

# GC get connected<sup>14</sup>

Your product and innovation update



2019



**./GC./**

# Sommaire

- 1.** Flux de travail entièrement numérique avec restaurations provisoires imprimées en 3D 4  
Par Dr Anthony Mak et Dr Andrew Chio, Australie
- 2.** La technique d'injection de composite avec GRADIA PLUS 11  
Par Lisa Johnson, maître prothésiste dentaire, Royaume-Uni, Marijo Rezo, maître prothésiste dentaire, Croatie  
Jonas Spaenhoven, prothésiste dentaire certifié, de GC Europe  
et Roeland De Paepe, maître prothésiste dentaire, de GC Benelux
- 3.** Moulage par injection pour un résultat esthétique prédictible. 14  
Par le Dr Angel Andonovski, Macédoine du Nord
- 4.** Restaurations adhésives indirectes en nano-céramique hybride dans la région postérieure 18  
Une étude de cas traité par le nouveau CERASMART270  
Par le Dr Pierre Dimitrov, le Dr Assen Marinov et la prothésiste dentaire Boyanka Vladimirova, Bulgarie
- 5.** Restauration du sourire par des facettes en disilicate de lithium : une étude de cas 24  
Par le Prof. Joseph Sabbagh, Liban
- 6.** Expériences acquises avec l'EXPERIENCE™ mini Rhodium et Ortho Connect: 28  
Bracket autoligaturant avec un design et une mise en oeuvre convaincants  
Par le Dr Marcus Holzmeier, Allemagne
- 7.** Les piliers hybrides en zircone-titane collés avec G-CEM LinkAce 34  
peuvent être traités à l'autoclave tout conservant leur intégrité structurale.  
Par Dieter Pils, maître prothésiste dentaire (MDT), Autriche
- 8.** Zircone : esthétique, résistante et prédictible. 36  
Par Patric Freudenthal IQDENT / DTG, Suède



## Chers lecteurs, chères lectrices,

Bienvenue dans la 14<sup>e</sup> édition de  
la Newsletter Get Connected de GC.

*GC développe ses produits dentaires sans jamais perdre de vue le confort du clinicien.*

*Parmi les cas présentés dans cette quatorzième édition, vous découvrirez une restauration intéressante tout le maxillaire supérieur grâce à un flux de travail entièrement numérique, dont un bridge provisoire produit par impression 3D.*

*Un autre matériau CAD/CAM, la céramique nanohybride CERASMART270, a permis de restaurer des dents extrêmement usées de la région postérieure d'une façon très efficace en termes de coûts, reposant entièrement sur l'adhésion et faisant appel à la technique du scellement dentinaire immédiat.*

*Au sein de la gamme des matériaux de restauration directs, des composites d'une résistance exceptionnelle et d'une mise en œuvre optimisée, tels que G-ænial Universal Injectable, offrent des possibilités tout à fait nouvelles. L'utilisation de la technique de moulage par injection a permis de restaurer plusieurs défauts et lésions dentaires dans la région antérieure grâce à un traitement rapide et minimalement invasif tout en offrant un résultat esthétique prédictible.*

*Ce ne sont là que quelques exemples qui montrent à quel point les portes de la dentisterie haut de gamme s'ouvrent toujours plus grandes aux chirurgiens-dentistes mais aussi aux patients – Tous en profiteront ! Je vous invite donc à partir à la découverte de cette édition et n'hésitez pas à contacter GC si vous souhaitez participer à l'un de nos cours dans notre centre de formation ou si vous avez la moindre question.*

*Dr. André Rumphorst*

General Manager Marketing & Product Management  
Directeur général marketing et gestion des produits

GC Europe NV



Le Dr **Anthony Mak** a obtenu son diplôme de dentiste à l'Université de Sydney (Australie) et a ensuite obtenu son diplôme de troisième cycle en implantologie orale. Il a reçu de nombreux prix et a travaillé avec certains des praticiens les plus renommés de Sydney. Il s'intéresse aux technologies dentaires et aux progrès des matériaux et des techniques. Il possède une compréhension unique de la CAD/CAM en dentisterie numérique et possède actuellement deux cabinets, spécialisés en dentisterie complète et implantaire, dans l'agglomération de Sydney. Anthony a une compréhension approfondie des restaurations dentaires directes et indirectes et a donné des conférences sur la dentisterie esthétique et numérique dans le monde entier. C'est un conférencier prisé et un leader d'opinion clé pour plusieurs entreprises mondiales du secteur dentaire.



Le Dr **Andrew Chio** a obtenu son diplôme de dentiste à l'issue de son année à l'Université de Melbourne (Australie) en 1995. Après l'obtention de son diplôme, il a effectué son internat dentaire à l'hôpital Bendigo Base avant de travailler pendant un an et demi dans un hôpital rural au Népal. Dentiste principal du Centre dentaire Arawatta à Carnegie, il est également membre actif de diverses associations dentaires. Il est chargé de cours et donne des formations pratiques avancées aux chirurgiens dentistes dans des domaines spécifiques de la dentisterie restauratrice.

# Flux de travail entièrement numérique

## avec restaurations provisoires imprimées en 3D

Par Dr Anthony Mak et Dr Andrew Chio, Australie

L'évolution des technologies numériques en dentisterie a ouvert la voie au développement de protocoles simplifiés et prévisibles dans le domaine de la dentisterie restauratrice. Les technologies dentaires numériques ont permis d'offrir des traitements complexes en toute transparence.

Des protocoles de planification de traitement appropriés sont à la base de toute restauration fixe de l'arcade impliquant des implants dentaires. Les données ou informations issues du CBCT et des scanners de surface intra-oraux (IOS) associées à l'utilisation d'un logiciel de CAD permettent de simplifier les flux de travail, y compris les maquettes diagnostiques adaptées au visage, la planification du traitement implantaire par restauration et la conception et la fabrication des guides opératoires. La conception de la prothèse provisoire et permanente et la conception du maître modèle de matrice peuvent être réalisées à l'aide

d'un logiciel de CAD, puis fabriquées soit par impression 3D, soit par fraisage. Le design de la prothèse peut être visualisé, planifié et même conçu avant même que le patient ne subisse la phase chirurgicale du traitement.

On obtient ainsi un résultat précis et prévisible de la chirurgie implantaire ainsi que de la réhabilitation restauratrice.

L'étude de cas suivante montre un scénario dans lequel un flux de travail numérique complet a été utilisé avec deux phases de pose provisoire pour réhabiliter l'arcade supérieure complète.

## Rapport de cas



**Fig. 1:** Sourire préopératoire et orthopanthomogramme.

### Collecte des dossiers diagnostiques et phase de planification du traitement

Patient de 79 ans présentant des antécédents de santé sans particularité.

Plainte principale :

- dents mobiles
- inconfort occasionnel au niveau des zones entourant sa prothèse partielle fixe supérieure existante

L'examen (clinique et radiographique) a révélé ce qui suit (Fig. 1) :

- perte osseuse modérée à avancée affectant plusieurs de ses dents supérieures et inférieures.
- une carie secondaire a été diagnostiquée sur les piliers de sa prothèse dentaire fixe.
- Les dents 15, 16 et 28 avaient un mauvais pronostic et devaient être extraites.

Le but du traitement était de réhabiliter l'arcade supérieure avec une combinaison de couronnes et de restaurations implanto-portées pour fournir au patient une solution fixe. Dans la phase initiale du traitement, les dents 16 et 28 ont été extraites et



**Fig. 2:** Vue occlusale et latérale après traitement parodontal et extraction des dents 16 et 28.



**Fig. 3:** La précision de l'enregistrement des images entre les scans CBCT et IOS peut être améliorée avec des marqueurs radiographiques (blobs composites). L'élimination des sources de diffusion radiographique (dans ce cas, le bridge en PFM) améliore également la précision.

les autres dents ont été traitées parodontalement (Fig. 2).

Après l'examen clinique initial et le traitement, d'autres informations ont été recueillies, notamment :

- Scannage CBCT 3D pour la planification pré-opératoire.

- Scans intra-oraux (IOS) : des empreintes numériques avant et après le retrait du bridge PFM d'origine ont été prises, ainsi que l'occlusion du patient (morsure). La préparation grossière des piliers dentaires a également été achevée avant l'acquisition du scan IOS suivant.



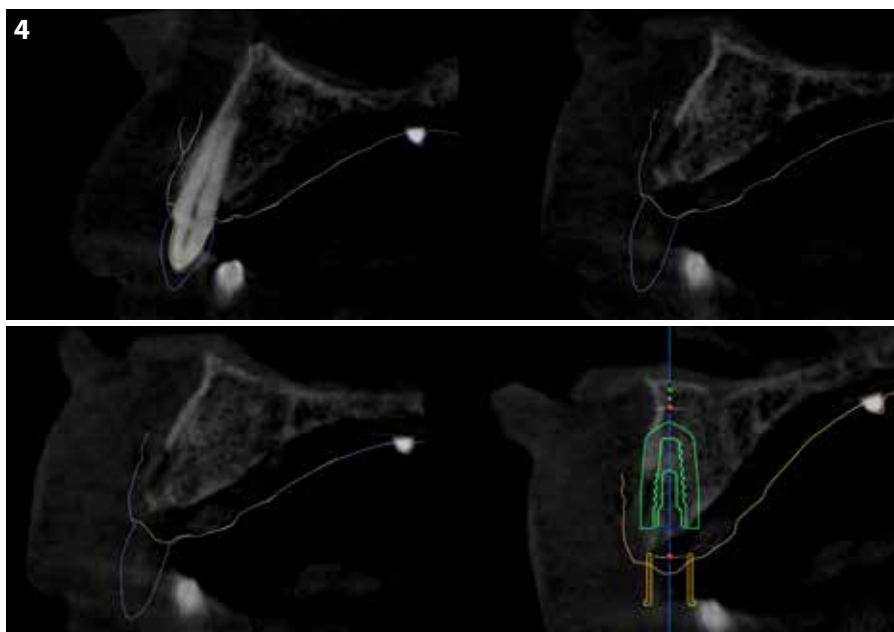
Conseil : la précision de l'enregistrement des images (superposition des données IOS et CBCT) peut être améliorée par (Fig. 3) :

- l'utilisation de marqueurs de référence radiographiques : un composite tel que G-ænial Universal Injectable avec une radio-opacité de 250 % Al n'entraîne pas de diffusion radiographique pendant les scans CBCT.
- le retrait préalable du bridge en céramo-métal (PFM) : réduction de la diffusion radiographique causée par les composants métalliques de la prothèse

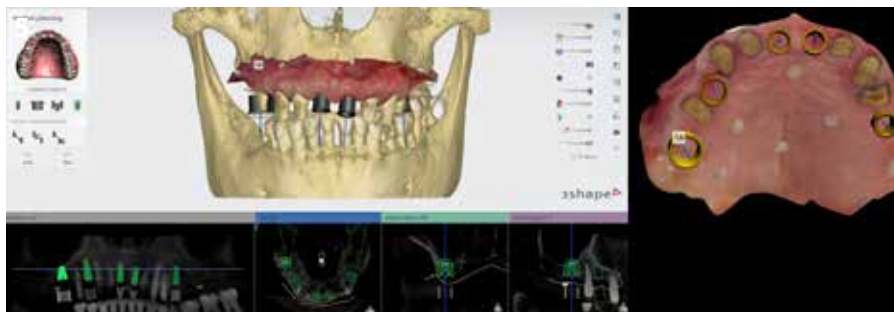
## Plan de traitement

Après la collecte des informations, le plan de traitement initial a été formulé et mis en œuvre :

- Pose chirurgicale guidée de dispositifs d'implantation au niveau des dents 16, 14, 11, 21 et 25. Une greffe osseuse a également été prévue au niveau de la dent 11 en raison de défauts osseux. Un protocole chirurgical en deux temps a été choisi pour l'intégration correcte des implants au niveau des dents 11 et 21.
  - Pose provisoire immédiate d'un bridge provisoire imprimé en 3D (GC Temp PRINT) de 15 à 24. La forme et les contours existants du bridge défaillant actuel ont été copiés à partir de l'IOS préopératoire pour créer le bridge provisoire.
  - Après l'intégration de l'implant, une deuxième phase de pose provisoire a été prévue avec des restaurations provisoires individuelles (GC Temp PRINT) sur les implants et les dents naturelles.
- Ceci permettait :



**Fig. 4:** Scans intra-oraux de surface (IOS) avant et après le retrait du bridge en PFM d'origine superposés au scan CBCT : cela facilite la planification de la mise en place de l'implant d'un point de vue de la restauration (mise en place de l'implant guidée par la restauration).



**Fig. 5:** Planification de la mise en place de l'implant. Un guide chirurgical est conçu en fonction de la position souhaitée de l'implant.

- la vérification de l'esthétique et de l'occlusion
- la prise en charge des tissus mous
- l'extraction de la dent 15
- Il était prévu d'utiliser du disilicate de lithium et de la zircone monolithique pour les restaurations permanentes des dents naturelles et des piliers implantaires.

Planification numérique d'implants et fabrication de guides chirurgicaux

Les données numériques des trois scanners (le CBCT et l'IOS avant et après le retrait du bridge) ont été fusionnées avec précision. Cela a permis de planifier virtuellement le nombre, la position, l'angulation et la position d'accès des fixations d'implant selon un protocole de restauration (Fig. 4).

Sur la base du positionnement prévu de l'implant (Fig. 5), un guide chirurgical a été conçu avec le logiciel dédié.

Les tubes de guidage du système chirurgical guidé ont été placés et fixés sur le guide/l'armature imprimé(e).

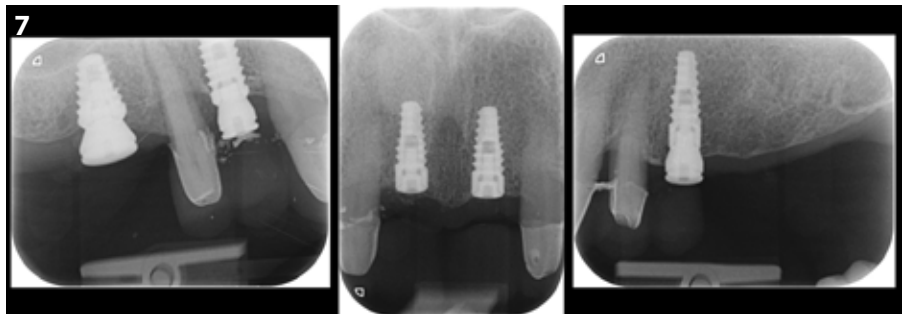
La conception du bridge en PFM précédent a également été copiée et reproduite dans la planification numérique du bridge provisoire. Elle a ensuite été imprimée à l'aide de l'Asiga Max UV et du GC Temp PRINT (teinte Médium) réglé à 50 µm sur l'imprimante 3D.

Chirurgie implantaire guidée et première phase de pose provisoire  
Les interventions cliniques suivantes ont ensuite été réalisées le jour de la chirurgie implantaire :

- Les cinq fixations d'implants ont été placées selon un protocole chirurgical entièrement guidé avec le guide chirurgical (Fig. 6) et la stabilité primaire a été confirmée.
- Un lambeau a été relevé dans la région 11-21, une greffe osseuse de particules spongieuses bovines a été placée et recouverte d'une membrane en collagène porcin. Des vis de couverture ont été placées et la fermeture primaire a été établie après une incision de soulagement et fermée avec des



**Fig. 6:** Cinq fixations d'implants ont été posées selon un protocole chirurgical entièrement guidé.



**Fig. 7:** Un lambeau a été relevé dans la région 11, car une greffe osseuse buccale était nécessaire en raison d'un défaut osseux.

sutures en PTFE. Sur les autres sites implantaires (16, 14 et 25), des piliers de cicatrisation ont été placés (Fig. 7).

- Le bridge provisoire imprimé en 3D a ensuite été collé avec GC Fuji TEMP LT sur les dents naturelles restantes (Fig. 8).

Une période de cicatrisation de 16 semaines a permis une ostéointégration complète des fixations de

l'implant. Pendant cette période, la dent 24 (première prémolaire supérieure gauche) a développé des signes et symptômes de nécrose pulpaire.



**Fig. 8:** Vue postopératoire immédiate après la chirurgie d'implant guidée et collage provisoire du bridge fixe provisoire imprimé à partir de GC Temp PRINT (teinte Médium).



**Fig. 9:** Pendant la phase de cicatrisation, la dent 24 a développé une nécrose pulpaire et a été traitée par endodontie.

## Flux de travail entièrement numérique avec restaurations provisoires imprimées en 3D

Elle a donc été traitée par voie endodontique (Fig. 9).

### Deuxième phase de pose provisoire après l'intégration de l'implant.

Une fois la phase de cicatrisation de 16 semaines terminée et les fixations intégrées, on a pu entamer la phase restauratrice. Le patient a confirmé qu'il était satisfait de la forme et de l'occlusion du bridge provisoire initial (Fig. 10). Le schéma esthétique et occlusal pouvait donc être reproduit dans la deuxième phase de pose provisoire.

Un IOS préalable à la préparation a été réalisé avec le pilier de cicatrisation et le bridge provisoire in situ (Fig. 11).

Le bridge provisoire a ensuite été retiré et la préparation des dents piliers a été finalisée et recalibrée aux niveaux des tissus gingivaux cicatrisés.

La chirurgie implantaire de stade 2 au niveau des dents 11 et 21 a été réalisée à l'aide d'un laser à diode pour les tissus mous. Les implants ont été exposés et les vis de couverture ont été retirées.

Un scan du profil d'émergence a été réalisé immédiatement après le retrait des piliers de cicatrisation pour enregistrer les contours gingivaux autour de l'implant avant tout affaissement des tissus.

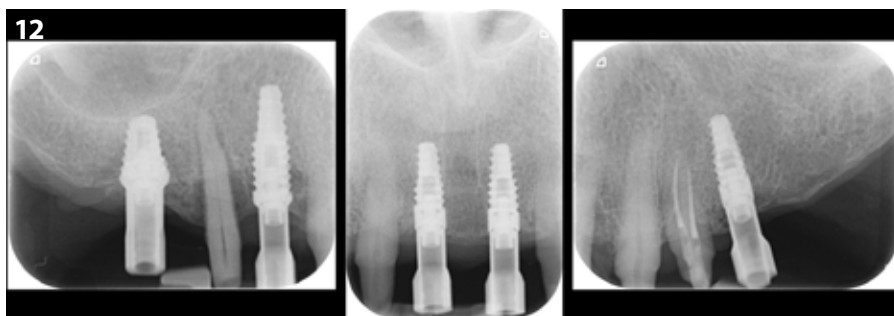
Ensuite, l'arcade supérieure complète a été scannée avec les corps de scannage numérique en place pour capturer avec précision la position de l'implant (Fig. 12).



**Fig. 10:** Vue à 10 jours et 4 mois après la chirurgie implantaire, respectivement.



**Fig. 11:** Scan de surface préopératoire



**Fig. 12:** Radiographies périapicales pour vérifier la mise en place des corps de scannage numérique.

Tous les autres enregistrements prothétiques, y compris l'enregistrement de l'occlusion et l'arcade opposée, ont également été capturés au moyen du scanner intra-oral avant de remettre en place le bridge provisoire. Toutes les images IOS ont été prises selon la stratégie MOSS (Mak Optimized Scan Strategy), qui permet

un assemblage précis des images IOS. Dans les zones « roses » des tissus mous, la disponibilité des repères est souvent limitée ; la MOSS utilise un chemin de scannage spécifique avec ou sans marqueurs pour une plus grande précision de scannage et a été spécialement conçue pour les cas dans lesquels le nombre de dents à relier est limité.





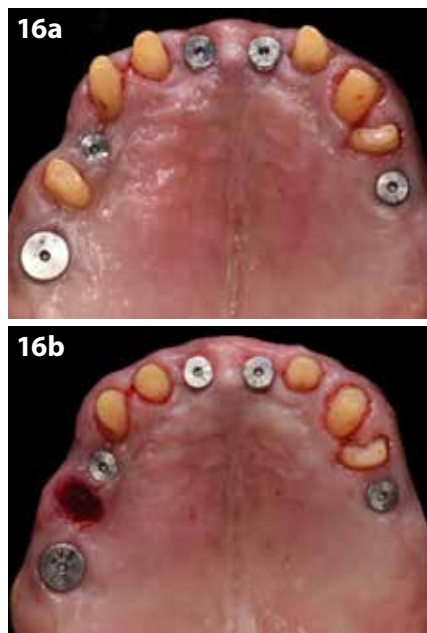
**Fig. 13:** Deuxième série de restaurations provisoires imprimées avec GC Temp PRINT (teinte Médium) à l'aide de l'imprimante Asiga Max UV 3D.



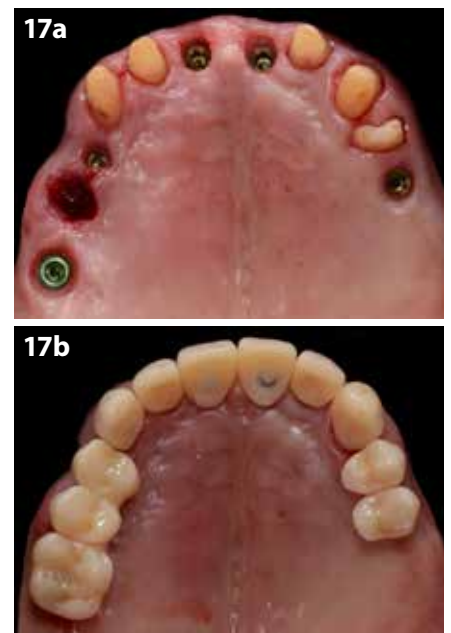
**Fig. 14:** Couronnes provisoires complètes, couronnes et bridge implanto-portés, caractérisés avec OPTIGLAZE color (GC) - prothésiste dentaire : Brad Groblar, Oral Dynamics, Nouvelle-Zélande.



**Fig. 15:** Restaurations provisoires complètes montées sur les modèles imprimés pour permettre l'affinement des points de contact et des contacts occlusaux.



**Fig. 16:** (a) Après le retrait du bridge provisoire de la première phase de pose provisoire. (b) La dent 15 a été extraite.



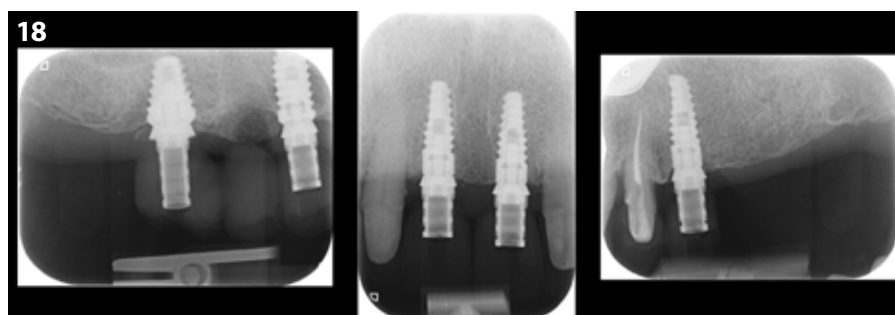
**Fig. 17:** (a) Les piliers de cicatrisation ont été retirés et (b) la deuxième série de restaurations provisoires a été posée.

Toutes les données numériques ont ensuite été envoyées au céramiste pour la fabrication de la deuxième série de restaurations provisoires.

Les restaurations provisoires ont été imprimées avec GC Temp PRINT et caractérisées avec OPTIGLAZE color (GC). Des cylindres de pilier provisoires ont été utilisés pour les restaurations implanto-portées. Les contours des prothèses provisoires implanto-portées 11 et 21 ainsi que le pontique de la dent 15 ont été conçus et fabriqués pour façonner les tissus mous pour un soutien optimal (Fig. 13-15).

Après le retrait du bridge provisoire, tous les piliers ont été nettoyés et la dent 15 a été extraite (Fig. 16). Les restaurations implantaires provisoires, fabriquées avec accès direct par vis, ont été serrées au couple recommandé par le fabricant. Toutes les

## Flux de travail entièrement numérique avec restaurations provisoires imprimées en 3D



**Fig. 18:** Radiographies périapicales pour vérifier la mise en place des restaurations provisoires implanto-portées.



**Fig. 19:** Vue post-opératoire immédiate des restaurations provisoires insérées.

autres restaurations provisoires imprimées ont été collées avec FujiTemp (GC) (Fig. 17-19).

Les tissus mous ont été façonnés au moyen d'une prothèse en laissant un temps de cicatrisation de 3 mois avant la finalisation de la réhabilitation avec les restaurations définitives.

### Conclusion

Le cas présenté illustre comment les progrès des technologies numériques peuvent fournir aux médecins les outils nécessaires au diagnostic, à la planification des traitements, à l'exécution et à la réalisation des procédures de restauration dentaire d'une manière radicalement différente.

La simplification des protocoles cliniques, l'amélioration de la précision par rapport aux techniques analogiques conventionnelles et l'amélioration du confort et des résultats des patients sont autant d'arguments de poids en faveur d'un flux de travail entièrement numérique dans le domaine de la dentisterie restauratrice et implantaire.



**Lisa Johnson**, maître prothésiste dentaire (MDT), du laboratoire VIVID Dental à Leeds compte parmi les prothésistes dentaires les plus renommés du Royaume-Uni, avec vingt années d'expérience des systèmes composites et une spécialisation dans les armatures longue portée sur implants. Dès les premiers essais, Lisa s'est impliquée dans le développement de GRADIA® PLUS, le nouveau système de résine composite pour couronnes et bridges de GC. Lisa a réalisé la stratification de nombreuses armatures à l'aide des techniques d'injection permises avec le système GRADIA® PLUS One Body de GC.



**Marijo Rezo**, maître prothésiste dentaire (MDT) est devenu prothésiste dentaire en 1996 à Zagreb, Croatie. Depuis lors, il a travaillé dans plusieurs laboratoires privés de Zagreb. Depuis 2004, il possède son propre laboratoire dentaire, Kati Dental d.o.o. Il a participé activement à divers congrès et a dirigé de nombreux ateliers dans le pays et à l'étranger.



**Jonas Spaenhoven**, prothésiste dentaire certifié (CDT), est responsable des produits chez GC Europe.



**Roeland De Paepe**, maître prothésiste dentaire (MDT), est responsable des produits et démonstrateur chez GC Benelux.

# La technique d'injection de composite avec GRADIA PLUS

Entretien avec **Lisa Johnson**, maître prothésiste dentaire, Royaume-Uni, **Marijo Rezo**, maître prothésiste dentaire, Croatie, **Jonas Spaenhoven**, prothésiste dentaire certifié, de GC Europe, **Roeland De Paepe**, maître prothésiste dentaire, de GC Benelux

Avec le composite adéquat, la technique d'injection est une approche très confortable pour parvenir à un résultat esthétique convaincant en un minimum d'efforts. Nous nous sommes entretenus avec quatre prothésistes dentaires sur l'expérience qu'ils ont de GRADIA PLUS dans cette technique.

## Comment expliqueriez-vous la technique d'injection ?

**Jonas Spaenhoven :** la technique d'injection suit une démarche claire, avec un contrôle maximal de chaque étape. Elle consiste essentiellement à reproduire un wax-up grâce à la fabrication d'une clé transparente. Un composite fluide est injecté dans cette clé puis est photopolymérisé. Cette technique polyvalente peut être utilisée pour des restaurations très élémentaires – par exemple, faisant uniquement appel à un composite pour la dentine et l'émail – mais aussi pour des restaurations très complexes et hautement esthétiques.

Dans la mesure où la technique d'injection permet au prothésiste de garder le contrôle sur chaque étape, l'apprentissage de cette technique est vraiment facile et permet à des prothésistes même jeunes et inexpérimentés d'obtenir des résultats finaux très esthétiques.

Et outre les restaurations indirectes, une approche similaire peut être utilisée pour les restaurations directes. À cet effet, GC a introduit un kit de moulage par injection particulier.

**Lisa Johnson :** la technique d'injection est un moyen simple de produire des restaurations en composite, surtout

lorsque vous souhaitez obtenir une reproduction précise. Il est possible de répliquer pas simplement des wax-up, mais aussi des restaurations provisoires, des essayages prothétiques ou les dents existantes.

## Quels sont les principaux avantages de cette technique ?

**Marijo Rezo :** les principaux avantages de la technique d'injection est la rapidité de la production de la pièce usinée définitive, la grande précision de cette reproduction dans le moufle et la simplicité de la technique elle-même.

**Lisa Johnson :** le processus est rapide, simple et extrêmement précis, et il offre des résultats prédictibles. Les prothésistes n'ayant qu'un minimum d'expérience de la céramique ou de la stratification peuvent produire efficacement des restaurations d'aspect très naturel.

**Jonas Spaenhoven :** elle est également parfaitement adaptée à un flux de travail numérique : le wax-up peut être conçu numériquement et usiné ou imprimé en 3D. Une restauration provisoire peut également être produite par impression 3D au moyen de Temp PRINT de GC et caractérisée avec le vernis OPTIGLAZE Color. De cette façon,

le résultat final est visualisé précocement et il est encore possible de faire des adaptations pendant toute cette phase. Lorsque le patient est satisfait, la forme peut être reproduite précisément au moyen de la technique d'injection qui la rend très prédictible. De plus, les composites sont idéaux pour des corrections intra-orales, de petits ajustements ou même des réparations.

## Quelles sont les indications de la technique d'injection ?

**Lisa Johnson :** que vous souhaitiez reproduire un essai prothétique, une prothèse provisoire ou transformer un wax-up en un bridge définitif, la technique d'injection est idéale. Elle peut également être utilisée pour réparer des restaurations existantes.

**Jonas Spaenhoven :** les cas où il existe une forte demande de prédictibilité sont tout à fait indiqués. Chaque fois aussi qu'il existe un risque élevé d'éclats, la céramique pourrait être moins appropriée. Les restaurations en composite réalisées par la technique d'injection sont alors mieux indiquées.

**Roeland De Paepe :** absolument, car le composite nano-chargé est un





excellent absorbeur de choc. À mon avis, sur ce point, la principale indication est la prothèse complète sur implants car le gain de temps est immense.

**Marijo Rezo :** je l'utiliserais aussi principalement pour les reconstructions majeures sur implants et les éléments télescopiques. Mais les bridges renforcés en fibre de verre, les couronnes et bridges provisoires et toutes les indications normales des composites indirects sont également possibles.

### Pourquoi GRADIA PLUS est-il le composite de choix pour cette technique ?

**Lisa Johnson :** je préfère utiliser GRADIA PLUS car j'ai le sentiment que ce matériau me donne les meilleurs résultats esthétiques possible – et le composite fluide Light Body est parfait pour cette technique. Le matériau est résistant et sa mise en œuvre très aisée. J'ai utilisé beaucoup d'autres systèmes composites pendant des années et GRADIA PLUS a vraiment ma préférence pour n'importe quel travail impliquant l'utilisation d'un composite.

**Marijo Rezo :** la consistance du matériau lui-même est exceptionnelle. Le One Body est injecté avec une extrême douceur dans le moufle car il est très fluide et ne nécessite aucun chauffage.

**Jonas Spaenhoven :** comme la technique d'injection est idéale pour reproduire aisément des arcades complètes, vous avez besoin d'un composite solide et résistant à l'abrasion. Avec une résistance à la flexion de 160 MPa, GRADIA PLUS est particulièrement indiqué pour des restaurations à haut risque d'usure et de contraintes élevées. Et puisque vous injectez un volume important de composite hautement

chargé, vous obtenez une arcade très dense et résistante.

Outre ses propriétés physiques remarquables, GRADIA PLUS de GC ne présente pratiquement aucun risque abrasif pour les dents antagonistes grâce à la technologie de charges ultrafines.

**Roeland De Paepe :** GRADIA PLUS se compose de différents modules. En particulier les teintes LB One Body et les teintes LB du coffret Layer Pro sont les solutions parfaites pour les techniques d'injection.

La gamme de teintes GUM pour les gencives achève de compléter le tableau.

**Jonas Spaenhoven :** il y a également les Lustre Paints que vous pouvez utiliser pour peindre votre esthétique externe ou interne. Dans le cas de restaurations très esthétiques, on peut effectuer une découpe du bord libre et réaliser des caractérisations internes grâce aux effets des Lustre Paints ou des pâtes Light Body. Il est possible d'injecter une grande diversité de teintes émail pour couvrir la base dentine. Grâce au concept modulaire du système GC GRADIA PLUS, chaque prothésiste peut choisir son niveau de finition en fonction du cas !

### Qu'est-ce qui rend GRADIA PLUS si différent des autres systèmes composites que l'on trouve sur le marché ?

**Marijo Rezo :** il offre un vaste éventail de teintes qui permet de répondre même aux reconstructions esthétiques les plus exigeantes, et un système innovant de glaçage que l'on peut placer tout en haut de l'échelle.

**Roeland De Paepe :** dans le système GRADIA PLUS, chaque laboratoire



peut choisir quels modules sont intéressants pour ses indications composites préférées. Le nombre de seringues est passé de 150 dans l'ancien système GRADIA à 65 dans le nouveau GRADIA PLUS.

**Jonas Spaenhoven :** oui, mais les teintes peuvent être mélangées pour obtenir un effet personnalisé et vous avez donc un nombre infini de combinaisons. Surtout les prothésistes dentaires qui ont l'habitude de travailler la céramique aimeront instantanément ce système car le mélange des teintes est essentiellement ce qu'ils font dans leur travail quotidien.

**Lisa Johnson :** je pense que ce kit diffère des autres dans la mesure où il est le premier qui m'offre tout ce dont j'ai besoin pour créer des restaurations d'aspect naturel, du matériau Heavy Body que je peux stratifier manuellement au Light Body que je peux injecter. La gamme des composites roses pour gencive peut également être stratifiée ou injectée. Le kit contient également les Lustre Paints et un liquide de glaçage qui peut servir à la caractérisation – Somme toute un kit complet et tout ce dont vous avez besoin !!

# Moulage par injection pour un résultat esthétique prédictible.

Par le Dr Angel Andonovski,  
Macédoine du Nord



*Le Dr Angel Andonovski est devenu prothésiste dentaire en 2012. En 2017, il a obtenu son diplôme de chirurgien-dentiste à l'Université Saints-Cyrille-et-Méthode de Skopje, Macédoine du Nord. Par la suite, il a entrepris un Master en dentisterie prothétique dans la même université. En 2018, il a obtenu sa licence en dentisterie générale. La même année, il a remporté le deuxième prix du concours Essentia Academic Excellence Contest, catégorie Post-universitaire, organisé par GC. Depuis 2012, il exerce en qualité de prothésiste dentaire et depuis 2018, dans l'une des plus importantes cliniques dentaires de Macédoine.*

Un plan du traitement complexe peut s'avérer chronophage. Toutefois, dans la réalité, la mise en œuvre du plan de traitement permet souvent d'économiser ce temps. Dans l'entre-temps, le résultat esthétique sera plus prédictible et le traitement complet moins éprouvant car une partie du traitement peut être réalisée en dehors de la cavité orale, sans que le patient soit présent.

Une femme âgée de 35 ans, insatisfaite de l'aspect de ses dents antérieures, est venue consulter au cabinet dentaire. L'évaluation clinique a montré des anciennes restaurations marquées par un liseré de coloration, une dent (incisive centrale supérieure droite - 11) dépulpée et assombrie avec une fêlure visible dans la zone du bord incisif, et une rotation des incisives latérales et de la canine droite. (Fig. 1).



**Figure 1:** Vue intra-orale préopératoire. Les anciennes restaurations, les fêlures et les colorations sont bien visibles.



**Figure 2:** Après éclaircissement de la dent 11 par voie interne.



**Figure 3:** Après l'élimination des anciennes restaurations.

Les options de traitement ont été examinées, notamment le besoin de corriger la forme et de procéder à de légers ajustements des teintes. La patiente a refusé l'utilisation de céramique en raison du coût du traitement.

Nous avons décidé de traiter les dents par des facettes en composite G-ænial Universal Injectable et une technique de moulage par injection : ce traitement

offre un résultat esthétique prédictible et représente une solution efficace en termes de coût et de temps. G-ænial Universal Injectable possède des propriétés physiques excellentes et une résistance à l'usure exceptionnelle, qui est de grande importance si l'on vise un résultat durable.

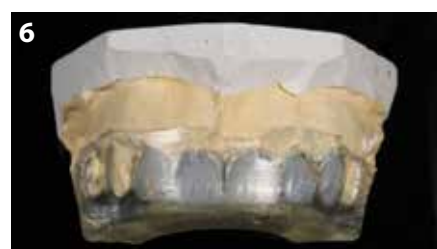
Après l'éclaircissement interne de la dent 11 par du perborate de sodium,



**Figure 4:** Le sourire après remplacement des anciennes restaurations.



**Figure 5:** Wax-up des dents antérieures.



**Figure 6:** Clé transparente EXACLEAR



**Figure 7:** Création des canaux d'injection avec la pointe de la seringue.

la teinte était comparable à celle des dents adjacentes (Fig. 2). Au cours de la séance suivante, les anciennes restaurations ont été remplacées et, simultanément, la forme des dents en rotation a été corrigée afin d'obtenir une intégration parfaite des futures facettes qui pouvaient ainsi être fabriquées dans la même épaisseur (Figs. 3 et 4). À cet effet, les composites Essentia dentine foncée et émail moyen ont été utilisés. Ensuite, des empreintes ont été prises et un wax-up a été préparé sur le modèle (Fig. 5). Celui-ci permet de se concentrer sur la forme et la symétrie appropriées en dehors de la bouche, ce qui est toujours plus pratique. Il donne également une indication de l'épaisseur de la couche de composite qui sera appliquée ; ce cas ne nécessitait qu'une fine couche pour remplacer l'émail. Il existe également un autre avantage : le patient doit passer moins de temps au fauteuil. Ce wax-up a permis de préparer une clé en silicone transparente au moyen d'EXACLEAR (Fig. 6). Des canaux d'injection ont été créés (Fig. 7).

## Moulage par injection pour un résultat esthétique prédictible.



**Figure 8:** Les dents antérieures ont été nettoyées et leur surface rendue légèrement rugueuse.



**Figure 9:** Les dents antérieures ont été mordancées à l'acide phosphorique.



**Figure 10:** Aspect givré des dents après le mordantage.



**Figure 11:** Une bande de téflon a été appliquée sur les dents adjacentes.

Leur extrémité atteignant le bord incisif, la tige de coulée pouvait donc être facilement éliminée sans modifier la forme de la restauration. La patiente est revenue le lendemain

de la première séance de traitement. Les dents ont été nettoyées et la surface des éléments antérieurs concernés par la restauration a été rendue légèrement rugueuse (Fig. 8). Ensuite, les



**Figure 12:** a) Collage au moyen de G-Premio Bond ; b) Injection de G-aenial Universal Injectable (teinte A2) ; c) Photopolymérisation à travers la clé EXACLEAR d) Après retrait de la clé. L'excès de composite pouvait être facilement éliminé.

dents ont été mordancées à l'acide phosphorique (Fig. 9) qui a donné aux surfaces un aspect givré bien caractéristique (Fig. 10). Les dents ont été isolées une à une des dents adjacentes avec une bande de téflon (Fig. 11). G-Premio Bond a été appliqué, laissé au repos puis soumis à un puissant souffle d'air avant la polymérisation (Fig. 12a). La clé en silicone a été introduite dans la bouche et G-aenial Universal Injectable (teinte A2) a été injecté (Fig. 12b) et photopolymérisé à travers la clé (Fig. 12c). Après le retrait de la clé en silicone (Fig. 12d), l'excès de composite a pu être facilement éliminé au moyen d'une lame pointue.





**Figure 13:** Vue intra-orale avant polissage

L'empreinte réalisée avec EXACLEAR est très précise et toute la structure qui compose le wax-up a donc pu être reproduite dans les restaurations définitives (Fig. 13). Dans cette technique, la procédure de finition est simplifiée puisque la forme et la texture sont déjà définies et qu'aucune couche d'inhibition collante résultant du contact de l'oxygène n'est présente. Il a donc suffi de procéder à un léger polissage à l'aide d'un disque en poils de chèvre et de pâte DiaPolisher appliquée sur un disque en feutre (Fig. 14). Les résultats étaient prédictibles (Fig. 15) et correspondaient au wax-up, les rotations et les différences de teinte avaient été corrigées. La ligne du sourire suivait délicatement la ligne de la lèvre inférieure et le résultat esthétique obtenu était excellent.



**Figure 14:** Polissage au moyen de disques doux.



**Figure 15:** Après le traitement. a) Vue intra-orale ; b) Sourire



*Le Dr Pierre Dimitrov a obtenu son diplôme en 2016 à la faculté de médecine dentaire de la MU-Sofia (Medical University Sofia) en Bulgarie et travaille actuellement à Sofia, à la clinique dentaire Denta Consult. Ses champs d'intérêt couvrent la dentisterie restauratrice (dents postérieures), l'endodontie, la dentisterie numérique et les technologies dentaires. Le Dr Dimitrov a suivi une formation de troisième cycle dans divers domaines, notamment les restaurations en composite, les restaurations indirectes en céramique, le traitement endodontique et le flux de travail numérique en dentisterie restauratrice.*



*Le Dr Assen Marinov a obtenu son diplôme à la faculté de médecine dentaire de la MU-Sofia (Medical University Sofia) en Bulgarie. Ses activités couvrent les domaines de l'implantologie dentaire, de la dentisterie fonctionnelle et esthétique. Le Dr Marinov a suivi le programme de formation de base à la faculté de médecine dentaire interdisciplinaire (VieSID) de Vienne en Autriche et a adopté le protocole du Prof. Rudolf Slavicek dans la pratique de sa profession. Il a également suivi intégralement la formation sur les montages en cure diagnostique fonctionnels du prothésiste dentaire Stephan Provancher (DTG) ainsi que le programme de Master en dentisterie numérique et esthétique de Paulo Kano. Le Dr Marinov travaille en équipe à Denta Consult, un cabinet dentaire en pleine croissance à Sofia, où il combine flux de travail analogique et flux de travail numérique pour planifier et réaliser les traitements.*



*Boyanka Vladimirova, maître prothésiste dentaire (MDT), a obtenu son diplôme en 1994 au Medical College - Varna (Bulgarie) où elle a accompli sa formation. Elle est inscrite au Dental Council. Elle est membre de la DTA (Dental Technologists Association au Royaume-Uni). Elle a travaillé dans plusieurs laboratoires et a fondé sa propre entreprise au début de l'année 2018. Elle fait également partie de l'équipe de Denta Consult à titre de céramiste. Son champ d'intérêt couvre les travaux de couronnes et bridges esthétiques, avec une attention toute particulière à la conception, aux détails et à la qualité.*

# Restaurations adhésives indirectes en nano-céramique hybride dans la région postérieure

Une étude de cas traitée  
par le nouveau CERASMART270

Par le Dr Pierre Dimitrov,  
le Dr Assen Marinov et la prothésiste  
dentaire Boyanka Vladimirova, Bulgarie

Les restaurations indirectes en composite et en céramique sont une solution très acceptable pour restaurer des dents moyennement à fortement lésées de la région postérieure. Ce type de restauration garantit résistance, longévité et esthétique. Avec les progrès des technologies CAD/CAM et des scanners intra-oraux, il est possible de produire et de réaliser ces restaurations en une seule visite ou en quelques jours tout en minimisant le risque de sensibilité, en conservant la vitalité des dents et en protégeant les structures dentaires atteintes contre la survenue de fissures et de fractures. Les systèmes adhésifs et les matériaux composites actuels permettent de coller des restaurations indirectes avec peu ou pas du tout de préparation de zones de rétention, sans sacrifice inutile des structures dentaires et, malgré tout, la garantie pour les patients d'une réussite prédictible sur le long terme.



**Fig.1:** Overlay CERASMART270, usiné au moyen du système CEREC 4 (Sirona).

Le nouveau CERASMART270 est un ajout remarquable à l'éventail grandissant des solutions CAD/CAM de GC, qui offre une résistance accrue tout en conservant toutes les propriétés exceptionnelles des blocs CERASMART originaux - flexibilité, possibilité de fraisage et réparabilité à un prix abordable (Fig. 1). Nos techniques de préparation, de production et d'assemblage restent fondamentalement les mêmes sans aucun besoin de modifier ou d'adapter ni nos protocoles cliniques ni nos protocoles de laboratoire. Les blocs CERASMART270 sont une solution parfaite pour les restaurations indirectes usinées en interne car les étapes de finition, de coloration et de glaçage peuvent être facilement réalisées au cabinet dentaire à l'aide du vernis protecteur Optiglaze et du vernis de caractérisation Optiglaze color de GC.

Je tiens à partager ici un cas de notre pratique quotidienne, la restauration de trois dents postérieures dans un

même quadrant, pour lesquelles nous avons utilisé des blocs CERASMART270 en deux teintes translucides - A3 HT pour les molaires et A3 LT pour la prémolaire devenue plus sombre après un traitement endodontique. Ce cas a été réalisé grâce à un flux de travail à la fois analogique et numérique. Deux visites réalisées en l'espace de 3 jours ont suffi pour accomplir le traitement. Chaque étape depuis la situation préopératoire jusqu'à la finition, y compris la phase de laboratoire, est brièvement expliquée.

Initialement, le patient présentait quelques restaurations directes dans la région mandibulaire gauche (3e quadrant) (Fig. 2). Il se plaignait d'une sensibilité accrue aux stimuli thermiques dans cette région et d'un tassement alimentaire. La seconde prémolaire avait fait l'objet d'un traitement endodontique mais ne présentait aucun signe symptomatique ou radiologique de parodontite apicale ; la paroi vestibulaire, la paroi linguale, ainsi que la crête marginale mésiale étaient minces et usées ; la teinte de la dent était visiblement différente. La première molaire était encore pulpée et présentait une importante restauration composite directe sur les faces mésiale, occlusale et distale. Une carie résiduelle était également présente sur la face distale. Les parois vestibulaire et linguale étaient minces et semblaient à risque imminent de fissure ou de fracture. La deuxième molaire était pulpée mais

avec une restauration directe défectueuse présentant une mauvaise liaison entre le matériau de restauration et le tissu dentaire, une dentine exposée, des contacts proximaux sous-optimaux et des parois vestibulaire et linguale minces. Les tissus mous étaient enflammés. Le plan de traitement décidé avec l'accord du patient devait permettre de restaurer la seconde prémolaire et les deux molaires par des overlays en CERASMART270 en l'espace de 2 visites – la première réservée à la préparation et les empreintes, et la seconde au collage des restaurations.

Après isolation par une digue en caoutchouc, les anciennes restaurations et la carie sous-jacente ont été éliminées au moyen d'une fraise boule diamantée, réglée à haute vitesse et refroidie à grande eau, puis la dentine cariée a été nettoyée à l'aide d'un excavateur manuel en acier et d'un léger sablage par des particules d'oxyde d'aluminium de 27 microns. Une petite partie de la corne pulpaire mésio-linguale a été exposée. Les cuspidés et les parois usées et non supportées ont été réduites pour assurer un soutien dentinaire stable des structures dentaires et obtenir un espace de 1,5 à 2 mm permettant la mise en place du matériau de restauration. Une préparation vestibulaire en chanfrein a été choisie pour la seconde prémolaire pour des raisons esthétiques. (Fig. 3)



**Fig.2:** Photographie préopératoire, vue occlusale.



**Fig. 3:** Vue préopératoire – élimination des restaurations et de la carie, réduction des cuspidés.



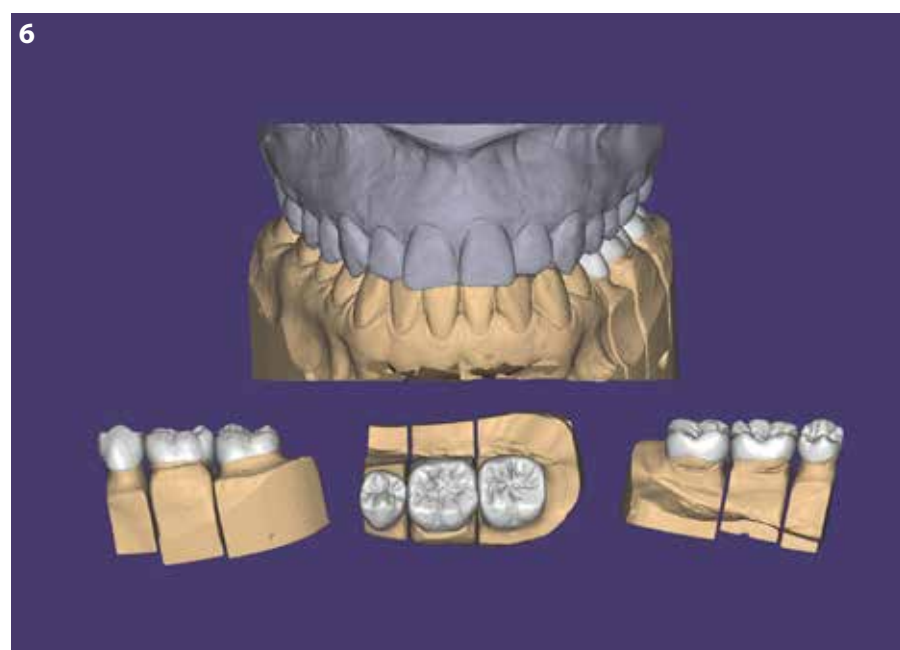
## Restaurations adhésives indirectes en nano-céramique hybride dans la région postérieure



**Fig. 4:** Scellement dentinaire immédiat et surélévation importante des limites marginales.



**Fig. 5:** Modèles en plâtre montés sur l'articulateur.



**Fig. 6:** Conception numérique des restaurations

Un scellement dentinaire immédiat a été réalisé pour assurer une adhésion optimale à la dentine fraîchement préparée et créer un environnement biologique hermétiquement clos, protégeant les structures dentaires contre toute contamination. Le bord distal de la seconde prémolaire a été fortement surélevé. Les bords de l'émail n'ont pas été recouverts afin qu'ils servent de surface d'adhésion lors de l'étape de collage. Seuls un adhésif et un composite fluide ont été utilisés pour obturer la pulpe exposée.

Les structures dentaires ont été légèrement sablées durant 10 à 15

secondes avec des particules d'oxyde d'aluminium de 27 microns, sous pression et refroidissement à grande eau. Ensuite, la dentine a été mordancée à l'acide phosphorique à 37 % pendant 15 secondes puis copieusement rincée. La structure dentinaire a été légèrement séchée au moyen d'une seringue 3-en-1 pour éviter la déshydratation des structures dentaires. Un traitement de surface par G-Premio BOND a été appliqué et frotté 20 secondes sur la dentine avec une micro-brosse. Après avoir étalé l'adhésif avec un jet d'air, il a été polymérisé 20 secondes à l'aide de la lampe D-Light Pro réglée sur le mode haute puissance. Une couche

de G-ænial Universal Injectable, teinte A2, a été appliquée sur la dentine de façon à l'obturer et éliminer toutes les surfaces irrégulières et contre-dépouilles de la préparation. Une fraise diamantée a été utilisée pour préparer les bords de l'émail afin de garantir l'élimination des excès d'adhésif ou de composite susceptibles d'être encore présents. La préparation et la finition des bords ont été effectuées après le retrait de la digue en caoutchouc. (Fig 4)

Une empreinte mandibulaire au polysiloxane de vinyle effectuée en un temps, une empreinte maxillaire à l'alginate, un enregistrement de l'occlusion du patient et un arc facial ont été transférés au laboratoire. Les modèles y ont été fabriqués avec le plâtre dentaire Fujirock de GC. Les modèles du maxillaire et de la mandibule ont été montés sur un articulateur semi-adaptable, selon les réglages moyens définis sur la base de l'enregistrement de l'occlusion et de l'arc facial. Les modèles de la préparation originale ont été scindés en modèles positifs unitaires (MPU) en plâtre afin d'optimiser le scannage et l'accès aux limites marginales. Un modèle de contrôle des dents préparées a également été coulé en Fujirock. (Fig. 5)

Les modèles et les MPU de la préparation ont été scannés avec le scanner de laboratoire Medit Identica T500. Les restaurations ont ensuite été



**Fig. 7:** Restaurations usinées directement par la machine de fraisage.



conçues au moyen de la fonctionnalité d'articulateur virtuel du logiciel ExoCAD, en fonction de l'occlusion statique et des rapports dynamiques des dents lors des mouvements de propulsion et de latéralité (Fig. 6)

Les restaurations ont été usinées à partir de blocs CERASMART270 au moyen d'une machine de fraisage Roland DWX-4W et d'un protocole de fraisage pour céramiques hybrides. Un bloc CERASMART270 de teinte A2 LT a été choisi pour la restauration de la seconde prémolaire et des blocs CERASMART270 de teinte A2 HT pour celles des deux molaires. (Fig. 7)

Les restaurations ont été débarrassées des tiges de coulée et leur finition assurée par une pointe en caoutchouc. Puis elles ont été soumises à un sablage avec des particules d'oxyde d'aluminium de 27 microns et nettoyées à la vapeur. Un traitement de surface par CERAMIC PRIMER II a été appliqué et laissé sécher. La caractérisation a été réalisée avec OPTIGLAZE color et OPTIGLAZE Clear. Chacune des couches des vernis a été polymérisée durant 20 secondes à l'aide de la lampe D-Light Pro en mode haute puissance. Les restaurations ont été soumises à un polissage final au moyen d'une pâte diamantée et d'une brosse à poils de chèvre. (Fig. 8)



**Fig. 8:** Les restaurations terminées sur le modèle de contrôle.



**Fig. 9:** Traitement de l'intrados avant le collage adhésif des restaurations.

Le jour de l'assemblage, les intrados des restaurations ont été sablés avec des particules d'oxyde d'aluminium de 27 microns puis nettoyés à l'acide phosphorique pendant 30 secondes. Une micro-brosse a été utilisée pour appliquer un traitement de surface CERAMIC PRIMER II sur la surface propre. Après l'évaporation du produit, G-aénial Universal Injectable teinte A2 a été utilisé comme composite de collage. Il a été appliqué juste avant l'assemblage (Fig. 9).

Les préparations ont été isolées au moyen d'une digue en caoutchouc et sablées avec des particules d'oxyde d'aluminium de 27 microns, sous pression et refroidissement à grande eau, afin d'obtenir une surface propre et rugueuse permettant une adhésion optimale des restaurations aux tissus dentaires. (Fig. 10)



**Fig. 10:** Préparations isolées et sablées, prêtes pour le collage adhésif.

## Restaurations adhésives indirectes en nano-céramique hybride dans la région postérieure



**Fig. 11:** Collage adhésif des restaurations au moyen de G-Premio BOND et de G-ænial Universal Injectable.

L'assemblage des restaurations a été effectué dent par dent, en respectant le même protocole de traitement de la surface dentaire. L'émail et le composite ont été mordancés à l'acide phosphorique à 37 % pendant 30 secondes, puis copieusement rincés à l'eau. La surface de la préparation a été séchée à l'air. G-Premio BOND a été appliqué sur les surfaces selon les instructions du fabricant. La restauration a été mise en place et maintenue manuellement. Tout l'excès de

composite a été éliminé à l'aide d'une sonde et d'une brosette jusqu'à pouvoir vérifier visuellement l'herméticité des limites marginales de la préparation. Après le nettoyage complet de chaque surface dentaire (vestibulaire, linguale et occlusale), l'ensemble a été polymérisé, à raison de 20 secondes par surface, avec la lampe D-Light Pro en mode haute puissance. (Fig. 11)

La finition et le polissage des limites marginales des restaurations ont été

réalisés avec de strips métalliques abrasifs et de strips de polissage en plastique, de pointes en caoutchouc et d'une pâte diamantée appliquée au moyen d'une brosette à polir. La lampe D-Light Pro de GC réglée en mode de détection nous a permis d'examiner les limites marginales des restaurations et des structures dentaires pour y déceler les excès de colle. Une intégrité globale très satisfaisante du complexe dent-restauration a été constatée. (Fig. 12)



**Fig. 12:** Photographie des restaurations définitives collées, après retrait de la digue en caoutchouc, inspection pour détecter les excès de colle au moyen de la lampe D-Light Pro en mode DT.

Une radiographie rétrocoronaire des overlays a été prise après l'assemblage afin de confirmer la bonne adaptation des restaurations et visualiser les excès de composite. Le léger excès de composite observé au niveau du bord distal de la deuxième molaire a été éliminé et le bord a été poli au moyen de pointes en caoutchouc points et d'une brosse à polir. (Fig. 13) Un contrôle des restaurations 2 mois après l'assemblage a révélé une excellente intégration tant esthétique que fonctionnelle. Le patient se sentait à l'aise et était satisfait du traitement. Il n'a signalé ni problème de sensibilité, ni tassement alimentaire, ni aucun autre désagrément. L'intégration esthétique des restaurations était plaisante, y compris la seconde prémolaire dont la teinte était beaucoup plus sombre avant le traitement. (Fig. 14)

En conclusion, le nouveau CERASMART270 est un ajout remarquable aux solutions CAD/CAM de GC. Par rapport à son prédécesseur, il présente une résistance accrue tout en continuant à offrir la flexibilité, la simplicité des étapes de laboratoire et la similitude des protocoles cliniques lors de la préparation et de l'assemblage. Grâce à la gamme formidable et au vaste choix des matériaux de

restauration de GC - systèmes adhésifs souples et simplifiés, types divers de matériaux composites directs et indirects, céramiques extrêmement esthétiques et durables et autres matériaux encore, nous pouvons être sûrs d'offrir à nos patients une solution à long terme et des restaurations esthétiques fonctionnelles avec un risque minimal d'erreurs et de complications liées aux procédures.



**Fig. 13:** Radiographie rétrocoronaire après le collage des restaurations CERASMART270



**Fig. 14:** Les restaurations CERASMART270 collées lors de la visite de rappel à deux mois.

# Restauration du sourire par des facettes en disilicate de lithium : une étude de cas

Les patients qui souhaitent un merveilleux sourire, découvrant un alignement parfait de leurs dents et une teinte naturelle, sont de plus en plus nombreux. Le marché propose des matériaux différents ainsi que des techniques différentes mais, en termes de longévité et de satisfaction des patients, les résultats sont aussi différents. Si on les compare aux facettes en céramique préparées en technique indirecte, les facettes composites directes et les facettes préfabriquées démontrent un taux de survie plus faible associé à diverses lacunes et un risque élevé d'échecs, tels que le décollement et la présence de surcontours<sup>1</sup>.

Les facettes en céramique stratifiée fabriquées en disilicate de lithium demeurent la référence absolue sous l'angle de la longévité et du taux de survie<sup>2</sup>. La céramique pressée a comme principaux avantages de produire des facettes ayant un haut niveau de précision et un minimum de défauts structuraux internes<sup>3</sup>.

## Par le Prof. Joseph Sabbagh, Liban

L'article qui suit décrit le cas de Serena, une patiente de 25 ans, qui s'affligeait à la vue de son sourire désagréable dû à l'usure et l'érosion de ses incisives et dents latérales supérieures (Fig. 1). Après un examen clinique approfondi et une minutieuse analyse du sourire, nous avons décidé de mettre en place quatre facettes stratifiées en disilicate de lithium (Initial LiSi Press, GC) afin d'obtenir le meilleur résultat possible.



**Fig. 1:** Vue préopératoire du sourire de la patiente (dents antérieures supérieures).



Le **Prof. Joseph Sabbagh** a obtenu son diplôme à l'université Saint-Joseph de Beyrouth au Liban et, en 2004, son doctorat en biomatériaux à l'université catholique de Louvain (UCL) en Belgique. En 2000, il a obtenu son Master en dentisterie opératoire (dentisterie restauratrice et endodontique) à l'UCL.

Actuellement, il occupe un poste de Maître de conférences à la faculté de dentisterie restauratrice et esthétique à l'université libanaise et de directeur du programme de Master. Il dirige également plusieurs projets de recherche. Dans son cabinet dentaire privé, il se consacre uniquement à la dentisterie esthétique et endodontique. Il a publié de nombreux articles dans des revues dentaires internationales à comité de lecture et a donné des conférences au niveau national et international. Il est membre de l'AOD (Academy of Operative Dentistry - États-Unis), du comité de rédaction de Reality-Journal (États-Unis), de l'IADR (International Association for Dental Research), et également membre de l'ICD (International College of Dentists).



Une empreinte à l'alginate a été prise et un wax-up diagnostique a été créé sur les quatre dents antérieures (Fig. 2). Un porte-empreinte en silicone a été placé sur le wax-up avec le matériau d'empreinte silicone A Exafast (GC) et laissé trois minutes pour garantir la prise. Ensuite un mock-up a été fabriqué au moyen de TEMPSMART DC, un composite chargé en résine à prise duale, choisi en teinte A1 (Fig. 3).



**Fig. 2:** Wax-up des quatre incisives supérieures.



**Fig. 3:** Mock-up sur les incisives supérieures, fabriqué en TEMPSMART DC (A1).

Au cours de la séance suivante, les dents ont subi une préparation minimale au moyen des fraises diamantées du kit de Komet Dental (Simple Kit For Inlays & Veneers – SKIV, Fig. 4), qui a permis une finition juxta-gingivale des

contours de l'émail (Fig. 4a). La phase de préparation comprenait trois étapes : réduction vestibulaire, réduction du bord incisif et réduction proximale. La préparation du bord incisif a été réalisée de vestibulaire en palatin et a

mené à une réduction de 1,5 à 2 mm. La finition des dents a été réalisée de façon à assurer un retour palatin permettant une meilleure assise des facettes (Fig. 4b) et une translucidité accrue du bord incisif<sup>4</sup>.



**Fig. 4:** Simple Kit Inlay & Veneers pour la préparation des facettes.



**Fig. 4a:** Préparation minimale des dents pour les facettes en céramique stratifiée : vue vestibulaire.



**Fig. 4b:** Vue palatine des dents préparées.



**Fig. 5a:** Facettes en disilicate de lithium (Initial LiSi Press).



**Fig. 5b:** Application d'acide fluorhydrique (9 %) pendant 20 secondes.



**Fig. 5c:** Application de silane (CERAMIC PRIMER II) pendant 2 minutes.

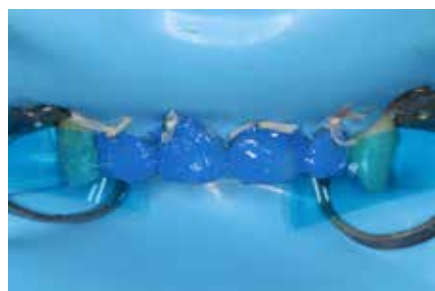
La deuxième séance a été consacrée à la pose des facettes. Après le retrait des restaurations provisoires et le nettoyage des dents, les quatre facettes fabriquées par le laboratoire ont été essayées (Fig. 5a). Dans le but d'optimiser la procédure adhésive, le champ opératoire a été isolé à l'aide d'une

digue en caoutchouc et un fil dentaire ciré a été utilisé pour poser des ligatures autour des dents et éviter ainsi toute contamination par les fluides gingivaux. L'intrados des facettes a été préparé selon la technique suivante : sablage à l'oxyde d'aluminium (généralement

réalisé par le laboratoire), conditionnement à l'acide fluorhydrique (9 %) pendant 20 secondes (Fig. 5b) puis rinçage abondant, et enfin application d'une couche de silane, CERAMIC PRIMER II, suivie d'une attente de 2 minutes (Fig. 5c) et d'un séchage pour éliminer tout excès présent.

## Restauration du sourire par des facettes en disilicate de lithium : une étude de cas

La préparation des dents a consisté à mordancer toutes les surfaces à l'acide orthophosphorique à 37 % pendant 20 secondes (Fig. 6a).



**Fig. 6a:** Application d'acide orthophosphorique à 37 % pendant 20 secondes sur les dents préparées.

Ensuite, les dents ont été bien rincées et légèrement séchées. L'adhésif universel G-Premio BOND (GC) a alors été appliqué au moyen d'une



**Fig. 6b:** Application de l'adhésif G-Premio BOND.

microbrosse (Fig. 6b), légèrement séché et étalé à l'air, puis polymérisé durant 20 secondes (Fig. 6c).



**Fig. 6c:** Photopolymérisation de l'adhésif pendant 20 secondes.

Après l'application de la colle composite G-CEM Veneer sur l'intrados des restaurations en céramique, les deux incisives centrales ont d'abord été insérées (Fig. 7), puis les deux dents latérales. Les excès de colle ont été éliminés à l'aide d'une brossette puis une lampe LED a été utilisée pour les photopolymériser rapidement durant 3 secondes afin d'obtenir un état de

semi-gel. Ensuite, les excès interproximaux ont été délicatement éliminés avec un fil dentaire. Chaque côté a été photopolymérisé pendant 40 secondes à l'aide de la même lampe. L'élimination minutieuse des excès minimise la procédure de finition et assure une finition et un polissage optimal des facettes en céramique.



**Fig. 7:** Application de la colle composite G-CEM Veneer (teinte translucide).

Les colles composites photopolymérisables sont privilégiées pour le collage des facettes car leur temps de travail est plus long et permet la mise en place de plusieurs facettes. Le temps de prise est sous le contrôle du praticien. De plus, la colle composite G-CEM Veneer présente une consistance optimale qui évite l'introduction des excès dans les zones interproximales et de ce fait, facilite largement leur élimination. La polymérisation finale est réalisée à travers une couche de gel de glycérine appliquée sur toutes les facettes afin de prévenir la formation d'une couche d'inhibition au contact de l'oxygène de l'air (Fig. 8). L'occlusion a été soigneusement



**Fig. 8:** Après la pose des facettes, une couche de glycérine est appliquée pour assurer une meilleure polymérisation.

vérifiée avec du papier à articuler en position d'intercuspidie maximale, puis lors des mouvements de propulsion et de latérotusion. Des fraises diamantées à grains fins, en forme du



**Fig. 9:** Pointe de silicone utilisée pour le polissage final.

ballon de rugby, ont été utilisées sous pulvérisation d'eau pour équilibrer l'occlusion ; ensuite des pointes en caoutchouc ont servi à polir les surfaces.

L'utilisation de fraises diamantées sur la face vestibulaire des facettes n'est pas recommandée si l'on souhaite préserver le brillant de surface. Les excès vestibulaires peuvent être éliminés au moyen d'une lame n°12. Une cupule en silicone a été utilisée pour le polissage (Fig. 9) et pour terminer, une petite quantité de pâte diamantée a été appliquée sur un disque en poil

de chèvre, tournant à basse vitesse, pour obtenir le brillant et le poli définitifs.

Les figures 10 a et b présentent les faces vestibulaires et palatines des facettes 6 mois après leur mise en place dans la cavité en bouche.

Les facettes en céramique stratifiée sont considérées comme une technique très conservatrice en dentisterie esthétique. Leur longévité dépend de nombreux facteurs que l'on peut résumer en quelques points : choix minutieux du cas, tissus gingivaux et tissus parodontaux sains, un laboratoire de qualité. Lorsque ces critères sont réunis, le taux de survie des facettes en céramique stratifiée est proche de 85 % après 15 ans<sup>6</sup>. Layton et Walton ont rapporté une longévité de facettes en céramique feldspathique allant jusqu'à 12 ans ; après 5 ans, le taux de survie était de 96 % et chutait à 93 % à 10 ans puis à 91 % à 12 ans<sup>7</sup> (Layton et Walton, 2007).



**Fig. 10a et 10b:** Vues vestibulaires et palatines postopératoires des facettes après 6 mois.

## Références

1. Shetty A, et al., Survival rates of porcelain laminate restoration based on different incisal preparation designs: An analysis. J Conserv Dent. 2011 ;14 (1):10-5.
2. Arif R et al., Retrospective evaluation of the clinical performance and longevity of porcelain laminate veneers 7 to 14 years after cementation. J Prosthet Dent, 2019 : 122 (1) : 31-37.
3. Mormann WH. The evolution of CEREC system. JADA. 2006; 137 (Suppl) : 7S-13S.
4. Magne P, Belser U. Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: A Biomimetic Approach. Germany: Quintessence, 2003.
5. Gresnigt MM et al., Randomized clinical trial on indirect resin composite and ceramic laminate veneers: Up to 10-year findings. J Dent, 2019; 86 : 102-109.
6. Morimoto S et al., Main Clinical Outcomes of Feldspathic Porcelain and Glass-Ceramic Laminate Veneers: A Systematic Review and Meta-Analysis of Survival and Complication Rates. Int J Prosthodont 2016 ; 29 (1) : 38-49.
7. Layton D and Walton T. An up to 16-year prospective study of 304 porcelain veneers. Int J Prosthodont. 2007;20:389-396.



**Le Dr Marcus Holzmeier**

a exercé à titre de chirurgien-dentiste indépendant de 1999 à 2000 après ses études à l'université d'Erlangen. À l'époque où il était responsable des produits et attaché de recherche clinique à Heraeus Kulzer (2000-2004), il a obtenu son doctorat à l'université de Mainz en 2002. Avant de devenir un spécialiste reconnu du domaine de l'orthodontie en 2007, il a travaillé à titre d'assistant de recherche à l'université d'Erlangen de 2004 à 2007. Depuis 2007, il travaille en qualité d'orthodontiste à la clinique Dr. Windsheimer & Partner de Crailsheim. Il se spécialise dans l'orthodontie fonctionnelle précoce et préventive ainsi que dans les techniques adhésives. Parallèlement à ses activités cliniques, le Dr Holzmeier est aussi souvent auteur et conférencier. Il est chargé de cours au département d'orthodontie de l'université de Würzburg depuis 2008. Il est membre de la WFO (Fédération mondiale des orthodontistes) et de la DGKFO (Société allemande d'orthodontie).

Expériences acquises avec l'EXPERIENCE™ mini Rhodium et Ortho Connect:

# Bracket autoligaturant avec un design et une mise en oeuvre convaincants

Par Dr. Marcus Holzmeier, Allemagne

Les brackets autoligaturants sont partie intégrale de l'orthodontie moderne, car ils sont associés entre autres choses à des durées de traitement significativement plus courtes qu'avec des brackets traditionnels. En pratique, les différents systèmes ont des caractéristiques de mise en oeuvre très différentes, qui font que le passage à un autre système ou à un nouveau système implique une période de familiarisation. Si elle est facilitée par la formation et si un nouveau système convainc par sa mise en oeuvre clinique, son efficacité et son esthétique, la décision de changer de produit en vaut la peine. Le Dr. Marcus Holzmeier en est convaincu. Dans ce contexte, il décrit les expériences positives de l'utilisation du bracket autoligaturant Experience™ mini Rhodium (GC Orthodontics) en se fondant sur une étude de cas.



En général, les systèmes de brackets sont indiqués en orthodontie moderne dès que des mouvements dentaires physiques complexes doivent être réalisés, c'est à dire dans les cas de rotations importantes, de déplacements ou de fermeture ou ouverture d'espaces.<sup>1</sup> Habituellement, un manque d'hygiène buccale ou la volonté expressément exprimé par le patient de ne pas avoir recours aux appareils fixes sont des arguments contre une méthode de traitement en fixe. Dans ce cas, il faut trouver d'autres solutions. Une fois l'indication pour un traitement avec brackets posée, celui-ci peut être entrepris avec une variété de systèmes différents et les compétences appropriées du spécialiste. En général, il est essentiel de connaître «son» système, celui qu'on utilise au cabinet, ses valeurs et son comportement pendant les mouvements dentaires. Dans notre cabinet, nous préférons utiliser les brackets autoligaturants, car il y a moins de frottement dès le début de la phase de nivellement. En conséquence, les mouvements dentaires sont réalisés avec des forces minimum, ce qui accroît le confort du patient en raison d'une douleur moindre et simultanément déplace les dents rapidement et efficacement – la durée du traitement peut donc souvent être diminuée. De plus, l'absence de ligatures élastiques réduit la plaque autour des brackets et facilite le nettoyage des dents du patient.<sup>2</sup>

En tant qu'utilisateurs de longue date de brackets autoligaturants, nous avons cherché une meilleure alternative au système que nous utilisions depuis des années et nous avons testé différents systèmes de brackets autoligaturants pendant cette période. Il était important pour nous de trouver un bracket compatible avec la technique MBT

.022" utilisée en général au cabinet, et de pouvoir travailler conceptuellement dans un seul système. D'une part, le nouveau bracket ne devait pas trop différer du système précédent en termes de mise en oeuvre afin de réduire autant que possible la période de familiarisation pour l'équipe, et d'autre part, les points ayant conduit auparavant à de l'irritation devaient être mieux résolus par le nouveau bracket.

J'ai aussi besoin d'un bracket relativement petit et d'une esthétique plaisante, pour satisfaire les demandes des patients. Ces exigences de base sont remplies par l'Experience™ mini Rhodium (GC Orthodontics), que nous avons utilisé avec succès depuis l'automne 2016 pour tous nos nouveaux cas avec des brackets autoligaturants. A notre avis, les autres exigences pour un bracket comprennent un profil aussi plat que possible, pour éviter les interférences occlusales dans les cas de supraclusion, et sans affecter les lèvres et les joues du patient si possible. Le bracket doit avoir une largeur mésio-distale suffisante pour une bonne maîtrise et un contrôle des rotations. Sa surface doit permettre la meilleure mécanique de glissement possible, c'est à dire que le frottement, le grippage et l'encochage doivent être aussi réduits que possible dans la zone concernée par le matériau du bracket en soi. Nous attachons aussi une grande importance à un clip pouvant facilement être ouvert ou fermé, et à un bracket dont la base permet un collage fiable. Il est ennuyeux que le clip casse ou s'use en cours de traitement et ne puisse plus retenir l'arc dans la gorge. Un autre avantage est la petite taille du bracket qui, en dépit de sa miniaturisation, possède des ailettes pour pouvoir placer une ligature ou attacher une chaînette élastique si besoin. Nous avons choisi

l'Experience™ mini Rhodium, car il remplit toutes ces exigences cliniques. De plus, il bénéficie d'une esthétique améliorée comparé au bracket que nous utilisions auparavant, et il peut être utilisé comme un système passif ou actif, selon la section de l'arc et sa déflexion.

## Expériences

Le passage soigneusement considéré à l'Experience™ mini Rhodium s'est révélé positif. Nous n'avons plus de casse de clip et très peu de décollements de brackets : grâce à sa faible hauteur, les contacts avec la partie antérieure de la mandibule sont rares et la base à grille micromordancée semble donner un collage excellent avec le composite (dans notre cas Transbond™ XT (3M Unitek) ou Ortho Connect (GC Orthodontics).

Comme il est communément admis, l'orthodontie tend à être de plus en plus un traitement à long terme, il n'est donc pas possible de remplacer complètement, à un moment donné, un produit précédent ; il s'agit plutôt d'une question d'élimination progressive et de mise en place d'un nouveau type de bracket. Depuis l'arrivée de l'Experience™ mini Rhodium dans notre cabinet, tous les nouveaux patients reçoivent ces brackets autoligaturants et tous les traitements démarrés antérieurement sont finis avec le produit précédent. En conséquence, nous avons travaillé avec les deux types de brackets pendant une période de transition d'environ 2 ans. Au vu de cet effort logistique supplémentaire et du changement constant de vision mentale entre les deux systèmes, il est compréhensible que la décision de passer à un autre bracket n'ait pas été facile. Cette décision a été précédée par une considérable collecte d'information et

## Bracket autoligaturant avec un design et une mise en oeuvre convaincants

des discussions avec des confrères. La transition a été facilitée par un cours de formation de l'équipe donné à notre cabinet par un collaborateur du fabricant, lorsque le bracket est arrivé. L'équipe a appris comment se servir du nouveau bracket dans sa taille normale et avec un macro modèle de démonstration, ainsi qu'à l'ouvrir, le fermer, etc. sur un typodont. Dès le départ, nous avons donc évité toute appréhension quant au nouveau système ou peur d'une mauvaise manipulation lors des changements d'arc. Les assistantes apprécient l'effort moindre avec les clips, par rapport aux ligatures. La correction des rotations, particulièrement en phase initiale, est excellente grâce à la largeur du bracket (contrôle des rotations) et la rétention sûre du clip fermé.

En combinaison avec l'Ortho Connect de GC, le cabinet bénéficie également de l'application facile du système pour le collage des brackets : ce système une phase ne demande pas de primer, le bracket peut donc être posé directement sur la surface de l'émail mordancé et séché, après application de GC Ortho Connect. Le bon dosage est rapide à

acquérir et fonctionne bien. De plus, j'aime aussi travailler avec GC Ortho Connect car les brackets - en dépit de la faible viscosité d'Ortho Connect, qui permet une bonne pénétration dans l'émail mordancé - reste stable avant la polymérisation et les excès de matériau sont faciles à nettoyer. Jusqu'à présent, le matériau a démontré une résistance élevée du collage, comparable à celle du matériau endodontique de référence Transbond XT (gel de mordantage/primer/composite), qui est aussi utilisé au cabinet.

Nous apprécions la possibilité de commander les brackets individuellement ou en plaquette d'un cas. Un autre gros avantage est de pouvoir choisir entre brackets ouverts et brackets fermés. Nous préférons les brackets ouverts, car ils permettent une bonne maîtrise de la position avec une jauge de hauteur (voir Fig. 13) ainsi qu'un bon alignement avec une spatule Heidemann (voir Fig. 11). Tous les brackets de la zone postérieure peuvent être livrés avec des crochets pour que nous puissions placer facilement des élastiques. Dans notre cabinet, les brackets sont en général associés aux arcs esthétiques Initialloy

RC et BioActive RC (GC Orthodontics). Notre expérience montre qu'une fracture nette entre la base et le composite se produit à la dépose du bracket, ainsi les résidus de composite peuvent être polis à la surface de la dent comme d'habitude. Nous n'avons jusqu'à présent pas observé de dommages à l'émail pendant la dépose.

Globalement, nous aimons travailler avec des brackets autoligaturants et particulièrement l'Experience™ mini Rhodium, car ils rendent le travail considérablement plus facile, par exemple lors de la fermeture et de l'ouverture avec l'instrument EM, ils accélèrent certaines phases du traitement (particulièrement la phase de nivellement en début de traitement) et sont confortables et propres à porter pour le patient. De plus, les dents se déplacent rapidement et efficacement grâce au frottement réduit par rapport aux brackets conventionnels, donc la durée totale de traitement peut souvent être moindre.<sup>3</sup> De plus, les bords de la gorge de l'Experience™ mini Rhodium sont chanfreinés, ainsi les phénomènes de grippage sont également réduits lors des mouvements de translation.<sup>4</sup>

### Etude de cas

Le cas clinique suivant montre l'intégration d'un nouvel appareil multi-bagues à brackets autoligaturants. Le baguage des 6 n'est pas décrit ci-dessous. La patiente, dix ans et demi à

l'époque, s'est présentée pour un traitement d'orthodontie fin 2016. Les mesures diagnostiques complètes, comme l'examen clinique, l'analyse des modèles, l'analyse des radiographies

céphalométriques et panoramiques et des photos, ont montré une tendance à la Classe III squelettique. Un décalage du milieu alvéolaire d'1 mm sur la droite était visible au maxillaire. L'arcade



**Figs. 1-3:** Images intra orales en occlusion avant le début du traitement par appareil fixe

maxillaire montrait un rétrécissement de l'espace pour la 13 qui était en position palatine et vestibulaire. Le premier quadrant montrait une prémigration de 1.5 mm. De plus, la 12 était en articulé inversé et il y avait un mauvais alignement des dents antérieures (Figs. 1-5).

Le traitement est initié en mars 2017 avec des plaques au maxillaire et protrusion du segment de 12 à 22. Cela nous permet d'utiliser la phase de deuxième denture et de faire une proversion du segment antérieur maxillaire d'environ 5 degrés. Le but de la phase multibagues, qui a débuté six mois et demi plus tard, est d'aligner physiquement les dents : rotation, angulation et torque sont précisément contrôlés et ajustés, la correction de l'articulé croisé est réalisée, y compris la correction palato-vestibulaire de l'inclinaison de la racine. A l'aide des brackets autoligaturants, la 13 est rapidement guidée vers le plan occlusal avec aussi peu de frottement que possible et donc un mouvement plus rapide, tout en étant en même temps déplacée en une position distalement neutre. Les 16 et 26 doivent être maintenues en place.

Une alternative aurait été un traitement orthodontique avec des appareils amovibles uniquement. Mais les appareils à plaques auraient rendu difficiles l'ajustement de la 13 et la mobilisation de la 12, ainsi qu'un réglage correct de l'angulation et du torque. Une autre option thérapeutique aurait pu être un traitement par gouttières, dans lequel le traitement aurait demandé au moins un affinement du cas à cause des 15 et 25 non encore présentes. De plus, une coopération à 100% est un pré-requis pour accomplir avec des gouttières les difficiles mouvements



**Figs. 4-5:** Espaces étroits et dents mal alignées

d'égression comme ceux nécessaires à la 13. De ce fait, et aussi pour des raisons de coût, cette alternative a été exclue, vu que les traitements par gouttières doivent être payés en totalité par le patient.

Après présentation des différentes options thérapeutiques, nous avons décidé avec la patiente et sa mère d'opter pour un traitement multibagues avec les brackets autoligaturants

Experience™ mini Rhodium, en raison des avantages susmentionnés du système. Tout d'abord, les dents ont été soigneusement nettoyées avec une pâte à polir sans fluor. Une poudre ponce fine est également adaptée au nettoyage préparatoire. La zone de collage des bases des brackets sur l'émail dentaire a ensuite été traitée pendant 30 secondes avec un gel d'acide phosphorique à 37% (Ortho Etching Gel ; GC) (Fig. 6).



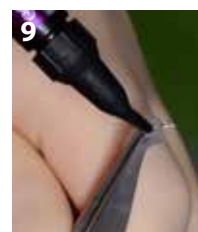
**Fig. 6:** Mordantage de l'émail dentaire avec un gel d'acide phosphorique dans la zone où les brackets seront collés



**Fig. 7:** Les surfaces dentaires mordancées, d'un blanc crayeux.



**Fig. 8:** Plaquette de brackets Experience™ mini Rhodium, ouverte pour la patiente



**Figs. 9-10:** Application d'Ortho Connect sur la base du bracket



## Bracket autoligaturant avec un design et une mise en oeuvre convaincants



**Fig. 11:** Le bracket peut être aligné avec une spatule Heidemann.



**Fig. 12:** Après application sur le bracket, les débords peuvent être nettoyés avec une spatule Heidemann.

Après rinçage du gel et séchage des surfaces dentaires mordancées, l'émail typiquement blanc crayeux était clairement visible (Fig. 7).

Maintenant, les brackets de la plaquette GC (Fig. 8), qui avait été préalablement ouverte pour la patiente, pouvaient être séquentiellement insérés dans les précelles pour brackets et le matériau composite appliqué directement depuis

la seringue jetable Ortho Connect sur la base du bracket (Figs. 9 and 10).

Les brackets ont alors été placés sur les dents, leurs positions ajustées et l'excès de matériau nettoyé immédiatement avec une spatule Heidemann (Figs. 11 and 12).

La Figure 13 montre l'alignement d'un bracket avec une jauge de hauteur en



**Fig. 13:** Alignement du bracket avec une jauge de hauteur



**Fig. 14:** Photopolymérisation pour un total de 20 secondes par dent



**Fig. 15:** L'arc ligaturé par la fermeture des clips



**Fig. 16:** Apparence sans codes couleurs après le premier brossage des dents

exacte concordance avec les spécifications de la technique MBT.

Le composite a alors été polymérisé (Fig. 14) pendant 20 secondes (en fonction de la salle de soins : Bluephase Style d'Ivoclar Vivadent ou SmartLite® Focus de Dentsply Sirona). Ici, il est important de travailler avec une pression lumineuse de sortie aussi élevée que possible (1200 mW/cm<sup>2</sup> et plus pour les appareils LED) qui passe bien sous la base du bracket.

Enfin, tout débord de matériau restant après la polymérisation doit être nettoyé avec un grattoir faucille ou une fraise. Cette phase a été suivie par l'application d'un matériau d'obturation photopolymérisable sur les faces vestibulaires et labiales (Pro Seal ; ODS / polymérisation de 20 secondes). Puis, le premier arc a pu être inséré (Fig. 15). Un nickeltitane (NiTi) .014" a servi de premier arc, qui avait préalablement ajusté sur un modèle, puis inséré avec une pince de Weingart. Les extrémités de l'arc ont été recuites et repliées.

La ligature s'est révélée très facile, vu que les brackets étaient déjà ouverts dans la plaquette et que l'instrument EM d'ouverture et de fermeture faisait partie de la commande initiale chez GC. Il est aussi possible d'ouvrir ou fermer très facilement le clip avec une spatule Heidemann, en la plaçant sur la rainure d'ouverture ; ou avec le doigt. Les codes couleurs ont disparu au premier brossage (Fig. 16).

Le début très rapide de l'alignement de la 13 (Fig. 17) était déjà visible au premier changement d'arc, après cinq semaines. L'arc esthétique Initialloy™ Rhodium, Taille Medium, Forme C, de .018" (GC Orthodontics) était maintenant l'arc qui, allié avec les brackets,





**Fig. 17:** Un nivellement très rapide est apparent 5 semaines après l'insertion de l'arc. Cela est particulièrement évident au début de l'alignement de la 13. Malheureusement, l'hygiène buccale était inadaptée à cette époque. Les instructions d'hygiène buccale ont été répétées, avec une remotivation.



**Fig. 18:** Encore 5 semaines plus tard : un mouvement dentaire notable s'est produit.



**Fig. 19:** Apparence après le changement d'arc 10 semaines après la pose des brackets

constituait un appareil relativement discret. Malheureusement, l'hygiène buccale était insuffisante à l'époque, en raison de l'obstacle représenté par les brackets, les instructions d'hygiène buccale ont donc été répétées, la motivation réactivée et l'utilisation de la Tooth Mousse (GC) recommandée. Après encore cinq semaines, le mouvement dentaire observé était impressionnant et l'hygiène buccale s'était aussi améliorée (Figs. 18 and 19).

Avec cette avancée satisfaisante du traitement, j'attends un alignement rapide et efficace de la 12 et la 13 et une correction du décalage du milieu du maxillaire. A ce point, je pense atteindre une dentition neutre d'ici 12 à 15 mois.

## Conclusion

L'Experience™ mini Rhodium est un bracket très confortable pour le dentiste et le patient : les marquages et la forme permettent un bon placement, le clip de fermeture solide et le profil très aplati avec une bonne largeur (contrôle des rotations) sont convaincants du point de vue matériel, tout comme les valeurs d'adhérence à l'émail avec l'GC Ortho Connect. A mon avis, un autre des avantages du système est la manipulation lors des suivis et des changements d'arcs associés qui peut être rapidement apprise par l'équipe et mise en oeuvre sans erreur.

## References

1. Papageorgiou SN, Keilig L, Hasan I, Jäger A, Bourauel C: Effect of material variation on the biomechanical behaviour of orthodontic fixed appliances: a finite element analysis. Eur J Orthod. 2016 Jun; 38 (3): 300-307
2. Bock F, Goldbecher H, Stolze A: Klinische Erfahrungen mit verschiedenen selbstligierenden Bracketsystemen. Kieferorthopädie 2007; 21 (3): 157-167
3. Burrow S.J: Friction and resistance to Sliding in orthodontics: A critical review. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. April 2009, Volume 135 (4): 442-447
4. GC Orthodontics brochure at [www.gcorthodontics.eu](http://www.gcorthodontics.eu)

# Les piliers hybrides en zircone-titane collés avec G-CEM LinkAce peuvent être traités à l'autoclave tout conservant leur intégrité structurale.

Par **Dieter Pils**, maître prothésiste dentaire (MDT), Autriche



**Dieter Pils** (Autriche) a obtenu son diplôme de prothésiste dentaire en 1988. Il a réussi les examens des modules Instructeur et Entrepreneur et obtenu ainsi le titre de « Maître prothésiste dentaire » en 1995. En 2018, il a obtenu son diplôme de « Master en sciences » en technologie dentaire à l'université de Krems an der Donau (Donau Universität Krems) en Autriche. Depuis 1996, il est PDG de Pils Zahntechnik GmbH.

Les piliers implantaires sont classés comme dispositifs médicaux semi-critiques. Les autorités réglementaires de l'Union européenne et des États-Unis recommandent par conséquent de les stériliser après chaque utilisation et tout risque de contamination. La stérilisation n'a aucun effet préjudiciable sur le titane, mais les données dont on dispose sont insuffisantes en ce qui concerne l'effet sur les composites de collage et la céramique. En coopération avec l'université de Krems an der Donau en Autriche et l'université de la Sarre en Allemagne, nous avons donc examiné si le passage en autoclave était susceptible de porter atteinte à l'intégrité structurale de piliers composés de deux parties.

**Les piliers hybrides en zircone-titane collés  
avec G-CEM LinkAce peuvent  
être traités à l'autoclave tout conservant  
leur intégrité structurale.**

Nous avons assemblé 24 piliers en zircone fabriqués par CAD/CAM et des bases en titane préfabriquées au moyen du composite de collage G-CEM LinkAce. Les 24 échantillons ont subi un processus mécanique de vieillissement dans un simulateur de mastication et une exposition à des cycles thermiques. Nous avons réparti les piliers en deux groupes ; un groupe a été traité en autoclave et l'autre groupe ne l'a pas été. Ensuite, tous les piliers ont été soumis à un essai de traction, limité à une force maximale de 1000 N, qui est une valeur supérieure à la force de rupture de la plupart des composites de collage. Cet essai avait pour but de tenter de détacher le pilier de sa base en titane. Les deux groupes de piliers hybrides présentaient une

stabilité élevée qui démontrait donc une force de rétention excellente. L'autoclavage à la vapeur n'a pas semblé produire un quelconque effet de fragilisation sur G-CEM LinkAce ; au contraire, nous avons observé un nombre significativement plus élevé d'échantillons qui résistaient jusqu'à la force maximale prédéfinie de 1000 N après le processus de stérilisation. Il est possible que la chaleur ait un effet similaire à celui des techniques de post-polymérisation utilisées au laboratoire, ces techniques faisant également appel à la chaleur pour accroître la densité de réticulation des polymères de résine.

Au laboratoire, G-CEM LinkAce est ma solution préférée pour le collage des piliers hybrides. Le composite est résistant, auto-adhésif et peut coller la céramique, la zircone, le métal et également les composites. Comme tel, il est désormais indispensable à mon travail quotidien !



**Souhaitez-vous plus d'informations sur la manière de coller les piliers hybrides avec G-CEM LinkAce ? Lisez donc cet article intéressant de Roland Verhoeven, publié dans le GC get connected 3.**



**Source:** Pils D et al. Application of a standard autoclaving protocol does not harm structural integrity of two-piece zirconia abutments under detachment force testing. Clin Oral Investig. 2019 May 10. doi: 10.1007/s00784-019-02926-9.

# Zircone : esthétique, résistante et prédictible.

Par Patric Freudenthal IQDENT / DTG, Suède



**Patric Freudenthal** a obtenu son diplôme de prothésiste dentaire en 1989 à l'université de Malmö en Suède. Avant cela, il avait travaillé à titre d'assistant dentaire de 1984 à 1986. Après l'obtention de son diplôme, il a travaillé en qualité de prothésiste pendant 10 ans puis a fondé son propre laboratoire dentaire avec Björn Stoltz. IQDENT consacre tout son temps aux implants, aux techniques CAD/CAM et à l'esthétique, avec une attention toute particulière aux matériaux bio-inertes. Depuis 2004, Patric donne des conférences portant sur divers domaines, tels que les implants, la technologie CAD/CAM, l'esthétique, les éléments prothétiques tout-céramique, etc. La fonction et l'esthétique avec la technologie sont l'instrument clé de son travail quotidien. Il est membre (et membre du conseil) de la DTG (The Dental Technicians Guild).



## Esthétique et économie

Lorsque la zircone est arrivée sur le marché dentaire à la fin des années 1990, elle était un matériau coûteux pour les laboratoires et les cabinets, et seuls les centres d'usinage importants et les grandes entreprises la fournissaient.

Le système offrait très peu de possibilités de conception et de nombre d'unités qui pouvaient être fabriquées. Au début, on ne pouvait créer que des éléments unitaires et au bout de quelques années, des bridges de petite portée. Lentement, elle a commencé à remplacer les couronnes céramo-métalliques (CCM), surtout pour sa meilleure esthétique et sa facilité d'utilisation. Dans les pays nordiques, les coûts de production sont élevés (taxes élevées sur le travail et les ressources) et les laboratoires dentaires sont donc toujours en quête de moyens



plus économiques pour usiner leurs pièces.

Le moment où les prix ont permis l'usinage sur place à moindre coût a ainsi créé une petite révolution dans les laboratoires dentaires ! Aujourd'hui, nous sommes en mesure d'usiner plus ou moins tout et l'usinage de la zircone est devenu une activité quotidienne. Les logiciels de conception se sont rapidement améliorés et nous avons pu créer les modèles plus librement et pour plus d'indications. Aujourd'hui, il n'existe pratiquement plus aucune limitation à ce qu'un laboratoire dentaire peut produire en interne.

Il est devenu possible d'avoir sa propre production industrielle à petite échelle et en adaptant le flux de travail et la gamme des produits en conséquence, l'activité devient très rentable.

Dans notre laboratoire, nous nous sommes toujours efforcés d'optimiser la production. Combien de temps faut-il pour obtenir le résultat final ? Combien de temps faudrait-il pour recommencer ? Quel serait le moyen le plus efficace en termes de coûts ? ...

La différence dans les temps de production veut tout dire ! Certes, nous ne devons jamais oublier la qualité et niveau d'esthétique requis. Différents clients peuvent avoir différentes exigences.

Nous pensons qu'aujourd'hui, notre laboratoire a atteint un bon équilibre entre l'aspect économique et le processus de production, et il offre une excellente qualité qui comble toutes les attentes de nos clients.

Le matériau de stratification esthétique doit répondre aux besoins en termes de temps de production, de qualité et d'esthétique du résultat. Après avoir testé un large éventail de matériaux, nous avons enfin trouvé la réponse sous la forme du système Initial de GC. Il nous apporte une gamme complète de solutions céramiques, qui va des colorants/maquillants avec les Initial Spectrum Stains (2D) ou les Initial Lustre Pastes NF (3D), aux systèmes de stratification avec les Initial MC / Zr-FS / LiSi / Ti. Cette gamme de céramiques nous offre tout ce dont nous avons besoin pour fournir la qualité attendue.

Le dioxyde de zirconium est un matériau résistant (certains l'appellent le « métal blanc ») mais il est en même temps fragile, comme le sont les matériaux tout-céramique. Si vous n'y prêtez pas attention, il est facilement endommagé, il suffit pour cela d'une fraise diamantée placée au mauvais endroit.

Un autre aspect important est la conception de l'armature, en particulier les connecteurs des bridges. Le connecteur est le point faible d'une armature de bridge. Pour une couronne unitaire, l'épaisseur de la coiffe et le concept de préparation des dents sont les facteurs les plus cruciaux.

La maîtrise de toutes les étapes de la fabrication (conception, usinage, nettoyage, coloration par des liquides d'infiltration, frittage) est de la plus haute importance. Pensez donc à choisir une zircone de qualité et à vous conformer strictement aux instructions du fabricant pendant le processus de production. Et utilisez une machine d'usinage d'excellente qualité fraiseuses ainsi qu'un four de frittage capable de monter au moins jusqu'à 1650 °C pour garantir des résultats qui soient meilleurs et plus prédictibles.

Moment	Temps requis pour CCM	Temps requis pour Zircone
Modèle	20	20
Espaceur	3	6
Application des tiges de coulée	2	0
Revêtement	2	0
Préparation de l'alliage	5	0
Élimination des tiges de coulée	3	0
Ajustements	5	0
Polissage	4	3
Limites marginales	5	5
Wax-up	15	0
Matériau de revêtement	3	0
Calcination	4	0
Démoulage, sablage, etc.	6	0
Essayage	3	1
Céramique	40	40
<b>Durée totale</b>	<b>120</b>	<b>75</b>

**Fig. 1:** Tableau de comparaison du temps de production entre la couronne PFM traditionnelle et la couronne stratifiée en zircone

## Zircone : esthétique, résistante et prédictible.

Je vous recommanderais de prendre le temps de lire la littérature existant sur la zircone et sur toutes les mesures nécessaires à un bon contrôle, depuis la conception jusqu'au frittage.

Vous courrez à l'échec des matériaux tout-céramique si vous ne respectez pas les règles ; si vous essayez de tricher avec le système, il vous battra.

### Notre flux de travail

Dans notre laboratoire, nous utilisons trois techniques principales pour travailler la zircone :

**1** Stratification | **2** Semi-stratification – que l'on désigne également par micro-stratification ou stratification vestibulaire |

**3** Monolithique ou One Body

Ces techniques peuvent être appliquées aux éléments dento-portés ou implanto-portés.

Les exemples illustrés ci-dessous présentent des modèles de stratification, l'un de 0,3 mm (Fig. 2) et l'autre de 0,8 mm (Fig. 3). Les deux techniques permettent d'obtenir des résultats très esthétiques. Le choix de la technique repose sur l'aspect des dents adjacentes qui doivent être reproduites. Le cas présenté sur la Fig. 3 a nécessité un bord incisif très translucide ; une stratification plus traditionnelle passant de la dentine à l'émail a donc été utilisée.



**Fig. 2a:** Modèle de stratification de 0,3 mm.



**Fig. 2b:** La technique de coloration au moyen d'une teinte de base Initial Lustre Pastes NF et une touche de CL-F puis une seconde cuisson avec les colorants Spectrum Stains.



**Fig. 2 c:** La dernière cuisson est réalisée avec les teintures Enamel et Enamel Booster d'Initial Zr-FS (ou LiSi). C'est ce que nous appelons notre produit de base.



**Fig. 3a:** Modèle de stratification de 0,8 mm



**Fig. 3b:** Une découpe de 0,8 mm du bord libre vestibulaire nécessite plus de travail sur la partie stratifiée. La première étape est une teinte de base Initial Lustre Pastes NF sur laquelle est apportée une touche de CL-F ou un matériau d'épaulement. Elle est suivie d'une cuisson à 900 °C.



**Fig. 3c** Cuisson finale de la dentine



**Fig. 3d** Essayage



**Fig. 3e:** Résultat final.

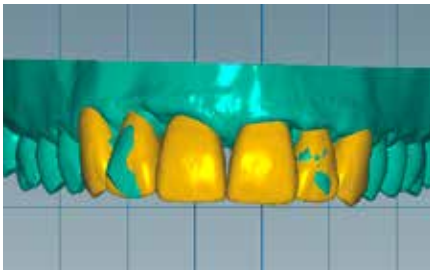
Vous courrez à l'échec  
des matériaux tout-  
céramique si vous ne  
respectez pas les règles ;  
si vous essayez de  
tricher avec le système,  
il vous battra.

## Études de cas clinique

### Cas 1



**Fig. 4:** Photographie intra-orale de la situation initiale.



**Fig. 5:** Mock-up numérique.



**Fig. 6:** Mock-up intra-oral.

Dans la plupart des cas, nous commençons par prendre une photographie des aspects cliniques puis nous prenons une empreinte (numérique ou analogique). L'étape suivante consiste à décider du plan de traitement.

Nous cherchons toujours à définir le produit, la forme et la fonction définitifs avant de commencer la dernière phase du travail.

Le plan numérique est conçu avec un programme CAD dentaire standard et après avoir pris contact avec le chirurgien-dentiste et le patient, un mock-up (Fig. 5) est créé et imprimé.

Après le mock-up et une phase provisoire, nous entreprenons la création de la restauration définitive – un bridge en zircone – selon notre protocole standard : disque en zircone hautement translucide, Initial Zr-FS, Initial Lustre Pastes NF, Initial Spectrum Stains.

La première étape consiste à s'assurer que l'armature est proche de la teinte voulue (Figs. 7 et 8). Nous utilisons actuellement le disque en zircone Initial que nous colorons par infiltration.



**Fig. 7:** Choix des teintes sur l'image numérique intra-orale.



## Zircone : esthétique, résistante et prédictible.

La vérification de la concordance de teinte de l'armature (Fig. 9) est une étape facultative et n'est pas vraiment nécessaire dans notre cas dans la mesure où nous appliquons une couche de base Initial Lustre Pastes NF afin de fixer la teinte.

Une couche de maquillant Initial Lustre Pastes NF est appliquée et soumise à une cuisson (Fig. 9), après quoi les teintes Dentin, Enamel et Effect sont ajoutées à l'armature. À ce stade, nous souhaitons obtenir une teinte légèrement plus sombre et plus chaude que la nuance finale.

Si cela est nécessaire, nous pouvons appliquer une seconde couche ou procéder à un ajustement au moyen des colorants Initial Spectrum Stains dans une phase ultérieure. Si le résultat souhaité est obtenu, nous poursuivons la stratification à l'aide d'Initial Zr-FS.

En ce qui concerne la première couche, nous avons appliqué la teinte Inside IN-46 dans les régions proximales, Dentin D-A3 et une touche de A3.5 dans la région cervicale. Pour la région incisive, nous avons utilisé TM-01, TM-05 et un peu de CT-22, puis par-dessus, nous avons ajouté quelques fines zones destinées à reproduire les lobes en utilisant Inside IN-44. Nous soumettons toujours l'ensemble à une première cuisson, avec le programme normal de la dentine. La raison en est simple ! Si nous ne sommes pas satisfaits du résultat, nous pouvons nous lancer dans une coloration interne au moyen des Initial Spectrum Stains pour parvenir au résultat voulu.



**Fig. 8:** Armature en zircone Initial.



**Fig. 9:** Concordance de teinte



**Fig. 10:** Après application de l'Initial Lustre Pastes NF



**Fig. 11** Première couche de céramique avec différentes poudres pour la zone cervicale et le bord incisif.



**Fig. 12:** Vérification de la teinte



**Fig. 13 (a et b)** Après une dernière vérification de la teinte et un nettoyage, la restauration est prête à être envoyée au chirurgien-dentiste.



**Fig. 14:** Résultat final inséré dans la cavité en du patient en bouche.



## Cas 2

Comme toujours, le cas est entrepris avec la prise d'une photographie des aspects cliniques (Fig. 15) suivie par la prise d'une empreinte (numérique ou analogique ; Fig. 16). Le plan de traitement est toujours fondé sur l'évaluation initiale.

Après la préparation des dents, les restaurations provisoires ont été fabriquées en CAD/CAM ; au cours de cette étape, seul le maxillaire supérieur a été pris en compte (Figs. 17 et 18).

### Les étapes en laboratoire :

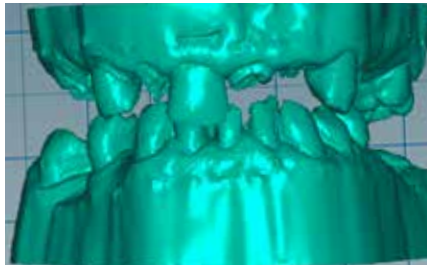
La première étape a consisté à concevoir l'armature après avoir décidé du plan.



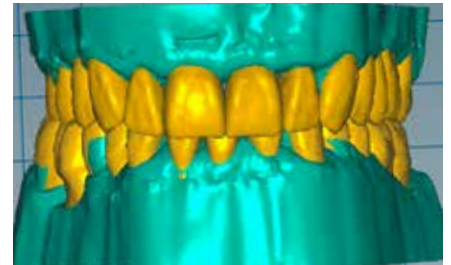
**Fig. 15a** Situation orale initiale



**Fig. 15b** Situation initiale en bouche



**Fig. 16:** Wax-up numérique pour élaborer un plan et créer les restaurations provisoires.



**Fig. 17:** Préparations



**Fig. 18:** Restaurations provisoires – maxillaire supérieur uniquement.



**Fig. 19:** Conception de l'armature d'après le wax-up numérique



**Fig. 19:** Conception et réduction de l'armature.

## Zircone : esthétique, résistante et prédictible.



**Fig. 20:** L'armature usinée à partir d'un disque ZR, colorée au moyen de liquides par infiltration et frittée.



**Fig. 21:** Après l'application des Lustre Pastes NF et une touche d'Initial Zr-FS CL-F juste avant la cuisson.



**Fig. 22:** Cuisson à 900 °C.



**Fig. 23:** Après application de INside et Fluo Dentin.



**Fig. 24:** Après application de Dentin, Translucent Modifier et CL-F.



**Fig. 25:** Après coloration interne au moyen des colorants Initial Spectrum Stains.



**Figure 26:** Après la première couche des teintes Enamel et Enamel Opal Booster.



**Fig. 27:** Après la deuxième couche des teintes Enamel et Enamel Opal Booster. La surface, la forme et la structure sont définies au cours de cette étape.



**Fig. 28:** Après le glaçage et le polissage.

Ensuite, l'armature a été usinée, colorée et frittée pour obtenir une concordance de teinte aussi précise que possible (Fig. 20). Cette étape n'est pas la plus importante ; nous effectuons une coloration finale avant la stratification avec les maquillants Initial Lustre Pastes NF (Figs. 21 et 22).

Cette étape est suivie par le protocole habituel : application des teintes Initial Zr-FS, Inside, Fluo Dentin, Dentin, Translucent Modifier, CL-F, CT et Enamels (Figs. 23-27), puis polissage et glaçage (Fig. 28).

### Remerciements :

Travail au cabinet :

- Le Dr Kaspar Hermansen
- Le Dr Henrik Hjelte
- Le Dr Niclas Berggren
- Le Dr Henrik Annerud
- Le Dr Sofie Rix

Travail en laboratoire dentaire par IQDENT AB Ystad / Suède.

# 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**



Suivez-nous sur  
**LinkedIn**



**Customer Loyalty Program Get Connected**

Télécharger l'application mobile sur l'App Store

<https://www.gceurope.com/education/apps/>



## Dites-nous !

Comment avez-vous découvert

GC get connected ?

Avez-vous des propositions d'articles ?

Prenez contact !

Veuillez envoyer vos commentaires  
et impressions à [marketing.gce@gc.dental](mailto:marketing.gce@gc.dental)



**GC EUROPE N.V.** • Head Office • Researchpark Haasrode-Leuven 1240 • Interleuvenlaan 33 • B-3001 Leuven  
Tel. +32.16.74.10.00 • Fax. +32.16.40.48.32 • [info.gce@gc.dental](mailto:info.gce@gc.dental) • <http://www.gceurope.com>

**GC Europe NV**  
**Benelux Sales Department**  
**Researchpark**

Haasrode-Leuven 1240  
Interleuvenlaan 33  
B-3001 Leuven  
Tel. +32.16 74.18.60  
[info.benelux@gc.dental](mailto: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](mailto:info.uk@gc.dental)  
<http://uk.gceurope.com>

**GC FRANCE s.a.s.**

8 rue Benjamin Franklin  
94370 Sucy en Brie Cedex  
Tél. +33.1.49.80.37.91  
Fax. +33.1.45.76.32.68  
[info.france@gc.dental](mailto:info.france@gc.dental)  
<http://france.gceurope.com>

**GC Germany GmbH**

Seifgrundstraße 2  
D-61348 Bad Homburg  
Tel. +49.61.72.99.59.60  
Fax. +49.61.72.99.59.66.6  
[info.germany@gc.dental](mailto:info.germany@gc.dental)  
<http://germany.gceurope.com>

**GC NORDIC AB**

Finnish Branch  
Bertel Jungin aukio 5 (6. kerros)  
FIN-02600 Espoo  
Tel: +358 40 7386 635  
[info.finland@gc.dental](mailto:info.finland@gc.dental)  
<http://finland.gceurope.com>  
<http://www.gceurope.com>

**GC NORDIC**

Danish Branch  
Scandinavian Trade Building  
Gydevang 39-41  
DK-3450 Allerød  
Tel: +45 23 26 03 82  
[info.denmark@gc.dental](mailto:info.denmark@gc.dental)  
<http://denmark.gceurope.com>

**GC NORDIC AB**

Strandvägen 54  
S-193 30 Sigtuna  
Tel: +46 768 54 43 50  
[info.nordic@gc.dental](mailto:info.nordic@gc.dental)  
<http://nordic.gceurope.com>

**GC ITALIA S.r.l.**

Via Calabria 1  
I-20098 San Giuliano  
Milanese  
Tel. +39.02.98.28.20.68  
Fax. +39.02.98.28.21.00  
[info.italy@gc.dental](mailto: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](mailto:info.austria@gc.dental)  
<http://austria.gceurope.com>

**GC AUSTRIA GmbH**

Swiss Office  
Zürichstrasse 31  
CH-6004 Luzern  
Tel. +41.41.520.01.78  
Fax +41.41.520.01.77  
[info.switzerland@gc.dental](mailto:info.switzerland@gc.dental)  
<http://switzerland.gceurope.com>

**GC IBÉRICA**

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

**GC EUROPE N.V.**

East European Office  
Siget 19B  
HR-10020 Zagreb  
Tel. +385.1.46.78.474  
Fax. +385.1.46.78.473  
[info.eeo@gc.dental](mailto:info.eeo@gc.dental)  
<http://eeo.gceurope.com>

