3D d'une restauration, quelles que soient la classe et la dent, à l'aide des composites de restauration sophistiqués de GC G-ænial Anterior & Posterior et GC Kalore, ainsi que des composites fluides injectables G-ænial Universal Flo & Flo, complétés par l'adhésif de mordançage sélectif de 7^e génération G-ænial Bond.

L'application montre comment utiliser les aspects tels que la teinte et l'épaisseur. Jusqu'à présent, il était impossible d'y parvenir en raison des limitations de la technologie 2D. Elle donne également



des conseils sur l'utilisation de ces matériaux lorsque des réparations de différents types de restaurations dentaires sont nécessaires. Le dernier ajout est une présentation pas à pas du concept révolutionnaire d'obturation postérieure GC EQUIA.

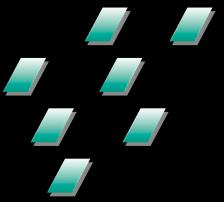
Guides sur la stratification Initial

Pour vous permettre d'atteindre des résultats optimaux grâce à notre gamme de céramiques, nous avons conçu pour vous un outil exceptionnel de présentation 3D unique qui vous guidera à travers les différentes étapes d'application d'Initial. Le configurateur vous offre une représentation 3D d'une restauration, quelles que soient la classe et la dent, à l'aide des composites de restauration sophistiqués de GC G-ænial Anterior & Posterior et GC Kalore, ainsi que des composites fluides injectables G-ænial Universal Flo & Flo, complétés par l'adhésif de mordançage sélectif de 7^e génération G-ænial Bond.

Les Guides sur la stratification de GC Initial vous aiguilleront simplement tout au long du processus d'application des diverses couches de la restauration. Durant la présentation pas à pas, vous pourrez à tout moment tourner la



restauration pour avoir une vue parfaite sur le montage des différentes poudres. Les images peuvent être affichées en mode standard, en transparence ou sous forme schématique pour une visualisation optimale. Vous trouverez également les instructions pour réaliser une cuisson parfaite, le guide de concordance des teintes et bien d'autres fonctionnalités qui vous aideront à tirer la quintessence de la céramique Initial.



GRADIA™ PLUS de GC

Quand l'innovation rencontre l'indication...



G R A D + A

, 'GC,'



Le Dr Rafał Mędzin est conférencier et formateur en dentisterie esthétique, techniques de restauration esthétique et photographie dentaire, ainsi que conseiller en développement des produits et recherche clinique. Il est diplômé en médecine dentaire de l'université de médecine de Poméranie, faculté de médecine dentaire à Szczecin, Pologne, depuis 1996. En 1999, il a terminé une spécialisation de troisième cycle en médecine dentaire générale puis, en 2012, obtenu un diplôme en implantologie dentaire au terme d'un cursus post-universitaire à l'université JW Goethe de Francfort, Allemagne.

Avec son épouse et son père, le Dr Mędzin dirige la clinique et le laboratoire Dentura dans la ville de Gryfino, Pologne.

Le Dr Mędzin est spécialisé en restauration prothétique esthétique des dents naturelles et des implants, ainsi qu'en dentisterie minimalement invasive, technologies CFAO et macro-photographie dentaire. En 2011, il a réalisé une première mondiale lors de sa présentation dentaire en 3D en temps réel à Varsovie, sur le plus grand écran 4K en 3D des cinémas européens. En dehors de la dentisterie, ses principaux intérêts sont les arts martiaux et le tir. Il est ceinture noire premier dan en Aïkido et est instructeur certifié de la Fédération internationale de tir sportif (ISSF).

Restaurations composites

en technique indirecte du secteur postérieur : certainement l'une des meilleures solutions.

Technique clinique pas à pas avec le composite GRADIA™ PLUS collé à l'aide de G-CEM LinkForce™

Par le Dr Rafał Mędzin, Pologne

Malgré leurs nombreux atouts, les restaurations en céramique comportent aussi certains inconvénients, tels que l'usure des dents antagonistes et les échecs catastrophiques dus à leur fragilité. Pour certains cas particuliers, les restaurations indirectes en composite sont donc privilégiées. Les composites indirects à haute résistance ont l'avantage de causer moins d'éclats de l'émail et d'assurer une meilleure stabilité à long terme au niveau des limites marginales des restaurations. Selon les études publiées, les restaurations composites indirectes utilisées pour les overlays présentent également une meilleure résistance à la fatigue et à la propagation des fractures des dents postérieures qui ont fait l'objet d'un traitement endodontique^{1,2}.

Les taux d'usure de l'émail et d'usure totale des restaurations composites indirectes sont plus favorables que ceux des restaurations en céramique³. Les restaurations composites sur implants ont en outre des réponses dynamiques à la charge (propriété d'amortissement) similaires à celles de dents naturelles extraites et montées avec une simulation de ligament parodontal⁴, et leur taux de survie est significativement supérieur à celui des onlays et des couronnes en céramique évalués dans les études cliniques⁵. Pour ces cas, nous utilisons des composites depuis plus de 10 ans et les résultats sont vraiment satisfaisants.

1. P Magne, A Knezevic. Influence of overlay restorative materials and load on the fatigue resistance of endodontically treated molars. Quintessence Int. 2009 Oct;40(9):729-37.
2. P Magne. Virtual prototyping of adhesively restored, endodontically treated molars. J Prosthet Dent. 2010 Jun; 103(6):343-51.
3. KH Kunzelmann, B Jelen, A Mehl, R Hickel. Wear evaluation of MZ100 en comparaison de ceramic CAD/CAM materials. Int J Comput Dent. 2001 Jul;4(3):171-84.
4. P Magne, M Silva, E Oderich, LL Boff, R Enciso. Damping behavior of implant-supported restorations. Clin Oral Implants Res. 2013 Feb;24(2):143-8.
5. E Oderich, LL Boff, AA Cardoso, P Magne. Fatigue resistance and failure mode of adhesively restored custom implant zirconia abutments. Clin Oral Implants Res. 2012 Dec;23(12):1360-8.
6. GH Lombardo, CF Carvalho, G Galhano, RO Souza, CA Panavelli. Influence of additional polymerization in the microhardness of direct composite resins. Cienc Odontol Bras. 2007 Apr; 10 (2): 10-15.

Restauration indirecte hybride sur implant et par onlay avec GRADIA™ PLUS

Cet article illustre l'utilisation d'un nouveau composite pour technique indirecte, GRADIA™ PLUS (GC), et la technique de collage intra-orale.

Étude de cas

Une femme âgée de 38 ans n'ayant reçu aucun traitement buccodentaire important depuis environ cinq années nous a été adressée. Elle n'était pas satisfaite de sa fonction dentaire qui laissait à désirer en raison de certaines dents absentes et de restaurations défectueuses dans le secteur postérieur. Elle ne présentait aucun problème médical majeur et, selon ses dires, ne consommait ni alcool ni tabac. Après un examen minutieux, nous avons

établi un plan de traitement qui priorisait le retour à une santé parodontale satisfaisante et le traitement actif de ses caries. En raison d'un traitement endodontique inadéquat, l'étape suivante était un retraitement canalaire non chirurgical (TCNC) de la dent 46 et le remplacement de la dent 47 absente par un implant, après une planification par tomographie volumique numérisée à faisceau conique (CBCT).

Après trois mois, l'ostéo-intégration était parfaite et nous avons entrepris la restauration. Nous avons préparé un overlay en composite pour la dent 46 et une restauration vissée pour l'implant 47 au moyen de GRADIA™ PLUS, un système composite

nanohybride photopolymérisable de GC. Pour optimiser la stabilité à long terme du matériau, nous avons planifié une thermopolymérisation supplémentaire des restaurations dans un four sous atmosphère d'azote afin d'accroître le taux de conversion jusqu'à 90-95 %⁶.

Une première restauration de l'implant a été mise en place et le puits d'accès a été fermé par un « bouchon » en composite blanc préparé en laboratoire et collé à l'aide du ciment résine adhésif G-CEM LinkForce™ (GC). Nous avons prévu de sabler la restauration juste avant le collage. Le même matériau a été utilisé pour le collage définitif de l'overlay 46.



Figure 1 : Modèle de travail avec masque gingival et pilier droit.



Figure 2 : Pilier droit monté sur la réplique de laboratoire.



Figure 3 : Pilier sablé traité par GC METAL PRIMER II. Un promoteur d'adhésion universel tel que GC G-Multi PRIMER peut également être utilisé. Les monomères fonctionnels à base de phosphate (phosphate de 10-méthacryloyloxydécyle dihydrogène ou MDP) accroissent fortement la liaison adhésive entre la surface métallique et le composite.



Figure 4 : Un matériau d'isolement a été mis en place sur l'onlay.



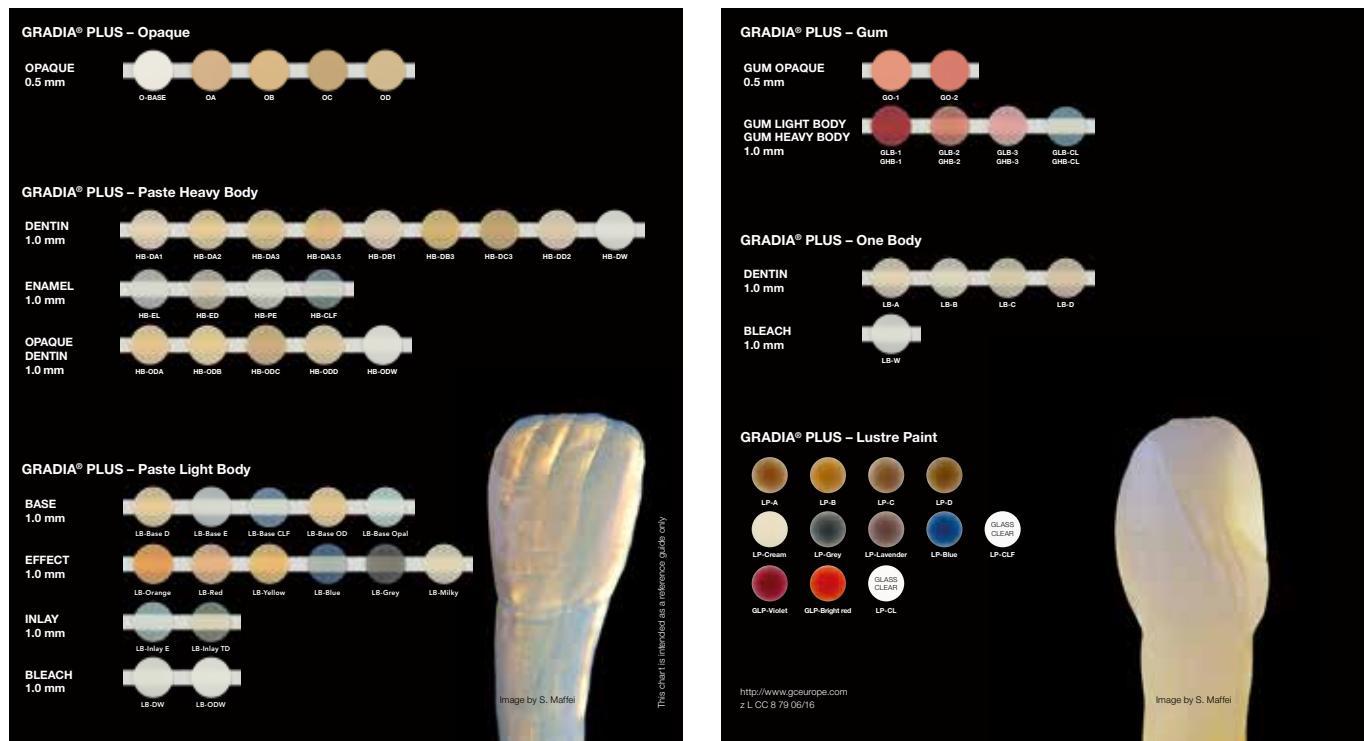
Figure 5 : Le pilier a été recouvert de GRADIA PLUS OPAQUE (combinaison A3). Une première couche de GRADIA™ PLUS a été appliquée sur l'onlay.



Figure 6 : Restaurations définitives sur le modèle - le puits d'accès à la vis est visible.

Restauration indirecte hybride sur implant et par onlay avec GRADIA™ PLUS

Concept de teinte innovant du composite indirect GRADIA PLUS offrant de multiples options de stratification.



Restauration indirecte hybride sur implant et par onlay avec GRADIA™ PLUS



Figure 12 : Vue intra-orale de l'onlay et de la vis de cicatrisation. Il est à noter que le modèle de l'onlay entraîne une faible rétention mécanique et requiert donc l'utilisation d'un ciment résine adhésif pour garantir une liaison puissante et une rétention durable.



Figure 13 : Contour du tissu mou - vue rapprochée.



Figure 14 : La restauration implantaire hybride (titane-résine) a été vissée directement sur l'implant. Un isolement par une digue en caoutchouc dont le crampone a été recouvert d'une bande de téflon a été utilisé pour prévenir la contamination de la surface de la restauration par la salive.



Figure 15 : Rafraîchissement de la surface sablée du puits d'accès. La tête de vis avait été préalablement protégée par de la gutta-percha chaude.



Figure 16 : Application de GC G-Multi PRIMER.



Figure 18 : G-CEM LinkForce a été injecté directement dans le puits d'accès et le « bouchon » en composite a été collé. En raison de l'adaptation précise du « bouchon » en composite, il est important d'utiliser un ciment résine adhésif à faible épaisseur de film. Celle du G-CEM LinkForce est d'environ 4 microns, ce qui est idéal dans ce cas.



Figure 19 : Photopolymérisation - 20 s.



Figure 20 : Mordançage sélectif de l'émail pendant 15 s. La recherche a démontré que la performance des adhésifs universels est maximale lorsque l'émail est mordancé sélectivement. L'absence de mordançage de la dentine garantit la liaison chimique et réduit le risque de sensibilité postopératoire.

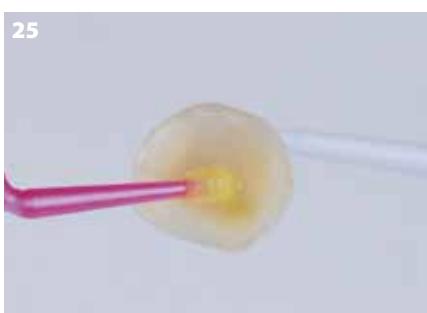


Figure 25 : Application de l'adhésif G-Premio BOND. Il est toujours nécessaire de souffler de l'air à haute pression sur G-Premio BOND pendant 5 s. Il est à noter que cette étape adhésive est facultative. Le but est d'obtenir une pénétration profonde de l'adhésif dans les micro-porosités de la surface composite sablée. Un ciment résine adhésif doté d'une mouillabilité élevée, tel que G-CEM LinkForce, peut parfaitement convenir sans le besoin d'une étape adhésive différente.



Figure 21 : Application de G-Premio BOND. Pour obtenir une adhésion optimale, la surface dentaire doit être nettoyée et tout excès d'eau éliminé. Un moyen pratique de sécher la préparation sans séchage excessif est d'utiliser un tampon de ouate au lieu d'une seringue à air. Pour cet adhésif, l'application d'une seule couche est suffisante.



Figure 22 : Le séchage à l'air de l'adhésif doit être effectué à haute pression pendant 5 s, ce qui assure une épaisseur de film assez fine ainsi que l'élimination efficace du solvant, et de ce fait une puissante liaison. G-Premio BOND peut être photopolymérisé avant le scellement pour assurer un niveau élevé de polymérisation. Ceci ne devrait avoir aucune influence sur l'adaptation de la restauration puisque G-Premio BOND peut être appliqué sous forme d'une couche de très faible épaisseur.



Figure 23 : Bâtonnet de préhension pour onlay.

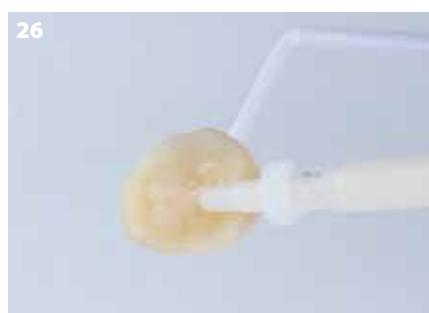


Figure 24 : Surface composite sablée recouverte d'un promoteur d'adhésion universel, c'est-à-dire GC G-Multi PRIMER. L'agent de couplage silanique contenu dans G-Multi PRIMER favorise une adhésion chimique stable du ciment résine aux particules de charge du composite indirect fortement chargé GRADIA PLUS.

Figure 25 : Application directe de G-CEM LinkForce sur la surface de l'onlay au moyen d'une seringue automélangeuse.

Restauration indirecte hybride sur implant et par onlay avec GRADIA™ PLUS

27



Figure 27 : Application directe de G-CEM LinkForce sur la surface de l'onlay au moyen d'une seringue automélangeuse.

28



Figure 28 : Onlay stabilisé par un instrument durant l'élimination de l'excès de ciment. Pendant l'élimination de l'excès, il est important de prévenir tout mouvement de la restauration qui, à ce stade, pourrait entraîner la formation de bulles d'air entre la dent et la restauration, ou de fissures dans la couche de ciment dont la polymérisation n'est pas terminée. L'excès peut être photopolymérisé rapidement durant 1 seconde pour obtenir un état de semi-gel pour faciliter son élimination. Sinon, attendre environ 2 minutes jusqu'à obtenir une consistance caoutchouteuse du ciment. Ceci écartera tout problème technique.

29



Figure 29 : L'excès de G-CEM LinkForce a été éliminé avant la polymérisation.

30



Figure 30 : GRADIA™ PLUS AIR BARRIER a été appliqué sur les bords avant la polymérisation finale. Cette étape est destinée à prévenir un contact entre le joint de scellement et l'air, et par conséquent à éviter la formation de la couche d'inhibition de l'oxygène. Si elle est présente, cette couche peut mener à une coloration marginale ultérieure due au faible niveau de polymérisation.

33



31



Figure 31 : Restauration après la photopolymérisation initiale.

32



Figure 32 : Résultat final - vue occlusale. À noter : le résultat naturel qui peut être obtenu avec les composites indirects modernes tels que GC GRADIA™ PLUS.

Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées



Clarissa Bonifácio, diplômée de l'université de São Paulo (USP - Brésil) en 2004, a terminé sa spécialisation en dentisterie pédiatrique au Brésil en 2006, son master en dentisterie restauratrice en 2008 (USP - Brésil) et son doctorat en dentisterie pédiatrique (Centre académique de médecine dentaire d'Amsterdam [ACTA] - Pays-Bas) en 2012. Elle a également terminé son master en dentisterie pédiatrique aux Pays-Bas en 2014 et occupe actuellement un poste de professeur adjoint en dentisterie pédiatrique à ACTA.



Daniela Hesse, diplômée de l'université de São Paulo (USP - Brésil) en 2007, a terminé sa spécialisation en dentisterie pédiatrique (USP - Brésil) en 2009, son master en dentisterie pédiatrique (USP Brésil) en 2012 et son doctorat en dentisterie pédiatrique (USP - Brésil) en 2015. Elle occupe actuellement un poste de professeur adjoint.

Par le **Dr Clarissa Bonifácio** et
le **Dr Daniela Hesse**, Pays-Bas

L'hypominéralisation molaires-incisives (MIH) est un défaut qualitatif de l'émail d'origine systémique prenant la forme d'opacités circonscrites sur une ou plusieurs des premières molaires permanentes, des incisives supérieures permanentes ou des incisives inférieures permanentes¹. En denture temporaire, le même type de défauts est appelé hypominéralisation des secondes molaires temporaires (HSPM)². Les défauts de l'émail peuvent varier en importance et gravité, présenter diverses couleurs (blanche, jaune, brune), entraîner une fracture amélaire post-éruptive (souvent désignée dans la littérature par PEB pour « post-enamel breakdown ») et être associés au développement de caries atypiques étendues³. Les enfants présentant une hypominéralisation des premières molaires permanentes ont souvent besoin d'un traitement répété et plus important que les enfants non affectés par cette anomalie⁴. Les enfants souffrant de MIH peuvent éprouver une hypersensibilité des dents atteintes si celles-ci sont exposées à des variations de température¹. Les stratégies thérapeutiques des molaires temporaires et permanentes sont similaires et, en l'absence de PEB, se concentrent sur la prévention dans le but de protéger et de renforcer les structures dentaires.

Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées

Dans ces cas bénins, l'application de vernis fluorés tel que GC MI Varnish et l'utilisation des crèmes dentaires reminéralisantes Tooth Mousse de GC ou GC MI Paste Plus® au domicile sont conseillées⁵. Si une certaine perte de structure est déjà présente, si le patient signale une sensibilité ou si l'éruption de la dent atteinte n'est pas complète, il est recommandé de protéger la structure dentaire par la mise en place d'un matériau de protection de surface verre ionomère ayant une haute teneur en fluorure⁶, tel que GC Fuji TRIAGE®. Aucun de ces produits ne requiert le recours à un anesthésique ou un mordançage de l'émail, leur application est aisée et ils sont appropriés pour les dents temporaires et permanentes.

En denture temporaire, lorsque la perte de structure est importante en

raison d'une HSPM ou d'une combinaison de HSPM et de caries, nous tendons à éviter l'extraction des secondes molaires temporaires pour préserver la place des premières molaires qui suivront et prévenir la mésialisation des premières molaires permanentes. S'il s'agit d'une atteinte grave des premières molaires permanentes par la MIH, l'extraction peut être indiquée mais le stade du développement des deuxièmes molaires permanentes est décisif pour déterminer le moment idéal de l'extraction⁷. Normalement, un à deux tiers de la racine de la deuxième molaire permanente doivent être formés au moment de l'extraction de la première molaire permanente atteinte. Si la molaire atteinte doit demeurer en bouche, elle doit être protégée afin de prévenir une perte supplémentaire de structure ou une douleur. Dans ces cas, la pose

d'une couronne métallique préformée (CMP) représente le traitement provisoire le mieux indiqué en attendant le moment idéal de l'extraction. La méthode classique de la pose de ces CMP préconise une préparation de la dent, une réduction de la face occlusale et l'adaptation des faces proximales.

Ceci peut assurer l'ajustement de la CMP à la dent ; toutefois, la préparation des dents peut mener à un temps prolongé au fauteuil et on sait que les molaires atteintes par une HSPM/MIH sont plus difficiles à anesthésier⁴. Dans le cas de molaires temporaires, une technique moins invasive qui permet le scellement d'une CMP sur la dent sans aucune préparation dentaire – appelée technique de Hall⁸ – peut être indiquée pour la prise en charge des dents atteintes. Les CMP offrent

Tableau 1. Classification, signes et symptômes et traitement suggéré

Classification	Légère	Modérée	Grave
Signes et symptômes	<ul style="list-style-type: none"> Modification visuelle (émail opaque ou jaunâtre) Aucune fracture amélaire post-éruptive Aucune atteinte carieuse 	<ul style="list-style-type: none"> Fracture amélaire post-éruptive limitée Parfois hypersensibilité signalée par le patient 	<ul style="list-style-type: none"> Fracture amélaire post-éruptive grave Hypersensibilité correspondant à un facteur limitant en termes d'hygiène et de qualité de vie Haut risque d'atteinte carieuse
Traitement suggéré	<ul style="list-style-type: none"> Traitement préventif par des agents reminéralisants tels que l'application en cabinet dentaire de CPP-ACP* / vernis à forte concentration de fluorure ou application au domicile de CPP-ACP/ pâte fluorée. 	<ul style="list-style-type: none"> Traitement préventif par des agents reminéralisants et ; Protection des surfaces amélaires fracturées par un matériau verre ionomère ou un composite 	<ul style="list-style-type: none"> Couronnes métalliques préformées scellées par un ciment verre ionomère en cas de HSPM (technique de Hall). Extraction de la première molaire permanente en cas de MIH comme possible option**.
Matériau	GC MI Varnish GC Tooth Mousse GC MI Paste Plus	GC Fuji Triage GC MI Varnish GC Tooth Mousse GC MI Paste Plus	Couronnes métalliques préformées GC Fuji I

* CPP-ACP : complexe de phosphopeptide de caséine - phosphate de calcium amorphe (RecaldentTM).

** Au moment de l'extraction de la première molaire permanente atteinte, 1/3 à 2/3 de la racine de la deuxième molaire permanente doivent être formés. La molaire atteinte doit être protégée au moyen d'une couronne métallique jusqu'au moment de son extraction

Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées

une protection physique aux dents atteintes d'hypominéralisation de l'émail grâce à leur recouvrement complet et à l'arrêt de la progression de toute lésion carieuse. En fait, ce type de traitement produit des résultats encourageants dès lors que la longévité des CMP s'avère égale ou supérieure à celles des restaurations⁹. Dans le cas particulier de la pose de CMP selon la technique de Hall, qui ne requiert aucune préparation dentaire, l'évaluation des zones de contact et de l'occlusion avant le traitement est nécessaire. S'il n'existe aucun espace entre la dent traitée et les éléments adjacents, il est recommandé de placer des écarteurs orthodontiques élastiques au niveau des points de contact. Les élastiques sont mis en place sur les faces proximales de la dent à traiter à l'aide d'un fil dentaire. Après trois à cinq jours, le patient se rend de nouveau au cabinet dentaire, les écarteurs sont retirés et la taille appropriée de la couronne est déterminée. Il est conseillé de choisir la plus petite taille possible ; cependant, le clinicien doit opter pour une couronne qui recouvre toutes les cuspides tout en étant parfaitement adaptée aux faces proximales. Ensuite, la CMP est remplie de ciment verre ionomère (CVI) aux fins du scellement et positionnée. La couronne est insérée par une pression du doigt et, dans certains cas, l'enfant aide à l'adapter en mordant pour la mettre en place. L'excès de ciment est alors éliminé et après la prise initiale du matériau (2-3 minutes), un fil dentaire est utilisé pour nettoyer les faces interproximales⁸. Étant donné l'absence de préparation des dents ou d'élimination de tissu carieux, la dimension verticale d'occlusion (DVO) tend à augmenter après la pose d'une couronne selon la technique de Hall^{8,10} mais il semble que ce problème

Cas 1

Fille, âgée de quatre ans. Les molaires atteintes de HSPM avaient été préalablement traitées par un CVI mais le matériau semble se fracturer et la perte d'émail augmente au fil du temps, menant à une hypersensibilité chez la fillette.



Figures 1a et 1b : Vue occlusale du maxillaire et de la mandibule avant le traitement. Le traitement de restauration directe précédent est un échec dû à l'ampleur et l'emplacement des fractures amélaires. La présence de matériau de restauration résiduel peut être observée dans certaines zones.



Figures 1d et 1e : Vue occlusale du maxillaire et de la mandibule après le traitement par la technique de Hall.

Figure 1f : Occlusion après le traitement. À noter : l'augmentation de la dimension verticale d'occlusion (DVO) qui semble se résoudre d'elle-même après 15 à 30 jours.¹⁰

disparaît de lui-même dans les 15 à 30 jours qui suivent¹⁰. Le CVI de scellement, GC Fuji I, est un matériau reconnu pour le scellement de

couronnes et de bridges. Ce matériau a la propriété de se lier chimiquement à la structure dentaire et au métal des CMP.

Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées

Cas 2

Garçon, âgé de trois ans. Il se plaignait d'une douleur lors du brossage des secondes molaires supérieures temporaires. La perte amélaire touchait la cuspide distale de la face occlusale, une zone où il est difficile d'assurer la rétention des matériaux de restauration.



Figure 2a: Vue occlusale du maxillaire avant le traitement. L'émail est fracturé au niveau d'une zone où il est difficile d'assurer la rétention de matériaux de restauration en technique directe.



Figure 2b: L'utilisation d'écarteurs orthodontiques élastiques pendant trois à cinq jours est recommandée pour créer un espace interproximal suffisant pour la couronne métallique préformée.



Figure 2c: Vue occlusale du maxillaire après le traitement selon la technique de Hall.



Figures 2d & 2e: Occlusion avant le traitement.



Les études démontrent que ce matériau présente une résistance, une adaptation marginale¹¹ et une biocompatibilité¹² excellentes. Il est en outre aisément manipulé et sa prise est rapide, ce qui réduit le temps requis pour le scellement des couronnes métalliques préformées, un aspect essentiel du traitement de patients pédiatriques. Le ciment en excès peut être facilement éliminé lorsque celui-ci prend une consistance caoutchouteuse.

Comme indiqué précédemment, les patients atteints de HSPM/MIH grave doivent subir un nombre plus important de traitements⁴ en raison des besoins accrus en soins dentaires et des taux d'échec plus élevés des traitements classiques en comparaison de dents non atteintes. Une sensibilité est aussi souvent présente, et ces facteurs peuvent être à l'origine du développement d'une anxiété et d'une crainte du dentiste⁴. Le choix du traitement d'une HSPM doit donc reposer sur la gravité et la sensibilité. Dans les cas très graves, la pose d'une CMP selon la technique de Hall semble être un choix approprié car la couronne assure une protection physique à la dent, prévient la perte de structure supplémentaire et réduit ou même supprime la sensibilité des molaires concernées. Une anesthésie et la préparation des dents n'étant pas requises, cette technique peut être considérée comme une démarche adaptée aux patients, acceptée par les enfants, les parents et les chirurgiens-dentistes. Toutefois, une recherche ultérieure dans ce domaine est souhaitable pour accroître l'ensemble des connaissances sur le traitement de la HSPM par la technique de Hall et en faire bénéficier les patients et les parents, ainsi que pour guider les cliniciens et les décisions en matière de politique de santé publique.

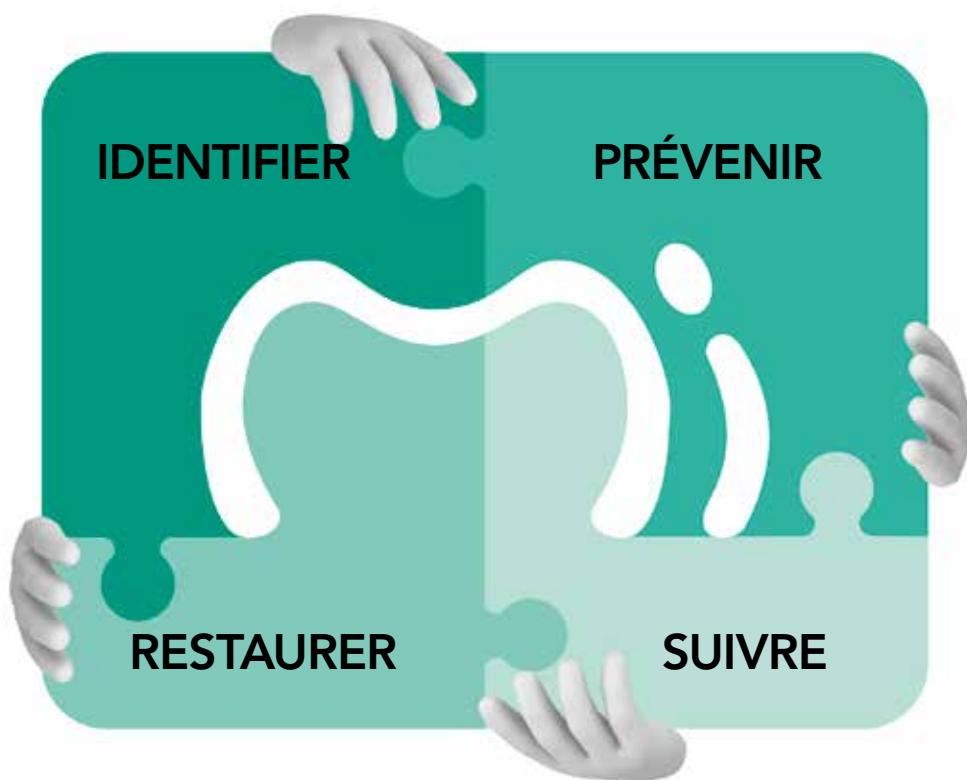


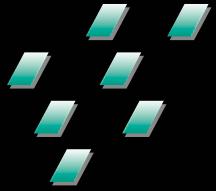
Figures 2f and 2g: Occlusion après le traitement selon la technique de Hall. À noter : l'augmentation de la dimension verticale d'occlusion (DVO), qui semble se résoudre d'elle-même après 15 à 30 jours¹⁰

Prise en charge d'une hypominéralisation grave des secondes molaires temporaires (HSPM) et hypominéralisation molaires-incisives (MIH) avec des couronnes métalliques préformées

Références

1. Weerheijm KL, Jälevik B, Alaluusua S. Molar-Incisor Hypomineralisation. *Caries Res.* 2001;35:390-391.
2. Ghanim A, Manton D, Marino R, Morgan M, Balley D. Prevalence of demarcated hypomineralisation defects in second primary molars in Iraqi children. *Int J Paediatr Dent.* 2013;23:48-55.
3. Negre-Barber A, Montiel-Company JM, Boronat-Catala M, Catala-Pizarro M, Almerich-Silla JM. Hypomineralised Second Primary Molars as predictor of Molar Incisor Hypomineralisation. *Sci Rep.* 2016;6:31929.
4. Jälevik B, Klingberg GA. Dental treatment, dental fear and behaviour management problems in children with severe enamel hypomineralisation of their permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2002;12:24-32.
5. Ozgul BM, Saat S, Sonmez H, Oz FT. Clinical evaluation of desensitising treatment for incisor teeth affected by molar-incisor hypomineralisation. *J Clin Pediatr Dent.* 2013;38(2):101-5.
6. Elhennawy K, Schwendicke F. Managing molar-incisor hypomineralisation: A Systematic Review. *J Dent.* 2016 Sep 28. pii: S0300-5712(16)30188-9. [Epub ahead of print]
7. Jälevik B, Möller M. Evaluation of spontaneous space closure and development of permanent dentition after extraction of hypomineralised permanent first molars. *Int J Paediatr Dent.* 2007;17(5):328-35.
8. Innes N, Evans D, Stewart M, Keightley A. The Hall Technique: A minimal intervention, child centred approach to managing the carious primary molar. A Users Manual, Version 4, 2015. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/91/HallTechGuide_V4.pdf Accessed on 7 October 2016.
9. Hutcheson C, Seale NS, McWhorter A, Kerins C, Wright J. Multi-surface composite vs stainless steel crown restorations after mineral trioxide aggregate pulpotomy: a randomised controlled trial. *Pediatr Dent.* 2012;34(7):460-7.
10. van der Zee V, van Amerongen WE. Short communication: Influence of preformed metal crowns (Hall technique) on the occlusal vertical dimension in the primary dentition. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(5):225-7.
11. Ghazy MH, Aboumadina MM, Mahmoud SH. Retentiveness of metal coping luted to teeth of uremic patients undergoing hemodialysis using five different luting cements. *Oper Dent.* 2014;39(3):E101-8.
12. Kanjevac T, Milovanovic M, Volarevic V, Lukic ML, Arsenijevic N, Markovic D, Zdravkovic N, Tesic Z, Lukic A. Cytotoxic effects of glass ionomer cements on human dental pulp stem cells correlate with fluoride release. *Med Chem.* 2012;40-5.





Presser pour atteindre la perfection !



*initial*TM

InitialTM LiSi Press
de GC



La nouvelle céramique pressée révolutionnaire qui
allie résistance, esthétique et facilité d'utilisation !

, 'GC,'

initial



Toshio Morimoto

- 1982 - Diplômé de l'université d'Osaka
- Faculté de médecine dentaire,
école de technologie dentaire
- 1982 - Membre du Dental Clinic Komuro Group
- 1989 - Diplômé de l'IDA
- 1991 - Crée le laboratoire M Dental Laboratory



Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire

À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

Par **Toshio Morimoto**, prothésiste dentaire, M Dental Laboratory, Osaka

Introduction - Deux problèmes majeurs du traitement de la céramique pressée en laboratoire

La céramique pressée offre de nombreux avantages sur la zircone lorsqu'elle est en bouche car elle est plus esthétique et exerce moins d'influence sur les dents antagonistes.

Il est vrai toutefois que le traitement en laboratoire se heurte à des difficultés potentielles importantes qui peuvent être classées dans deux grandes catégories. À la différence d'une coulée métallique, les problèmes ont un prix plus élevé en raison de l'impossibilité de réutiliser la céramique pressée, du coût relativement élevé des matériaux de revêtement et

aussi d'autres facteurs. La refabrication prend en outre beaucoup plus de temps que la coulée métallique.

Si l'on tient compte de tous les facteurs qui interviennent dans la situation actuelle du secteur des prothésistes dentaires, il n'est pas du tout étonnant d'avoir tendance à se tourner vers d'autres matériaux que la céramique pressée après avoir essuyé plusieurs échecs. Quels que soient les efforts déployés, il est impossible de remédier aux défaillances sans en connaître la raison fondamentale.

Deux problèmes majeurs du traitement en laboratoire de la céramique pressée

Premier problème : une défaillance du matériau de revêtement pendant la pressée. Même si aucune fracture externe n'est visible, des fissures internes entraînent des bavures et une partie de pilier fracturé mène à une restauration remplie de cavités internes.

Second problème : des objets pressés dont les limites marginales sont tronquées et les surfaces rugueuses.

Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

Même les actes bien réfléchis pour prévenir les défaillances peuvent parfois mener à des problèmes inattendus qui compliquent la recherche des causes de l'échec.

À l'occasion du lancement de la céramique pressée Initial LiSi Press / LiSi PressVest de GC, j'explique dans cet article comment gérer ces problèmes en me fondant sur mon expérience et les résultats de mes essais.

Céramique pressée ou zircone ?

Pour toutes les restaurations en céramique, nous choisissons aujourd'hui la céramique pressée, telle que Initial LiSi Press, ou la zircone. Lors du choix effectif et clinique du matériau, nous prenons en compte divers critères de sélection en fonction de chacun des cas. Pour une restauration de plusieurs unités solidarisées, la zircone est avantageuse sur le plan de sa résistance mécanique tandis que la céramique pressée offre une meilleure esthétique. Du point de vue fonctionnel en termes de compatibilité (usure) avec les dents antagonistes, affirmer que « matériaux durs = usure moindre » n'est pas toujours vrai. On pourrait supposer que « dur = plus résistant à l'abrasion » mais, en fait, un même matériau produit des résultats radicalement différents selon « l'état de la surface polie », « les caractéristiques des surfaces d'usure » et « les conditions de lubrification ». Dans cet article, je me concentre sur « l'état de la surface polie » et vous pourrez trouver plus d'explications

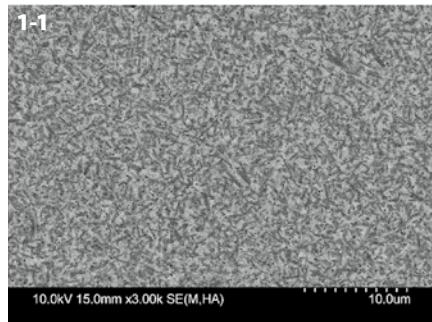


Figure 1-1 : Image SEM de Initial LiSi Press.

dans « Tribology ».*¹

Il est possible de polir les cuspides fonctionnelles des restaurations de recouvrement total en zircone jusqu'à l'obtention d'un polissage exceptionnel. Il a été rapporté que la zircone fortement polie est moins sujette à l'usure que la céramique pressée.*

Cependant, le polissage des arêtes triangulaires d'une cuspide sur la face occlusale jusqu'à une haute brillance est une tâche difficile compte tenu de la manière dont fonctionne l'ensemble des paramètres techniques existants et des matériaux utilisés dans un laboratoire dentaire. Le polissage est encore plus difficile lors de l'ajustage dans la bouche du patient. Des restaurations en zircone insuffisamment polies peuvent entraîner une usure par abrasion à deux corps plus importante.*² En revanche, nous pouvons polir la céramique pressée relativement facilement et conférer un lustre exceptionnel aux arêtes de la face occlusale. Les micro-cristaux de disilicate de lithium contenus dans LiSi Press permettent en outre d'obtenir avec un

polissage mécanique une texture superficielle lisse et brillante qui présente des propriétés de surface moins abrasives pour les dents antagonistes en cas de conditions d'usure (Fig. 1-1). Tout bien considéré, la céramique pressée semble être à présent avantageuse.

Comment éviter les fissures dans les matériaux de revêtement ?

Même les matériaux dotés de propriétés avantageuses ne peuvent être utiles s'ils présentent fréquemment des défaillances. LiSi PressVest est un revêtement à liant phosphate et ce type de matériau exige la prise de certaines précautions. Nous allons à présent examiner la résolution des problèmes de défaillance. Les petites fissures qui se forment pendant la cuisson des cylindres (Fig. 2-1 à gauche) peuvent jouer un rôle dans la fracture du matériau de revêtement lors de la pressée (Fig. 2-1 à droite). De plus,



Figure 2-1 : Gauche : fissures après cuisson. Lorsque le cylindre est placé dans le four à 500°C et que la température est poussée à 900°C, le cylindre peut se fissurer comme le montre la figure. Droite : comme le montre la figure, le matériau de revêtement de moindre résistance à la compression peut se fracturer lors de la pressée.

*1 Tribologie

La tribologie est la science et l'ingénierie qui étudie tous les phénomènes susceptibles de se produire entre deux surfaces en contact animées de mouvements relatifs, notamment l'usure, le grippage et la fatigue due au contact de roulement résultant du frottement, dans le but de prévenir et de réduire les dommages subis par les surfaces de friction ou de les utiliser. Par exemple, les contraintes menant au grippage des surfaces métalliques et céramiques fortement polies sont largement supérieures à celles de deux surfaces de friction métalliques ou de deux surfaces céramiques. On ne peut donc pas simplement supposer que « dur = moins d'usure » ou « mou = plus d'usure ». Le frottement englobe une grande diversité de facteurs, notamment la qualité des matériaux, les états de mouvement, les conditions de surface, les conditions de contact, et l'inclusion de petites particules entre les surfaces de friction. La branche de l'ingénierie qui étudie ces facteurs dans tous les détails est appelée tribologie.

*2 Usure par abrasion

L'usure par abrasion se produit lorsqu'une surface dure et rugueuse glisse sur une surface relativement tendre ou lorsque des corps durs étrangers se trouvent entre des surfaces de friction. L'usure par abrasion à deux corps se produit lorsque des protubérances dures présentes sur une surface éliminent de la matière sur une surface opposée. L'usure par abrasion à trois corps se produit lorsque des corps durs sont incrustés entre deux surfaces de friction.

* Seiji BAN : Polishing and Finishing of Full-contoured Zirconia Crowns and Wears of Opposing Teeth. QD Vol. 37 2012

Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

même en l'absence de fissures superficielles, une partie du pilier peut se fracturer en raison de fissures internes.

Ces fissures sont attribuables à une résistance à la compression des matériaux de revêtement inférieure à celle qui devait être obtenue. (Fig. 2-2).

Résistance à la compression de LiSi PressVest (MPa)		
Après solidification (après 120 minutes)	Cuisson à 900 °C	Après refroidissement suivant la cuisson
4.0	20.3	6.3

Figure 2-2: Résistance à la compression de LiSi PressVest (MPa)

Comment prévenir la formation de fissures dans les matériaux de revêtement

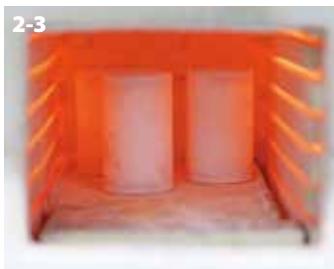
- (I) Le cylindre doit être placé dans le four entre 20 minutes à 3 heures après la mise en revêtement. Au-delà de 3 heures, les risques de fissures du cylindre sont accrus.
- (II) Pour éviter autant que possible la plage de températures critiques susceptibles de causer la formation de fissures, la température du four doit être réglée sur 900 °C et doit être atteinte avant l'enfournement du cylindre (ne jamais enfourner si le four n'est pas chauffé à 900 °C). Dès que le cylindre est enfourné, la

- température doit être diminuée et réglée sur 850 °C.
- (III) Ne pas placer de cylindre dans le four en même temps qu'un cylindre de mise en revêtement pour coulée métallique (les cylindres métalliques abaisseront excessivement la température du four. Au maximum, quatre cylindres de 100 g ou deux cylindres de 200 g peuvent être enfournés simultanément mais il est nécessaire de vérifier la capacité du four).
- (IV) Le temps d'enfournement ne doit pas être inférieur à 45 minutes. (Un

temps d'enfournement maximal d'environ 5 heures ne diminuera pas significativement la résistance).

(V) Il convient d'éviter l'ouverture du four qui abaisserait la température pendant le temps d'enfournement nécessaire à la cuisson. Lors de l'enfournement du cylindre dans le four de pressée, le lingotin doit être introduit très rapidement afin de prévenir autant que possible un refroidissement du cylindre.

- Enfourner le cylindre dans le four chauffé à 900 °C.
- Ne pas enfourner le cylindre avec des cylindres pour coulée métallique.
- Le temps d'enfournement ne doit pas être inférieur à 45 minutes.
- Répartir uniformément les cylindres dans le four.



Les précautions suivantes devraient être prises pour prévenir la formation de fissures.

Justification des précautions (II), (III), et (V): comme le montre le graphique (Fig. 2-4), si le matériau de revêtement à liant phosphate est « chauffé lentement », il subit une expansion aux environs de 250 °C pendant la transformation de la cristobalite puis une rétraction aux environs de 350 °C parallèlement à la décomposition du phosphate d'ammonium. Les expansions et

rétractions thermiques répétées favorisent la formation de légères fissures. Ainsi que le montre la courbe « chauffage rapide » de la Fig. 2-4, le chauffage à la vitesse maximale possible permise dans cette plage de températures conduit à une expansion relativement constante du matériau de revêtement. Nous pouvons donc préserver la résistance du matériau et éviter la formation de fissures. Une élévation et une diminution supplémentaires de la température pendant le temps d'enfournement

peuvent provoquer une destruction accrue des structures cristallines et entraîner une réduction de la résistance à la compression. Le cylindre doit donc être transféré dans le four de pressée aussi rapidement que possible afin de lui éviter une perte de chaleur.

Justification des précautions (IV)

: plus les matériaux de revêtement à liant phosphate sont chauffés, plus la résistance à la compression est élevée. Un temps d'enfournement écourté ainsi qu'un volume plus important des matériaux de revêtement, tels que des cylindres de 200 g, peuvent empêcher un chauffage complet de la partie centrale du matériau et entraîner une résistance à la compression qui est insuffisante et source de problèmes (Fig. 2-2).

Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

Causes de défaillance des matériaux de revêtement hormis une résistance insuffisante

Des causes autres que celles qui viennent d'être abordées plus haut peuvent être à l'origine d'une défaillance des matériaux de revêtement. Ce sont notamment une température trop élevée pour la fusion de la céramique pressée ou un temps d'enfournement trop long dans le four de pressée. Si la céramique pressée a fait l'objet d'une fusion excessive, elle peut infiltrer le matériau de revêtement. De ce fait, la céramique pressée agit comme un coin qui provoque des fissures dans le matériau de revêtement et la formation de bavures à l'origine d'une défaillance de ce matériau.

Pour résoudre ce problème, il est

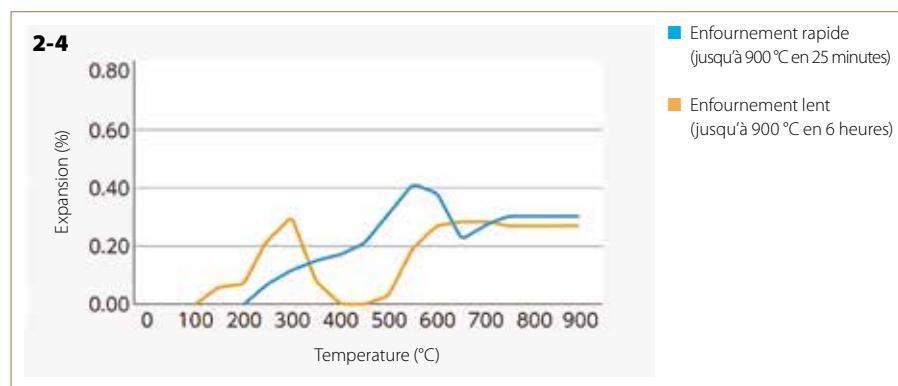


Figure 2-4 : Variation du coefficient de dilatation thermique en fonction de protocoles de chauffage différents.

certain qu'une température de pressée appropriée et un temps d'enfournement adéquat pour la céramique pressée doivent être utilisés, bien qu'il soit aussi possible de fixer systématiquement des tiges de coulée plus longues, préparées en vue de difficultés imprévues. Des tiges de coulée plus longues peuvent

prévenir une défaillance du matériau de revêtement et contrairement aux coulées métalliques, une pressée suffisante peut être réalisée à l'aide de telles tiges. La distance accrue entre la base et la maquette en cire prévient même l'effet de coin et réduit ainsi le risque d'une défaillance du matériau de revêtement.

Des tiges de coulée de différentes longueurs produisent différents résultats de la pressée, même si toutes les autres conditions de la pressée sont identiques.

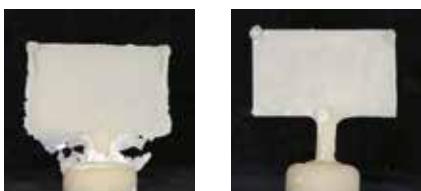


Figure 3-1 : La longueur de chaque tige de coulée présentée dans les images gauche et droite est de 3 mm et 5 mm, respectivement. La cire à modeler prête à l'emploi R25 a été utilisée pour les deux tiges de coulée et des cires en feuille de 0,46 mm d'épaisseur pour le moulage à la presse.



Traitement et manipulation du matériau de revêtement.

Pour commencer, les proportions du mélange doivent être strictement respectées. La silice colloïdale conçue pour chaque matériau de revêtement à liant phosphate a différentes concentrations et en conséquence, différentes densités. La silice colloïdale doit être mesurée à l'aide de seringues ou de cylindres gradués car sa densité diffère de celle de l'eau, ce qui empêche une mesure précise au moyen de balances.

Des tiges de coulée de différentes longueurs produisent différents résultats de la pressée, même si toutes les autres conditions de la pressée sont identiques.

Pour éviter tout problème, les poudres et les liquides doivent avant tout être

conservés à 23 °C. Surtout en janvier et février, les poudres et les liquides conservés dans une chambre froide doivent être manipulés avec précaution. 3 à 4 heures peuvent être nécessaires pour amener la poudre refroidie à température ambiante.

- Respecter les proportions du mélange.
- Réguler strictement la température.
- Mélanger complètement.

Figure 4-1 : La mesure peut être effectuée rapidement et précisément au moyen d'une seringue plutôt qu'un cylindre gradué.



Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

Par conséquent, lorsque le matériau de revêtement est conservé à une température de chambre froide durant l'hiver, il est nécessaire d'attendre jusqu'à midi environ pour être certain qu'il a atteint une température de 23 °C, avant de commencer la mise en revêtement.

Par contre, en été, la température des poudres et des liquides est élevée mais ceci ne fait que raccourcir le temps de durcissement sans influer significativement sur les propriétés physiques, telles que la prise et l'expansion thermique.

Le temps de mise en œuvre de LiSi PressVest dure normalement 7 minutes environ. Il est réduit à environ 5 minutes

lorsque la température de la poudre et du liquide est portée à 30 °C. Toutefois, le matériau possède naturellement une grande fluidité qui laisse suffisamment de temps pour la mise en revêtement (Fig. 4-2). Il est en outre important de bien mélanger pour obtenir les propriétés physiques voulues. Le programme de malaxage

du Twister Evolution de Renfert testé dans mes essais est décrit ci-après (Fig. 4-3).

1 minute après le mélange 5 minutes après le mélange

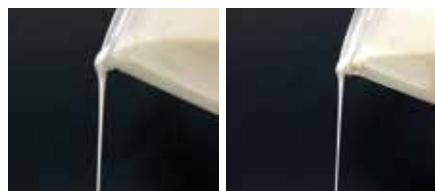


Figure 4-2 : fluidité de LiSi PressVest.



Prémalaxage	15 secondes
Vitesse de rotation	300 tr/min
Temps de malaxage	1 minute
Rotation inverse	30 secondes

Figure 4-3 : Twister Evolution de Renfert et durée de malaxage que j'utilise.

Conditions de fusion des lingotins

Des problèmes de « limite marginale tronquée » et de « surface rugueuse » peuvent se poser selon les conditions de fusion de la céramique pressée.

Pour éviter ces problèmes, il est nécessaire d'utiliser un temps d'enfournement et une température qui diffèrent légèrement des spécifications des fabricants. Chaque four a sa variation de température qui requiert un ajustement.

Ce qui suit va traiter de la fusion de la céramique pressée. Nous, prothésistes dentaires, sommes aptes à comparer la fusion de la céramique pressée à celle de métaux qui passent d'un état solide à un état liquide. Toutefois, à la différence des métaux qui possèdent des points de solidification et de fusion précis, la conversion de la céramique et du caoutchouc se produit à un point dit de température de transition vitreuse (Fig. 5-1). Même lorsque les températures dépassent les points de transition vitreuse, les modifications de ces matériaux ne sont pas aussi tangibles que celles des métaux. Par exemple, si un caoutchouc est suffisamment mou pour être plié facilement, il se trouve à une température supérieure au point de transition vitreuse, et il restera mou dans un large intervalle de températures malgré une variation de sa souplesse.

5-1

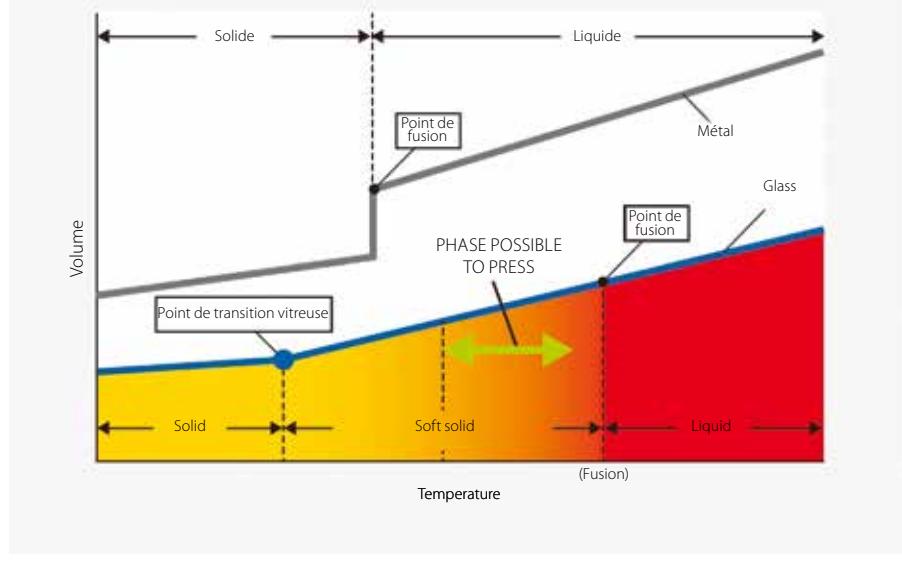


Figure 5-1 : Schéma du point de transition vitreuse.

Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

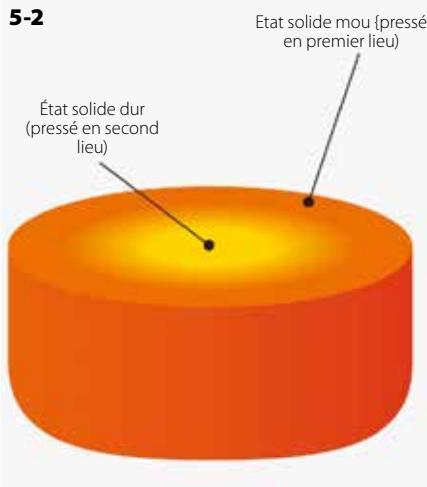


Figure 5-2 : État d'un lingotin fondu en coupe transversale.

Après fusion, la céramique et le caoutchouc présentent une plasticité dans une plage plus vaste de températures tout en conservant un aspect solide. Ils ne passent donc jamais à l'état liquide lorsqu'ils ont fondu. Ainsi, la céramique pressée est simplement ramollie pour être pressée (LiSi PressVest a un point de transition vitreuse de 520 °C, qui est inférieur à la température de pressée). Le verre a en outre une conductivité thermique largement inférieure à celle du métal (Fig. 5-3) les taux de fusion entre la surface et les parties centrales sont

donc fondamentalement différents, même dans des lingotins de petite taille ; quelques heures sont nécessaires pour parvenir à une fusion uniforme (Fig. 5-2, Fig. 5-3). Étant donné que, sur le plan clinique, il est peu pratique d'attendre plusieurs heures pour obtenir une céramique uniformément ramollie, le programme présenté dans la Fig. 5-4 est conçu pour obtenir la mollesse voulue en moins de temps. À la lumière de ces propriétés, une attention particulière doit être accordée aux points suivants.

Conductivité thermique (W/mK)	
Or	295
Argent	418
Palladium	70
Verre	0,76
Verre de quartz	1,35

Figure 5-3 : Conductivité thermique (W/mK)

Panamat Press / Austromat 644 (GC / DEKEMA)			
Type de lingotin	HT, MT, LT		MO
Taille du cylindre	100g	200g	100g
Température initiale	700°C		700°C
Vitesse de montée en température	60°C / min		60°C / min
Température finale (maintien)	893°C	913°C	907°C
Temps de maintien	25min		25min
Temps de pressée	5min		5min
Niveau de pression de la pressée	5		5

Figure 5-4 : Programmes recommandés pour Initial LiSi Press de GC.

Points devant être pris en considération compte tenu des caractéristiques de la céramique pressée :

(I) Les conditions de surface des objets pressés peuvent différer selon la taille des modèles de tige de coulée même si les lingotins ont été fondu斯 de manière similaire. Dans le cas particulier de modèles plus petits, la partie externe du lingotin, dont la fusion est satisfaisante, (Fig. 5-2) peut facilement être pressée et crée un

risque accru de surface rugueuse. Ce problème peut être résolu par la mise en place d'une seconde tige de coulée (fantôme) qui permet d'obtenir des résultats homogènes de la pressée (Fig. 5-5).

(II) Comme le montre la Fig. 5-6, l'espace interne du moule est rempli lorsque le lingotin est

pressé. Au cours de ce processus, la pression est appliquée dans une certaine direction car le lingotin fondu n'est pas réellement liquide (Fig. 5-7, Fig. 5-8). Par conséquent, la tige de coulée pour l'objet pressé et la seconde tige de coulée doivent être fixées de façon à obtenir un angle de 60° ou moins entre elles (Fig. 5-5).

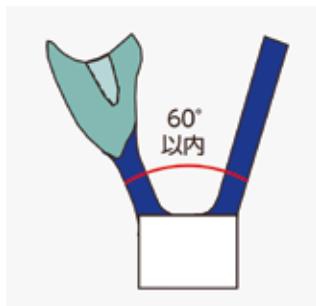


Figure 5-5 : Fixer de manière à former un angle de 60° (30° ou moins de chaque côté par rapport au centre).



Figure 5-6 : Moulage à la presse dans un moule de mise en revêtement.

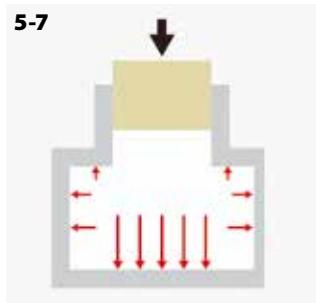


Figure 5-7 : Schéma illustrant la pression de pressée. La pression s'exerce davantage dans la direction verticale. Les tiges de coulée doivent donc être fixées aux objets de la pressée de sorte à orienter les limites marginales selon cette direction.



Figure 5-8 : Lorsque les tiges de coulée ont été fixées comme le montre cette figure, la pression ne peut être appliquée entièrement sur la partie la plus profonde de l'objet, ce qui donne lieu à un objet défaillant.

Résolution des problèmes de limites marginales tronquées des objets pressés.

Cette partie porte sur les limites marginales tronquées des objets pressés, que l'on peut répartir en deux catégories.

Deux motifs de limite marginale tronquée des objets pressés seront examinés :

(I) Irrégularité marginale importante avec un bord largement inachevé (Fig. 6-1).



(II) Adaptation marginale généralement satisfaisante avec quelques hiatus partiels (Fig. 6-2).

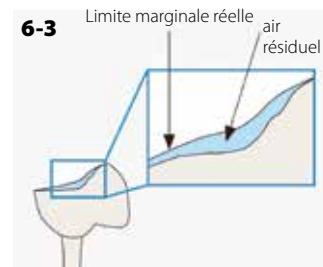


Figure 6-3 : Schéma de l'air résiduel. L'air qui n'a pas été complètement évacué est piégé au niveau de la limite marginale de la préparation qui est donc tronquée. Ce défaut peut nous donner la fausse impression d'une couronne qui n'est que partiellement ajustée car le bord tronqué présente une forme similaire à celle de la véritable limite marginale.

Les clés du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire À l'occasion du lancement de GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest

La cause de (I) peut être une fusion insuffisante des lingotins et ce problème peut donc être résolu par une prolongation du temps d'enfournement dans le four de pressée. Si ceci s'avère inefficace, il est nécessaire d'élever la température de pressée ou d'augmenter la durée de la pressée. Les conditions de ramollissement

optimales peuvent être déterminées par une pressée effectuée avec des modèles de grille. Dans le cas de la Fig. 6-4, le résultat peut être qualifié de bon. En présence de limites marginales tronquées, le temps d'enfournement est d'abord prolongé d'environ 5 minutes. Si cela demeure inefficace, la température de ramollissement peut

être augmentée de 5 °C. Comme le montre la Fig. 6-3, l'air incomplètement évacué provoque un défaut tel que (II). Ce type de problème peut être résolu par la mise en place de sorties d'air libres sur le modèle afin d'éliminer l'air piégé dans le moule (Fig. 6-5).



Figure 6-4: Condition de pressée idéale du modèle de grille (la maquette en cire de la grille de rétention GEO à mailles fines de Renfert, et la tige de coulée R25 sont utilisées).

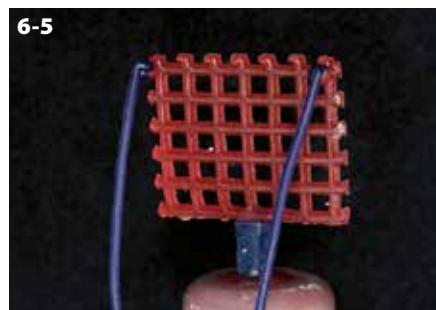
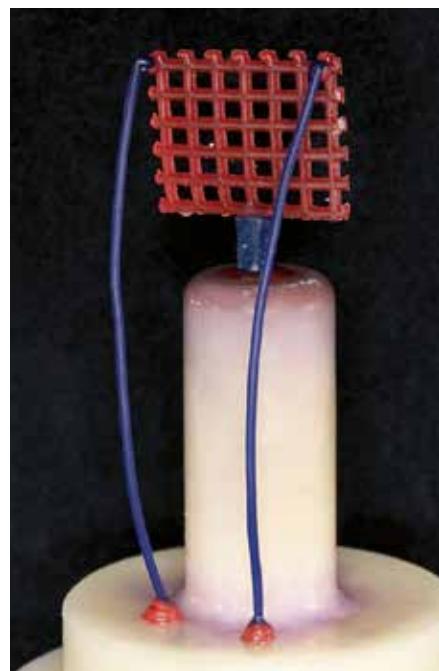
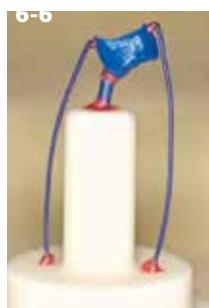


Figure 6-5: La cire à modeler prête à l'emploi R07 est utilisée pour placer la sortie d'air.



- Placer les sorties d'air
- Régler le temps d'enfournement et la température pour chauffer les lingotins suffisamment.

Figure 6-6: Lorsque les tiges de coulée sont placées sur le modèle selon la direction illustrée dans la figure, l'air pourrait être piégé dans la surface indiquée par la flèche et mener localement à des limites marginales tronquées.



Sorties d'air libres

Le four de pressée est maintenu sous vide durant la pressée au moyen d'une pompe à vide mais il contient encore assez d'air pour créer des défauts. Comme le montre la Fig. 5-6, tandis que l'espace interne du moule se remplit au fur et à mesure que le lingotin est pressé, l'air résiduel peut en être évacué grâce à une tige de coulée au cours de la pressée (Fig. 7-1) ou refoulé autour de la tige et être piégé (Fig. 7-2). Étant donné que l'air refoulé vers les bords est également à l'origine d'une pressée

incomplète, donnant notamment lieu à des limites marginales tronquées (Fig. 6-3), des sorties d'air libres doivent être mises en place afin de faciliter l'évacuation de l'air hors du moule (Fig. 7-3).

La longueur des sorties d'air libres pressées peut également indiquer la présence de conditions appropriées, dont la température de fusion et le temps d'enfournement (Fig. 7-4).

Surtout lors de la pressée de la céramique au moyen d'un four à air comprimé, l'évacuation de l'air posera des

difficultés et la mise en place de sorties d'air libres est donc indispensable (car l'air résiduel doit être refoulé par la pression d'air).

Les sorties d'air libres doivent être mises en place au niveau des parties extrêmes atteintes et remplies par la céramique au cours de la pressée, et plusieurs sorties pourraient être nécessaires selon les formes des modèles. J'espère que la mise en œuvre des clés du traitement expliquées dans cet article vous permettra d'écartier les difficultés et d'apprécier le travail en laboratoire.

**Les clés du traitement efficace
de la céramique pressée en laboratoire
À l'occasion du lancement de
GC Initial™ LiSi Press/ LiSi PressVest**

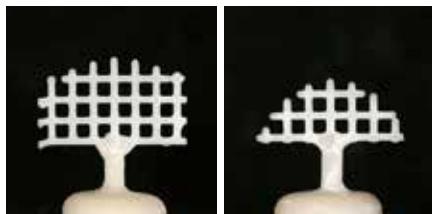


Figure 7-1 : Gauche : avec sorties d'air. Droite : sans sorties d'air. Les sorties d'air libres, qui sont placées au niveau des parties extrêmes atteintes par la céramique pressée (voir Fig. 6-5), contribuent à évacuer l'air résiduel et peuvent faire une différence dans les résultats de la pressée comme illustré ci-dessus, même si les autres conditions du processus sont identiques.

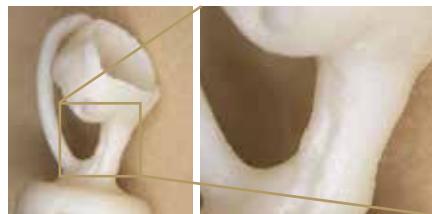


Figure 7-2 : Tracé de l'air évacué par la tige de coulée.

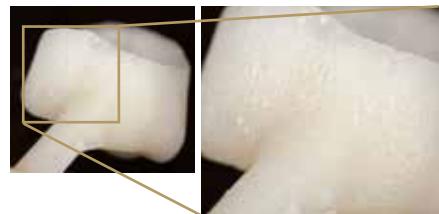


Figure 7-3 : Formation aléatoire de nombreuses bulles d'air cratéiformes

Figure 7-4 : La longueur de la sortie d'air pressée dans des conditions de pressée appropriées. La sortie d'air pressée est plus courte lorsque la céramique est insuffisamment ramollie. Elle est par contre plus longue lorsque la céramique est trop ramollie. Les paramètres du four de pressée doivent être ajustés en fonction de l'état des sorties d'air pressées.



Le piston de pressée du four (lorsqu'un piston en aluminium est utilisé)

La pressée répétée accroît le dépôt de la céramique sur le piston de pressée qui descend de la partie supérieure du four. Ce dépôt provoque un blocage du piston de pressée sur son axe. L'axe en contact avec le matériau de revêtement sera par conséquent soulevé lors de la remontée du piston à la fin de la pressée (Fig. 8-2) et la céramique qui a été pressée sera aspirée, ce qui peut mener à des limites marginales tronquées. Il est donc nécessaire de gratter et de nettoyer périodiquement le piston de pressée.



Figure 8-1 : Comme illustré dans la figure, la céramique pressée s'accumule de plus en plus sur la surface du piston de pressée si elle n'est pas éliminée. La céramique pressée déposée sur ce composant doit donc être périodiquement grattée.



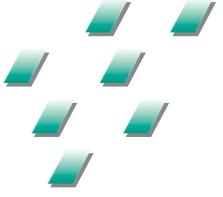
Figure 8-2 : Lorsque la pressée est terminée, le piston de pressée soulève l'axe et provoque l'aspiration de la céramique pressée.

Conclusion

J'ai partagé mon expérience des techniques du traitement efficace de la céramique pressée en laboratoire. En vérité, je n'ai appris la manière d'éviter les échecs qu'après avoir

entrepris des actes que mon expérience et mes suppositions me faisaient considérer comme bien pensés et qui ont mené à de piètres résultats. Il m'a fallu de nombreuses expériences et une série continue d'essais et d'erreurs pour réaliser tout

cela. Auparavant, je pensais par exemple que je pouvais obtenir de bons résultats en enfournant le cylindre avant que le four ne soit complètement chauffé à 900 °C, ce qui en fait était une source de problèmes.



Deux modes, un dispositif.
Terminé le
« deux poids deux mesures ».



Labolight DUO de GC

Unité de photopolymérisation
LED, mode dual pour
résine composite indirecte

, 'GC', '



Francisco Troyano Aller

Spécialiste en prothèses dentaires depuis 1979.

Fondateur du laboratoire MAPIDENT, S.L. en 1987.

Membre honoraire de l'association ACADEN
Membre fondateur du Dental Technological Club.

Membre fondateur de Gerber Meeting InternacionaL.

Chargé de cours sur les prothèses complètes balancées depuis 1997.

Spécialiste en prothèses complètes, selon les principes du Dr Gerber.

Chargé de cours sur les prothèses esthétiques et la personnalisation des gencives depuis 2001.

Conférencier à l'association espagnole de dentisterie esthétique, octobre 2000.

Conférencier au 8e séminaire scientifique d'ACADEN, mars 2002 et novembre 2007.

Conférencier au Forum dentaire méditerranéen, janvier 2003.

Conférencier au Collège des prothésistes d'Andalousie (Séville, Grenade et Jaén).

Contributeur aux revêtements esthétiques avec Gradia (laboratoire) et Gradia Direct de GC.

Auteur de nombreux articles scientifiques, nationaux et internationaux.

Restauration de la céramique avec du composite

Par **F. Troyano**, Espagne

Durant des années, de nombreux professionnels dentaires, qu'ils soient prothésistes ou cliniciens, ont connu l'angoisse de traiter un cas de fracture de céramique sur une restauration déjà en bouche depuis longtemps.

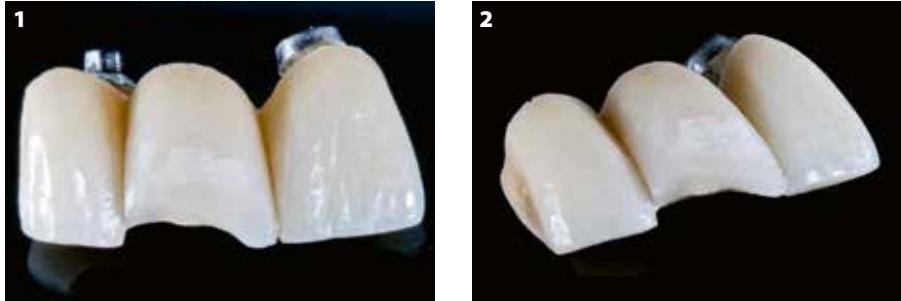
Chacun connaît le risque de soumettre une restauration en céramique à une nouvelle cuisson au four lorsqu'une fracture de la céramique s'est produite en bouche. Le résultat le plus probable sera la destruction totale de la céramique, à laquelle s'ajoute l'inconvénient d'avoir ensuite à effectuer la réparation et le coût du travail.

Aujourd'hui, ces fractures peuvent être réparées facilement et rapidement, sans le coût élevé d'une restauration recommencée à zéro.

Restaurations de la céramique avec du composite

Situation initiale

Cas d'un patient porteur d'un bridge céramo-métallique : une fracture s'est produite dans l'élément 11 d'un bridge à trois unités concernant les dents 12 à 21 (Figures 1 et 2).



Figures 1 et 2 : Situation initiale, fracture de l'élément 11.

Préparation et collage

Avant tout, il est d'abord très important de déterminer la teinte, la saturation et la luminosité de la restauration. Dès que l'on possède ces données, il est possible de commencer le travail par un fraisage des faces vestibulaire et palatine sur cinq centièmes de millimètre au moyen d'une fraise diamantée à grains moyens et un dépolissage du reste de l'élément. Puis nous sablons la zone à réparer et protégeons les autres éléments du bridge.



Figures 3 et 4 : Dépolissage et sablage de la surface à réparer. Vue vestibulaire et vue palatine.

Nous nettoyons et séchons la surface. Nous mordançons à l'acide fluorhydrique pendant deux minutes et rinçons abondamment à l'eau pour éliminer tout excès d'acide.

Ensuite, nous laissons sécher toute la restauration. Il convient de s'assurer qu'aucun excès d'eau ne subsiste et que la surface rétentive, préparée par un dépolissage et un mordançage, n'est pas endommagée.

Après le nettoyage et le séchage de la surface, nous appliquons l'adhésif pour céramique CERAMIC PRIMER II (GC) et le laissons sécher quelques minutes. Il n'est pas nécessaire de le photopolymériser.



Figure 5 : Mordançage à l'acide fluorhydrique.



Figure 6 : Application de CERAMIC PRIMER II de GC.

Stratification

Nous utilisons différentes pâtes mais le protocole de stratification est identique à celui d'une nouvelle restauration. Sur la partie fracturée, nous utilisons la teinte dentine, dans ce cas, OPAQUE DENTIN HB-ODA. Afin de créer la structure souhaitée des lobes, il est nécessaire de pratiquer de petites entailles dans le bord incisif en direction cervicale, ce qui facilitera le masquage de la ligne de fracture.

L'application de dentine opaque permet d'absorber la ligne de fracture et donc d'améliorer l'intégration de la teinte finale.

Nous appliquons HB-DA3 par-dessus afin de continuer la reconstruction des lobes par une superposition d'aspect cunéiforme en partant du tiers moyen vers le bord incisif.

Nous effectuons une prépolymérisation pendant 10 secondes.

Nous appliquons la dentine HB-DA3 sur sa propre teinte pour continuer la reconstruction des lobes par une superposition d'aspect cunéiforme en partant du tiers moyen vers le bord incisif.

Dans l'étape suivante, nous créons la jonction amélo-dentinaire au moyen de la teinte HB-CLF, qui permettra à la lumière de se disperser lorsqu'elle pénètre dans la dent et de lui conférer une luminosité similaire à celle des dents naturelles. (Fig. 10 et 11).

Nous effectuons une prépolymérisation pendant 10 secondes.



Figure 7 : Application de la teinte dentine opaque HB-ODA



Figure 8 : Dentine sur sa propre teinte, dans ce cas, HB-DA3



Figure 9 : Détails de la dentine. L'intégration de la teinte et la même saturation peuvent être évaluées.



Figure 10 : Application d'une fine couche de teinte fluorescence transparente (HB-CLF) sur toute la surface.



Figure 11 : Détails de la jonction amélo-dentinaire, où l'on peut observer le bord incisif et sa transparence

Restaurations de la céramique avec du composite

Nous terminons par l'application des pâtes émail, HB-PE pour les bords de la dent, et HB-ED pour les faces vestibulaire et palatine. Lors du modelage, le liquide MODELING LIQUID de GC s'avère très utile.

Nous effectuons une prépolymérisation pendant 10 secondes.



Figure 12 : Aspect du bridge après le modelage.



Figure 13 : Le liquide de modelage facilite l'application des différentes pâtes et le modelage au moyen d'un pinceau.

Finition et polissage

Après le modelage, nous devons photopolymériser la restauration et éliminer la couche d'inhibition par l'oxygène. Nous recouvrons la couronne en composite avec GRADIA™ PLUS AIR BARRIER et nous photopolymérisons à l'aide de l'unité Labolight DUO pendant 3 minutes. Il est très important de recouvrir toute la restauration afin d'éviter de la mettre en contact avec l'oxygène pendant la photopolymérisation. Pour terminer, nous écartons la lampe et rinçons à l'eau froide (ne pas utiliser de la vapeur) et nous effectuons un fraisage à l'aide d'une fraise en carbure de tungstène à basse vitesse.



Figure 14 : Application de GRADIA™ PLUS AIR BARRIER.



Figure 15 : Recouvrement total par GRADIA PLUS AIR BARRIER afin de garantir l'absence de tout contact avec l'oxygène.

Après avoir reconstruit l'anatomie de la dent, nous polissons au moyen de la pâte DiaPolisher de GC et de polisseurs spécifiques, puis nous utilisons une brossette pour obtenir une finition brillante.



Figure 16: Aspect de la restauration terminée.



Figure 17 & 18: Application de la pâte DiaPolisher.

Résultat final : restauration d'une fracture dans l'élément 22 d'une restauration céramo-métallique.
Protocole prothétique similaire.



Figure 19 & 20: Résultat final.



Figure 21: Situation initiale, fracture de l'élément 22.

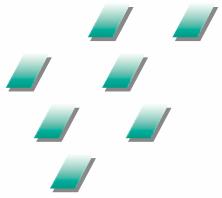


Figure 22: Prothèse finale.



Figure 23: Détails

Développé pour relever
tous vos défis adhésifs.
Conçu pour durer.



G-CEM LinkForce™ de GC

Ciment de
scellement
adhésif à prise duale pour
toutes les indications,
tous les substrats

Un système, trois produits de base

Il n'en faut pas plus pour garantir une puissance d'adhésion dans toutes les situations



G-Premio BOND
adhère à
TOUTES LES
PRÉPARATIONS,
sans compromis.



G-CEM LinkForce
garantit une liaison
puissante dans
TOUTES LES
INDICATIONS.



G-Multi Primer
garantit la stabilité
d'adhésion à
TOUTES LES
RESTAURATIONS.



'GC'



Dr. Joachim Beck-Mußotter

Après l'obtention de son diplôme à l'université d'Heidelberg, le Dr Joachim Beck-Mußotter a été associé de recherche de 2003 à 2010 à la clinique buccodentaire et maxillofaciale, polyclinique de dentisterie prothétique, de l'université d'Heidelberg. Depuis 2008, il est conseiller senior, et de 2005 à 2010, il a également été responsable de HeiCuDent Referats für Studium und Lehre dans la même université. Il a en outre été responsable de la clinique des soins ambulatoires et du siège de la polyclinique de dentisterie prothétique, clinique buccodentaire et maxillofaciale de l'université. Après avoir exercé peu de temps au cabinet dentaire du Dr Graf à Weinheim, il s'est établi lui-même dans cette ville en 2011 et a fondé le cabinet dentaire de groupe Das Zahnkonzept à Weinheim. Depuis 2011, il a occupé un poste de professeur à la clinique de chirurgie guidée de l'université d'Heidelberg et s'est spécialisé en dentisterie conservatrice et prothétique, ainsi qu'en implantologie et techniques 3D. Sa renommée est également étayée par d'innombrable prix et certifications, notamment de spécialiste en prothétique (DGPro), d'implantologue certifié (DGI), et il est titulaire d'un master en sciences en dentisterie prothétique et implantologie dentaire.

La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications.

Par le **Dr. Joachim Beck-Mußotter**

Les ciments modernes doivent répondre à des exigences élevées en raison de la diversité d'indications et de matériaux dont on dispose aujourd'hui, notamment en termes d'adhésion à long terme et d'esthétique convaincante. C'est pourquoi, le Dr Joachim Beck-Mußotter a choisi il y a plusieurs mois déjà d'utiliser le ciment de scellement composite adhésif universel G-CEM LinkForce™ de GC parmi d'autres produits. Ce qui l'a convaincu dans le choix de ce matériau était son exceptionnel pouvoir adhésif tant en mode autopolymérisation qu'en mode photopolymérisation, ainsi que les différentes teintes et pâtes d'essayage disponibles.

La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce™ : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications

Parallèlement à la préparation et à la qualité des soins, le scellement d'une restauration est l'un des facteurs déterminants de la réussite à long terme d'une restauration dentaire.^{1,2} Puisque la dentisterie moderne est caractérisée par une multitude de matériaux et de types extrêmement différents de restaurations, il n'est pas surprenant que les fabricants soient constamment à la recherche de solutions universelles. C'est pourquoi, depuis plusieurs mois maintenant, j'utilise G-CEM LinkForce (GC) et d'autres ciments dans notre cabinet dentaire, qui est spécialisé en dentisterie restauratrice et en implantologie.

Caractéristiques du matériau

G-CEM LinkForce est un ciment composite adhésif à polymérisation duale utilisé pour le scellement définitif de tous les types d'inlays, onlays, couronnes et bridges céramiques, composites et métalliques, ainsi que de tous les types de dents à tenon en métal et céramique présassemblés, tenons en fibre de verre et inlay-cores. Il est également indiqué pour le collage d'éléments prothétiques en céramique et composite, tels que facettes pelliculaires, facettes occlusales, couronnes et bridges sur piliers implantaires.

La résistance élevée à l'usure du ciment est prouvée et représente une garantie lors du scellement de restaurations CFAO et non métalliques, ce qui pour moi, personnellement, est très important en tant qu'utilisateur régulier des matériaux de restaurations modernes, tels que la zircone, le disilicate de lithium et les céramiques hybrides.³

G-CEM LinkForce est un système composé de trois produits de base : les adhésifs G-Premio BOND, G-Multi Primer (tous

deux de GC) et le composite proprement dit, qui peut être utilisé en mode autopolymérisation ou en mode photopolymérisation. Parallèlement à l'efficacité de l'autopolymérisation, un aspect particulièrement pratique lors du scellement de restaurations opaques et de restaurations constituées de revêtements robustes, j'apprécie le résultat optimal de la photopolymérisation du ciment composite, par exemple dans le cas du scellement de facettes. La possibilité d'utiliser l'adhésif avec ou sans photopolymérisation en fait un système très polyvalent et intéressant, notamment pour le scellement de tenons. Dans ce dernier cas, G-Premio BOND DCA est mélangé à G-Premio BOND afin d'obtenir un adhésif à polymérisation duale.

Expérience pratique

Pour moi, les avantages de G-CEM LinkForce sont l'exceptionnelle fluidité du matériau associée à son excellente stabilité. Ces caractéristiques sont un atout majeur pour la préparation des limites marginales l'élimination aisée des excès après la photopolymérisation initiale.

Pour les restaurations réalisées entièrement en céramique et par CFAO, la stabilité de la teinte et par conséquent l'esthétique sont une condition indispensable à la réussite à long terme de la restauration. Même si mon expérience du produit est assez courte, les premiers rappels n'ont révélé aucune variation visible de la teinte. Le matériau répond également aux exigences esthétiques grâce à quatre teintes différentes (translucide, A2, opaque et blanchiment), qui sont également disponibles sous forme de pâtes d'essai. D'autres avantages que je vois dans le matériau sont sa faible expansion linéaire, son excellente radio-opacité et le peu ou l'absence de sensibilité postopératoire. Un autre point positif est la mince

épaisseur de film (3 µm selon le fabricant) qui n'affecte nullement l'insertion d'une couronne. J'utilise G-CEM LinkForce comme ciment pour toutes les indications, à l'exception du scellement des restaurations provisoires. J'évite également ce produit lors du scellement de restaurations et de couronnes sous-gingivales sur des implants non vissés. Dans ce cas, mon choix se porte sur G-CEM Linkace ou FujiCEM 2 SL (tous deux de GC). Hormis ceci, lorsque j'utilise G-CEM LinkForce, j'ai habituellement recours à une photopolymérisation initiale afin d'éliminer aisément et rapidement les excès de ciment. Lors de l'insertion de couronnes et de bridges, j'utilise le matériau en mode autopolymérisation si une photopolymérisation seule ne suffit pas pour parvenir à des résultats fiables. Les nombreuses possibilités d'utilisation facilitent grandement la gestion du matériau et des questions pratiques, même s'il est nécessaire de conserver G-CEM LinkForce au réfrigérateur.

Étude de cas

Le cas clinique présenté ci-après illustre l'utilisation de G-CEM LinkForce lors du scellement d'un traitement complexe de restauration. Le patient âgé de 20 ans s'est présenté au cabinet dentaire avec l'intention d'améliorer l'état fonctionnel et esthétique de sa denture. Ses antécédents médicaux, les radiographies et le diagnostic clinique ont révélé une agénésie des dents 15, 22, 24, 25, 37, 35 et 45 (ainsi que des troisièmes molaires à l'exception de la 28), la présence des dents temporaires 55, 62, 65, 75 et 85 et des problèmes esthétiques liés à une infraclusion postérieure (Fig. 1 et 2a-2d). Le diastème antérieur était trop étroit pour la pose de deux implants mais trop large pour n'envisager qu'un seul implant. Les problèmes de mastication

La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce™ : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications

pouvaient être attribués à une occlusion sous-optimale. Aucune mobilité dentaire n'a été diagnostiquée. Lors de la première consultation du patient, un traitement orthodontique avait déjà été accompli dans un autre cabinet dentaire ainsi qu'à la clinique de l'université d'Heidelberg.

Après avoir expliqué les diverses possibilités de traitement, nous avons décidé, en accord avec le patient, d'extraire la dent 62 et de fabriquer un bridge tout céramique pour les dents 21 à 23, de reformer les dents 23 et 24 et de placer une travée correspondant aux dents 22 et 23 (armature du bridge en zircone et facette en dioxyde de zirconium translucide cara et HeraCeram Zirkonia, de Heraeus Kulzer). Dès lors qu'un autre traitement orthodontique n'était pas réalisable, nous avons planifié des

facettes occlusales sur les dents 55, 14, 65, 36, 75, 34, 44, 85 et 46 ainsi que des facettes pelliculaires sur les dents 13, 12 et 11 (chacune en disilicate de lithium, IPS e.max press, Ivoclar Vivadent). Nous avons également prévu un implant en position 22 en raison des problèmes d'espace au niveau de cette position. Un bridge adhésif entre 21 et 23 n'était pas le souhait du patient. Une restauration composite directe permettant d'équilibrer l'occlusion a également été refusée. Avant de commencer le traitement, nous avons choisi la teinte, en l'occurrence A2. La première étape du traitement a consisté à fabriquer un wax-up de la zone traitée (Fig. 3) et à l'examiner avec le patient. Le wax-up a ensuite été dupliqué et un élément moulé (feuille d'emboutissage) a été élaboré afin de l'utiliser pour fabriquer les restaurations

provisoires. Une anesthésie locale a été réalisée au moyen d'UDS forte (Sanofi-Aventis) et les dents ont été préparées. En ce qui concerne la préparation du bridge, nous avons utilisé le kit pour couronnes céramo-céramiques de Komet/Brasseler en suivant les principes du Prof. Edelhoff sur les reconstructions entièrement en céramique.⁴ Vu qu'il était nécessaire d'assurer une préparation appropriée permettant l'obtention d'une épaisseur de couche suffisante de la restauration en disilicate de lithium, pour les facettes occlusales il est nécessaire de tenir compte de la force de liaison adhésive plus élevée avec l'email qu'avec la dentine. La préparation a donc été réalisée uniquement dans les zones fortement structurées afin de parvenir à augmenter la surface adhésive au niveau de l'email. La ligne de préparation



Figure 1 : Orthopantomogramme (OPG) montrant la situation initiale : agénésie des dents 18, 15, 22, 24, 25, 38, 37, 35, 45 et 48, présence des dents temporaires 55, 62, 65, 75 et 85.

Figures 2a-2f : tableau clinique avant le traitement avec infraclusion postérieure et anomalie esthétique. Aspect peu esthétique de la partie antérieure du maxillaire.

Figure 3 : Wax-up

Figures 4a & 4b : Préparations en vue des facettes occlusales.

La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce™ : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications



Figure 5 : Restauration provisoire



Figures 6a & 6b : Les restaurations terminées sur les modèles.



Figure 7 : Le kit comprend tout le nécessaire pour le collage : G-CEM LinkForce A2, G-CEM LinkForce translucide, G-Premio BOND, G-Premio BOND DCA, G-Multi Primer, pâtes d'essai G-CEM LinkForce (A2 et translucide), agent de mordançage GC et accessoires.



Figure 8 : Préparation intra-orale du collage : mise en place d'un écarteur de joues et de lèvres souple (OptraGate) et de cordons (Wedjets).



Figures 9a-9f : Images finales de la même visite.



La solution adhésive universelle avec G-CEM LinkForce™ : la puissance d'adhésion pour une foule de matériaux et d'indications

périphérique a été positionnée en juxtagingival pour les facettes et les ancrages du bridge et en supragingival pour les facettes occlusales et un épaulement a été préparé sur les faces linguales et vestibulaires (Fig. 4a-4b). Pour la prise d'empreinte (technique du double mélange avec porte-empreinte individuel et Identium®/ Kettenbach), des cordons rétracteurs ont été mis en place dans le sillon gingivo-dentaire à l'aide de la technique du double cordon (Ultradent Products) et un gel à base de chlorure d'aluminium a été utilisé comme agent hémostatique (ViscoStat Clear (Ultradent), Ultradent Products). Les restaurations provisoires (voir plus haut) en Luxatemp Solar (DMG) et IPS Empress Direct Trans 20 (Ivoclar Vivadent) ont été scellées au moyen d'un ciment provisoire à l'oxyde de zinc sans eugénol (RelyX™ Temp NE/3M ESPE) (Fig. 5).

Les restaurations ont ensuite été fabriquées en laboratoire (Fig. 6a-6b). Toutes les restaurations ont été essayées en

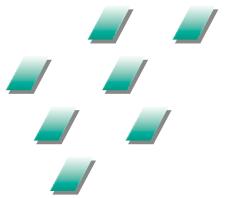
bouche à l'aide de la pâte d'essayage correspondante. Une fraise diamantée jaune a été utilisée pour effectuer les corrections et adaptations éventuelles de la surface interne de la restauration. Après une vérification de l'occlusion, les restaurations ont pu être scellées au cours de la même visite au moyen de la teinte translucide de G-CEM LinkForce. Ensuite, les dents ont été nettoyées avec une pâte à polir après le retrait des restaurations provisoires. Le patient a refusé la mise en place d'une digue en caoutchouc car il souffrait de claustrophobie et de troubles respiratoires nasaux. Nous avons donc simplement utilisé l'écarteur souple de joues et de lèvres OptraGate (Ivoclar Vivadent) et les cordons wedjets (Fig. 8). Les restaurations ont été sablées, nettoyées et séchées en vue du collage, G-Multi Primer a été appliqué sur les surfaces adhésives et celles-ci ont été séchées. Les dents ont ensuite été légèrement mordancées par l'agent de mordançage de GC pendant 15

secondes, nettoyées à l'eau et minutieusement séchées. G-Premio BOND, qui a ensuite été utilisé (dans ce cas, il n'a pas été photopolymérisé avant le scellement), a été mélangé avec G-Premio BOND DCA, l'activateur permettant une polymérisation duale, dans un rapport 1:1. Ce mélange agit dans les 20 secondes qui suivent l'application puis il est séché pendant 5 secondes avec pression d'air maximale. Conformément aux instructions, l'activateur DCA a bien entendu été évité pour le scellement des facettes pour lequel nous avons utilisé la photopolymérisation. G-CEM LinkForce a ensuite été appliquée directement sur les restaurations à l'aide d'une cartouche automélangeuse, et les restaurations ont été collées sur les dents préparées. Elles ont été brièvement soumises à une photopolymérisation de 2 secondes puisque celle-ci confère une consistance caoutchouteuse au ciment en excès. Cet excès a ensuite été éliminé à l'aide d'un mini-détratreur,

Pour moi, G-CEM LinkForce est une solution d'assemblage idéale pour obtenir une force d'adhésion très élevée avec un adhésif universel. Sa polyvalence au regard des techniques de polymérisation, des teintes et des types de restauration a été prouvée, comme le démontre ce cas clinique, même lors de traitements complexes. La possibilité d'effectuer une photopolymérisation initiale qui permet d'éliminer aisément les excès de ciment est l'un des avantages du matériau dont je profite à chaque fois que j'utilise G-CEM LinkForce pour le collage.

Références

1. Kaufmann E.G., Coelho D.H., Colin L.: Factors influencing the retention of cemented gold castings. *J. Prosthet. Dent.* 11(3) 1961: 487-502
2. Mendelin U.: Die Retention von Kronen in Abhängigkeit von Stumpföhöhe und Befestigungszement. 2002. *Zahn-Medizinische Dissertation Gießen*
3. For manufacturer's specs, see below http://www.gceurope.com/pid/186/leaflet/de_Leaflet.pdf
4. Edelhoff D, Beuer F, Güth JF, Brix O: Vollkeramische Restauration – Präparation und Farbnahme. *ZWP* 2013; 19(5): 60-64



GC Aadva Lab Scan - Scanner ouvert avec système breveté de reconnaissance implantaire

La plus grande précision
à la vitesse de la lumière

, 'GC', '

**Marco Ferrari**

Le Prof. Marco Ferrari a obtenu son diplôme à la faculté de médecine et de chirurgie de l'université de Pise en juillet 1983 puis celui de dentisterie générale à l'université de Sienne en 1987. Il a terminé ses études de troisième cycle en dentisterie prothétique à l'université Tufts de Boston en 1988 et son doctorat au centre académique de médecine dentaire d'Amsterdam (ACTA) en 1995. Il a commencé à enseigner à l'école de médecine dentaire de l'université de Sienne en 1990 et occupe actuellement un poste de professeur dans diverses universités, dont l'université Tufts de Boston et l'université de Leeds. Depuis 2003, il est le doyen de la faculté de médecine dentaire de l'université de Sienne. À ce titre, il associe la recherche, les activités cliniques et l'enseignement pour créer un centre dentaire universitaire multidisciplinaire axé spécifiquement sur les étudiants et les patients. Au fil des ans, il a publié de nombreux articles et participe au comité de rédaction de plusieurs revues dentaires internationales évaluées par des pairs. Il est également l'éditeur de la revue *Journal of Osseointegration, Periodontics and Prosthodontics*.

Son profil sur Google Scholar peut être consulté à l'adresse : <https://scholar.google.it/citations?hl=it&user=wjwnBLOAAAAJ>

Aadva Lab Scan – haute précision pour une adaptation parfaite

Par le **Prof. Marco Ferrari**

La conception et la fabrication assistées par ordinateur (CFAO) ont révolutionné l'exercice quotidien de la dentisterie et cette tendance se poursuivra même très probablement à l'avenir. Le flux de travail numérique en CFAO se divise en trois phases¹ :

1. Scannage des surfaces concernées. Le modèle numérique peut être obtenu indirectement par le scannage d'un modèle coulé au moyen d'un scanner extra-oral ou directement par la capture du milieu buccal au moyen d'un scanner intra-oral. Alors que la seconde méthode élimine le besoin d'une prise d'empreinte classique et produit un objet tangible, les possibilités de scannage sont plus limitées qu'avec un scanner extra-oral : l'espace restreint de la cavité orale, la présence de fluides oraux et les mouvements du patient peuvent entraver le scannage intra-oral. Surtout dans les cas où il est nécessaire de capturer des zones plus importantes, il existe un risque de perte de précision lorsque plusieurs images numériques doivent être accordées².

Aadva Lab Scan – haute précision pour une adaptation parfaite

2. Conception de la restauration sur le modèle virtuel reconstruit (CAO). Les logiciels de conception sont sans cesse perfectionnés et de nos jours, il existe des progiciels pour la conception de divers types de restaurations, tels que les inlays, onlays, couronnes, bridges et structures sur implants. Le modèle est ensuite sauvegardé dans un format 3D virtuel, tel que le format .stl (pour « standard tessellation format », format de pavage standard).

3. Fabrication automatisée de la restauration (FAO). La fabrication assistée par ordinateur a clairement élargi la gamme des matériaux de restauration indirects grâce à l'utilisation de nouvelles matières extrêmement résistantes, telles que l'oxyde de zirconium (3). De plus, elle a ouvert la voie à de nouvelles techniques de fabrication : actuellement les plus connues sont les techniques soustractives, qui consistent à fraiser une restauration à partir d'un bloc, mais il existe également des processus additifs (impression 3D). Tandis que par le passé, on ne disposait que de systèmes fermés, les systèmes ouverts ont l'avantage aujourd'hui d'ouvrir l'accès à de nombreuses techniques FAO grâce auxquelles il est possible de sélectionner le matériau et le procédé de fabrication les plus appropriés à chaque indication.

L'automatisation du flux de travail peut offrir de nombreux avantages, notamment une production prévisible, normalisée et rentable des restaurations. Toutefois, ce procédé requiert des dispositifs pertinents et fiables dans chacune des trois phases du flux de travail, commençant par la technique de scannage : toute erreur potentielle dans les étapes suivantes s'ajoutera aux erreurs de cette première étape et nuira finalement à l'adaptation adéquate de la restauration, qui est l'une des principales clés de la réussite clinique (4). Dans une étude récente menée à l'université de Milan (5), nous avons testé l'exactitude et la précision de sept scanners extra-oraux utilisés en laboratoire (Tableau 1). L'exactitude se rapporte à l'adéquation entre le modèle numérique créé et l'objet réel et elle est affectée par les erreurs systématiques. Par contre, la précision se rapporte à l'adéquation entre différentes images numériques capturées par le même scanner et indique les erreurs aléatoires.

Ensemble, les deux paramètres déterminent la fidélité du dispositif. L'exactitude a été évaluée par comparaison avec un scanner industriel extrêmement fidèle, alors que la

précision a été évaluée en comparant dix images numériques de chaque dispositif entre elles. La divergence entre ces images et le vrai modèle (exactitude) variait de 7,7 à 31,1 µm, l'erreur minimale ayant été produite par Aadva Lab Scan. Les écarts entre différentes images numériques d'un même scanner variaient de 4,0 à 19,5 µm, l'écart minimal ayant de nouveau été produit par Aadva Lab Scan.

(Figure 1). Pour les deux paramètres, Aadva Lab Scan a obtenu un score significativement meilleur que 5 des 7 scanners de laboratoire testés.

Tableau 1. Scanners testés

Scanner	Fabricant
Aadva Lab Scan	GC Europe, Belgique
Zfx	Zfx Evolution, Allemagne
D700	3Shape, Danemark
DScan3	Enhanced Geometry Solutions, Italie
D640	3Shape, Danemark
Con Sc Top	Open Technologies, Italie
Sinergia	Nobil Metal, Italie

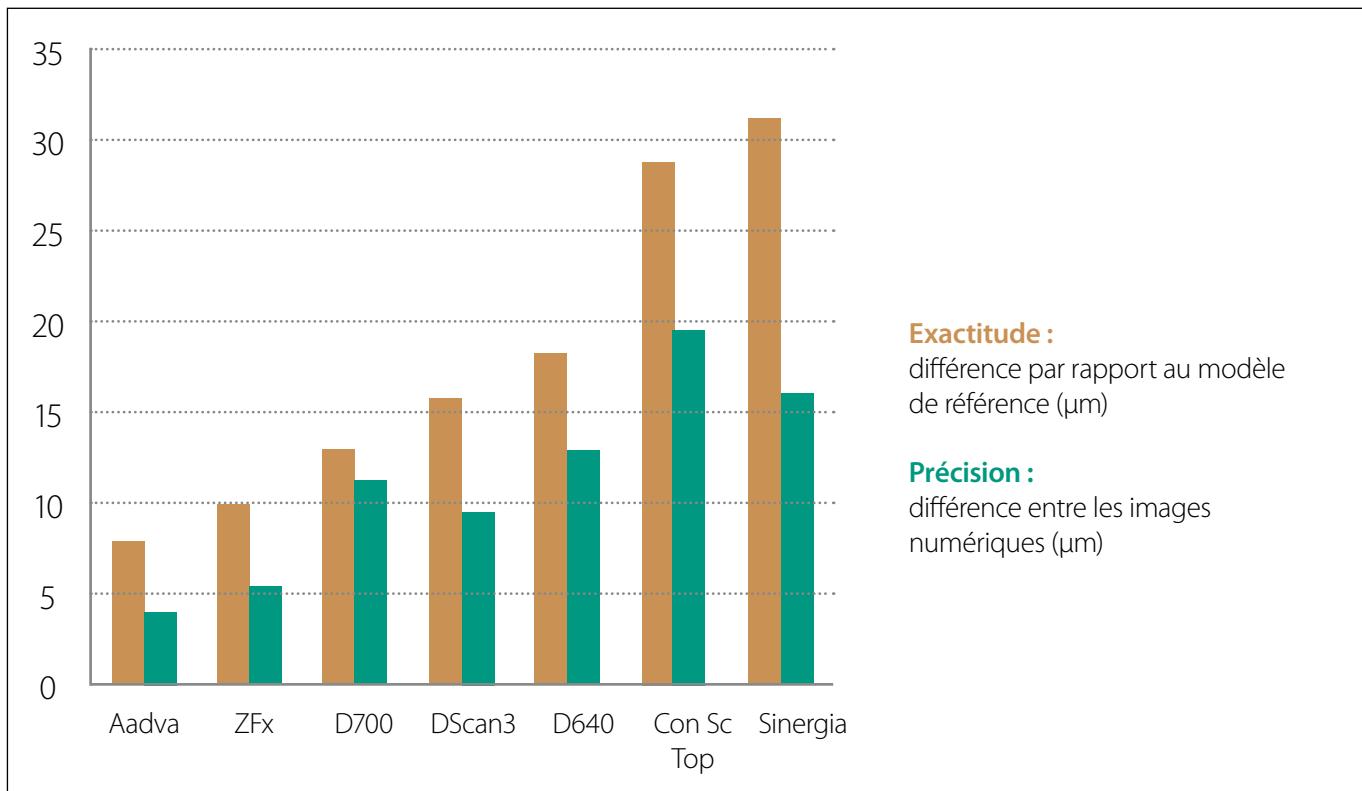
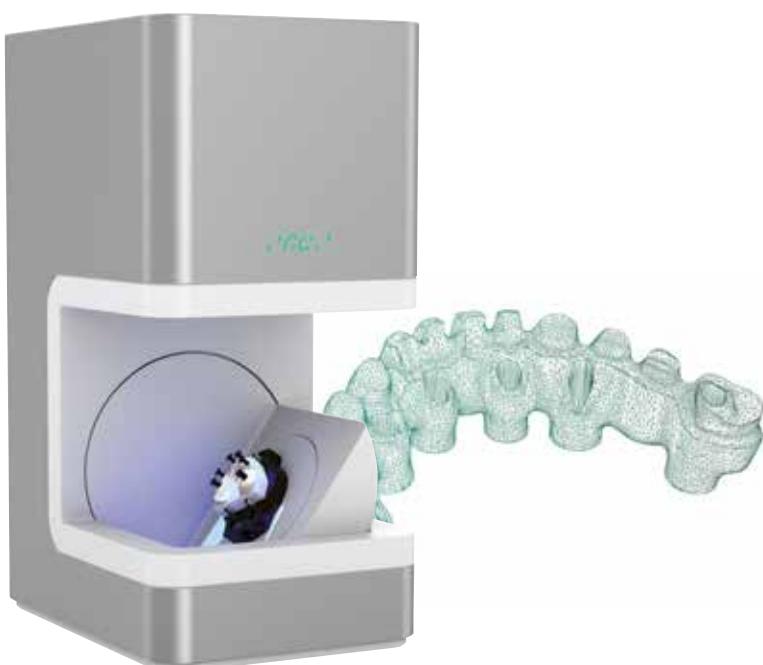


Figure 1 : Fidélité des scanners de laboratoire testés. Les valeurs inférieures indiquent moins d'erreurs et une meilleure fidélité (adapté de Mandelli et al., J Prosthodont Res, 2016).

La très grande vitesse du scanner Aadva Lab Scan rend la numérisation du flux de travail encore plus intéressante, non seulement en termes de prévisibilité, mais également en termes de rapidité et d'efficacité. Le système est extrêmement souple et peut être utilisé pour de nombreuses situations très différentes. D'abord parce que le logiciel comprend un vaste éventail d'indications ; ensuite parce qu'il est ouvert et peut être utilisé avec d'autres logiciels compatibles avec le format .stl, ce qui permet de choisir entre différents systèmes et logiciels FAO. Une particularité de l'Aadva Lab Scan est l'utilisation de scanflags, des localiseurs de position d'implant brevetés, lorsqu'il est nécessaire de scanner des implants. Ces scanflags sont dotés d'un système de codage unique à 5 points grâce auquel la position exacte, le type et le diamètre des implants sont immédiatement transférés au modèle virtuel. Étant donné que tout ceci est réalisé automatiquement, l'utilisateur n'est exposé à aucun risque d'erreurs, contrairement à la sélection manuelle nécessaire avec les scanbodies classiques. Nous avons eu la possibilité de tester cette nouvelle méthodologie sur un cas clinique.

Il illustre parfaitement la manière dont les scanflags permettent la production rapide d'une restauration sur deux implants, adaptée avec précision.



Aadva Lab Scan – haute précision pour une adaptation parfaite



Figure 2a : Situation initiale après la chirurgie implantaire.



Figure 2b : Radiographie montrant les implants mis en place.



Figure 3 : Coiffes d'empreinte à ciel ouvert vissées en bouche sur les implants. Une empreinte par la technique du double mélange est prise et les répliques d'implant sont positionnées.



Figure 4 : Moulage pourvu des scanflags positionnés sur chaque réplique. À noter : le motif de points qui est unique pour chaque scanflag et détermine le type d'implant et sa position exacte.



Figure 5 : Technique de scannage. En raison de la proximité des implants, chaque scanflag a été scanné séparément.

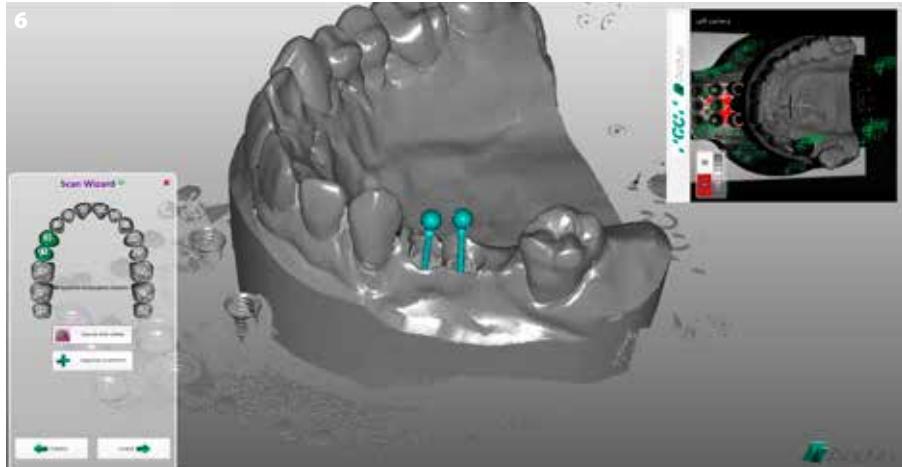


Figure 6 : Le logiciel fusionne automatiquement deux images numériques et reconnaît le type ainsi que la position des implants.

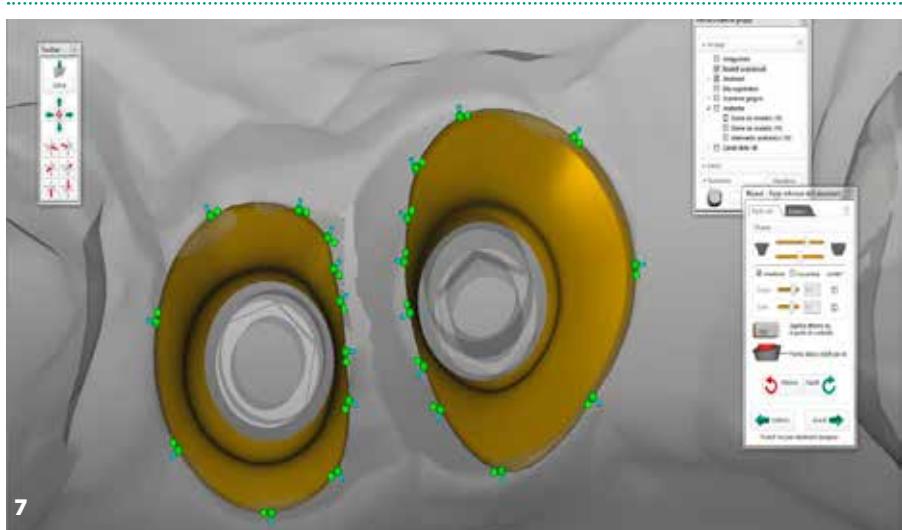


Figure 7 : Le modèle montre clairement à quel point les implants sont proches l'un de l'autre.

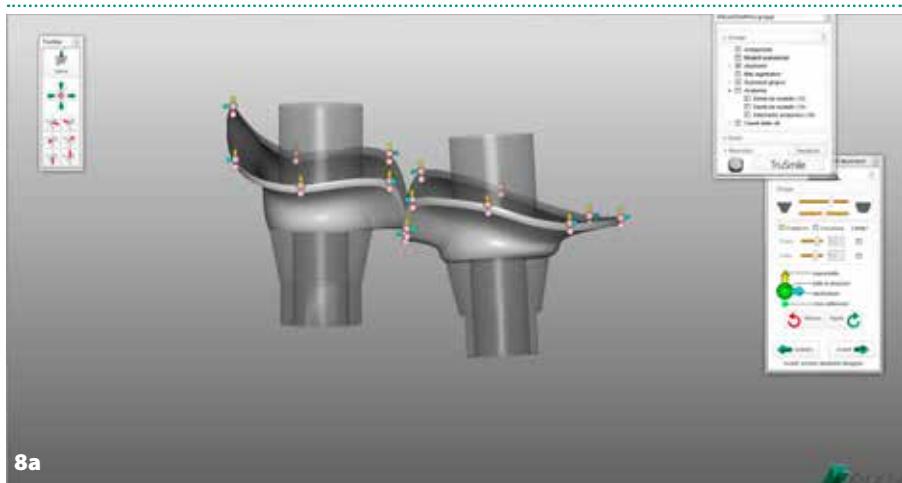


Figure 8a : Technique de scannage. En raison de la proximité des implants, chaque scanflag a été scanné séparément.

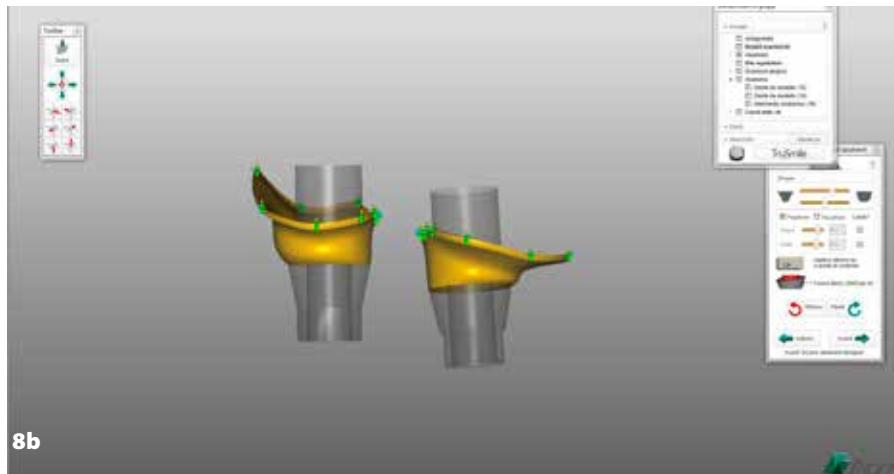
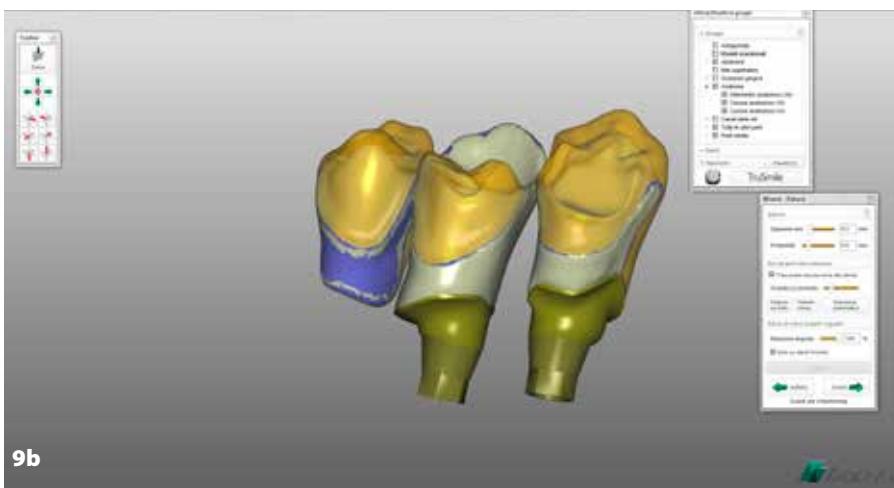
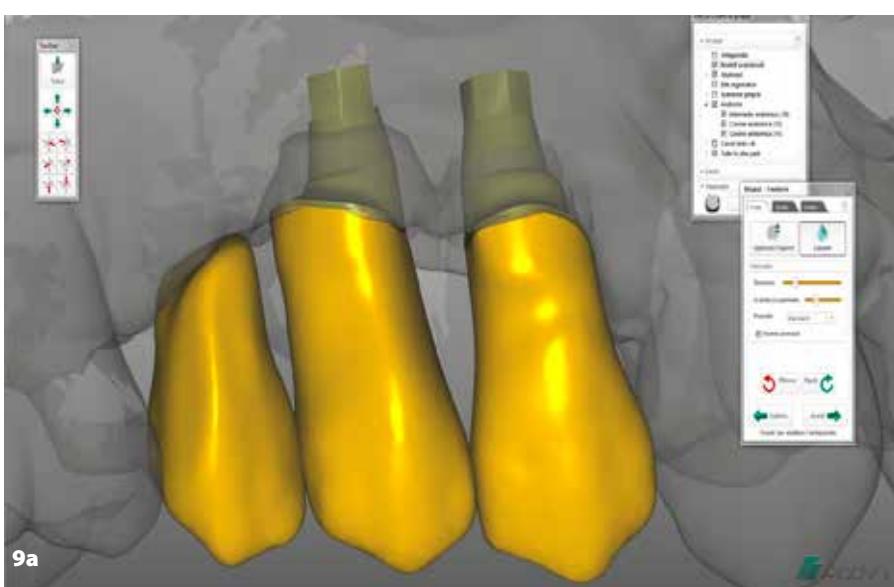


Figure 8a : Technique de scannage. En raison de la proximité des implants, chaque scanflag a été scanné séparément.



Figures 9a et 9b : Des piliers individualisés et des bridges vissés peuvent être conçus facilement dans le module d'implant.

Aadva Lab Scan – haute précision pour une adaptation parfaite



Figure 10 : Restauration provisoire.



Figure 11 : Le tissu mou est parfaitement modelé par la restauration provisoire.



Figure 12 : L'armature métallique est positionnée sur le modèle avant la céramisation.



Figure 13 : La restauration définitive avec revêtement céramique.



Figure 14 : La restauration définitive positionnée.



Figure 15 : Radiographie de la restauration définitive après sa mise en place.

Références

1. Alghazzawi, T. F. *Advancements in CAD/CAM technology: Options for practical implementation.* J. Prosthodont. Res. 60, 72–84 (2016).
2. Su, T. shu & Sun, J. *Comparison of repeatability between intraoral digital scanner and extraoral digital scanner: An in-vitro study.* J. Prosthodont. Res. 59, 236–242 (2015).
3. Pedroche, L. O. et al. *Marginal and internal fit of zirconia copings obtained using different digital scanning methods.* Braz. Oral Res. 30, 1–7 (2016).
4. Akın, A., Toksavul, S. & Toman, M. *Clinical Marginal and Internal Adaptation of Maxillary Anterior Single All-Ceramic Crowns and 2-year Randomized Controlled Clinical Trial.* J. Prosthodont. 24, 345–350 (2015).
5. Mandelli, F., Gherlone, E., Gastaldi, G. & Ferrari, M. *Evaluation of the accuracy of extraoral laboratory scanners with a single-tooth abutment model: A 3D analysis.* J. Prosthodont. Res. 2–9 (2016). doi:10.1016/j.jpor.2016.09.002



GC EUROPE N.V. • Head Office • Researchpark Haasrode-Leuven 1240 • Interleuvenlaan 33 • B-3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00 • Fax. +32.16.40.02.14 • info.gce@gc.dental • <http://www.gceurope.com>

GC BENELUX B.V.
Edisonbaan 12
NL-3439 MN Nieuwegein
Tel. +31.30.630.85.00
Fax. +31.30.605.59.86
info.benelux@gc.dental
<http://benelux.gceurope.com>

GC UNITED KINGDOM Ltd.
Coopers Court
Newport Pagnell
UK-Bucks. MK16 8JS
Tel. +44.1908.218.999
Fax. +44.1908.218.900
info.uk@gc.dental
<http://uk.gceurope.com>

GC FRANCE s.a.s.
8, rue Benjamin Franklin
FR-94370 Sucy en Brie
Tel. +33.1.49.80.37.91
Fax. +33.1.45.76.32.68
info.france@gc.dental
<http://france.gceurope.com>

GC Germany GmbH
Seifgrundstraße 2
DE-61348 Bad Homburg
Tel. +49.61.72.99.59.60
Fax. +49.61.72.99.59.66.6
info.germany@gc.dental
<http://germany.gceurope.com>

GC NORDIC AB
Finnish Branch
Bertel Jungin aukio 5 (6. kerros)
FIN-2600 Espoo
Tel. & Fax. +358.40.900.07.57
info.finland@gc.dental
<http://finland.gceurope.com>

GC NORDIC AB
Danish Branch
Harbour House
Sundkrogsgade 21
DK-2100 København
Tel. +45 23 26 03 82
info.denmark@gc.dental
<http://denmark.gceurope.com>

GC NORDIC AB
Box 703 96
SE-107 24 Stockholm
SE-111 64 Sweden
Tel: +46 8 506 361 85
info.nordic@gc.dental
<http://nordic.gceurope.com>

GC ITALIA S.r.l.
Via Calabria 1
IT-20098 San Giuliano Milanese (MI)
Tel. +39.02.98.28.20.68
Fax. +39.02.98.28.21.00
info.italy@gc.dental
<http://italy.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH
Tallak 124
A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020
Fax. +43.3124.54020.40
info.austria@gc.dental
<http://austria.gceurope.com>

GC AUSTRIA GmbH
Swiss Office
Bergstrasse 31c
CH-8890 Flums
Tel. +41.81.734.02.70
Fax. +41.81.734.02.71
info.switzerland@gc.dental
<http://switzerland.gceurope.com>

GC IBÉRICA
Dental Products, S.L.
Edificio Codesa 2
Playa de las Americas, 2, 1º, Of. 4
ES-28290 Las Rozas, Madrid
Tel. +34.916.364.340
Fax. +34.916.364.341
comercial.spain@gc.dental
<http://spain.gceurope.com>

GC EUROPE N.V.
East European Office
Siset 19B
HR-10020 Zagreb
Tel. & Fax. +385.1.615.45.97
info.croatia@gc.dental
<http://eeo.gceurope.com>

, 'GC', '