

GC get connected

Your product and innovation update



2022



ÉDITION SPÉCIALE



Tombez sous
le charme de votre
prochaine restauration
GC



everX Flow™
Composite fluide fibro-renforcé
pour substitut dentinaire



G-ænial® Universal Injectable
Restauration haute résistance
Composite



EQUIA Forte™ HT
Alternative de restauration
économique et à long terme



Since 1921
100 years of Quality in Dental

Sommaire

1. Des fibres longues aux nanofibres : l'évolution de l'utilisation des fibres en dentisterie	8
Entretien avec le professeur Pekka Vallittu, Finlande	
2. Le potentiel du renforcement en fibres	12
Par le Dr Claudio Pisacane, DDS, Italie	
3. Restauration d'une dent traitée endodontiquement par une technique de stratification de composite en deux couches	16
Par le Dr. med. dent. Katja Winner-Sowa, Allemagne	
4. Suivez le courant : une technique additive cuspidale par cuspidale avec un composite injectable	21
By Dr Mindaugas Kudelis, Lithuania Par le Dr Mindaugas Kudelis, Lituanie	
5. L'injection plutôt que la stratification : comment un composite est devenu un outil polyvalent dans mon cabinet dentaire	24
Entretien avec le docteur en médecine dentaire Frank-Michael Maier, Allemagne	
6. Moulage par injection avec composite pour obtenir un résultat esthétique prévisible Clinique pas à pas de G-ænial® Universal Injectable et le silicone transparent EXACLEAR	27
Par le Dr. Ali Salehi, France	
7. Défis et traitement des différents degrés de la MIH (hypominéralisation des molaires et incisives)	34
Entretien avec le Dr Nina Zeitler, Allemagne	
8. Une approche esthétique et biomimétique des restaurations directes avec un verre hybride	37
Par le Prof. Zeynep Bilge Kütük, Turquie	
9. Restauration rapide et efficace avec des verres-hybrides Haute Densité : la technique du tampon occlusal, dite stamp technique	47
Par le Dr Rosalía Marcano, Espagne	

Note de l'éditeur

Tombez sous le charme de votre prochaine restauration GC

Trois solutions simples pour vos défis postérieurs.

Chaque fois qu'un nouveau patient a besoin d'un traitement, un plan de traitement individuel doit être optimisé pour offrir la meilleure qualité, quelle que soit la situation de départ.

C'est une tâche difficile que GC souhaite vous faciliter en vous proposant des solutions qui vous permettront de travailler avec confiance et efficacité. Dans ce numéro de GC Get Connected, nous sommes heureux de vous présenter trois produits différents qui ont fait leurs preuves, qui permettent de réaliser facilement des restaurations directes de manière plus intuitive et vous aide à résoudre votre dilemme.

Tout en espérant que vous prendrez plaisir à découvrir leurs applications cliniques dans les articles suivants, vous trouverez ci-dessous, en résumé, quelques caractéristiques qui peuvent les rendre uniques et bientôt indispensables à votre pratique.

everX Flow : composite fluide renforcé de fibres courtes offrant une résistance de l'intérieur.

La plupart des restaurations dentaires sont réalisées selon une approche de traitement direct, alors que les restaurations indirectes sont considérées comme " sûres " pour les défauts plus importants.

Cependant, où situer le point de bascule entre direct et indirect ? Vous avez un doute ? Utilisez everX Flow ! Grâce à ses fibres de renforcement qui stoppent les fissures, il permet de restaurer en toute sérénité les grandes cavités de manière directe. Sa consistance thixotrope lui assure une grande adaptation aux parois et une manipulation aisée, avec la possibilité d'une application en bloc. Ainsi et grâce à ces atouts, il deviendra rapidement votre matériau de reconstitution de moignon préféré.

Ne manquez pas l'interview du professeur Vallitu, pour découvrir les raisons pour lesquelles les fibres sont un tel atout pour renforcer les restaurations.

G-ænial Universal Injectable : un composite de restauration très résistant que l'on peut former et contourner tout en injectant.

Malgré la consistance fluide de ce composite, il est si résistant que vous pouvez restaurer n'importe quelle taille de cavité si les indications de restauration directe sont respectées. Il ouvre de nouvelles façons de restaurer, et une fois que vous l'avez essayé, vous ne pouvez plus envisager de travailler sans lui !

Dans l'article du Dr Kudelis, vous verrez que la mise en forme et le comblement pendant l'injection permettent de créer très facilement et rapidement une anatomie molaire occlusale avec un minimum d'effort. Ce matériau est également particulièrement adapté au moulage par injection, qui est devenu une méthode de travail semi-directe très populaire, comme le montre l'article du Dr Salehi en page 27. En suivant les étapes décrites par le Dr Salehi, vous découvrirez comment cette technique peut également être utile dans le secteur antérieur pour créer des facettes en composite de manière semi-directe. Dans la région postérieure, cette technique est particulièrement intéressante pour traiter des situations complexes telles qu'une importante usure de la dentition ou plusieurs dents à la fois.

EQUIA Forte HT : l'alternative économique à long terme.

Les cavités difficiles à isoler, les capacités limitées du patient à coopérer, les patients nécessitant une solution plus économique... ce ne sont là que quelques-uns des défis qui peuvent rendre la pose d'un composite difficile, voire impossible. La technologie verre hybride éprouvée d'EQUIA Forte HT est la solution intelligente et économique appropriée face à ces problèmes.

La mise en place peut se faire rapidement et sans isolation totale. La protection supplémentaire provient de l'échange d'ions avec la surface de la dent et de la couche synergique résistante à l'usure. Ce matériau offre un large éventail d'applications, comme la stamp technique décrite dans l'article du Dr Marcano, qui tire pleinement parti de son application en bloc sans rétraction.

Vous souhaitez en savoir plus sur ces matériaux passionnants ? Consultez la page web pour des cas cliniques, des trucs et astuces et d'autres informations : <https://campaigns-gceurope.com>.

GC Europe N.V.
Interleuvenlaan 33
3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00
Fax +32.16.74.11.99
www.gceurope.com
info.gce@gc.dental

Chaque patient est différent... et pourtant identique.

Chaque fois qu'un patient prend place dans votre fauteuil, votre plan de traitement doit être adapté, individualisé et optimisé afin d'offrir la meilleure qualité, jour après jour. C'est un défi difficile à relever pour lequel nous souhaitons vous aider.

La solution qui renforce

everX Flow

Composite fluide renforcé en fibres courtes



- ✦ Le remplacement dentinaire **qui renforce vos restaurations de l'intérieur**
- ✦ Fibres **anti-fissures**
- ✦ **Application facile en bloc** jusqu'à 5,5 mm
- ✦ **S'adapte parfaitement** aux parois de la cavité sans s'affaisser.

La solution injectable

G-ænial Universal Injectable

Composite de restauration haute résistance



- ✦ **Forme et contour** au fur et à mesure de **l'injection**
- ✦ Composite haute résistance pour restaurer **toute taille de cavité**
- ✦ Embout **long et flexible**
- ✦ **Polissabilité inégalée**

La solution facile et tolérante

EQUIA Forte HT

L'alternative économique à long terme



- ✦ **Longévité prouvée** grâce à sa couche protectrice
- ✦ **Biocompatible et tolérant à l'humidité**
- ✦ **Obturation en bloc** et auto-adhésive
- ✦ Renforcement intelligent avec **échange d'ions**

Des solutions simplifiées et efficaces pour les restaurations postérieures

Les produits GC sont créés en pensant aux dentistes et aux patients. Cela signifie que nous nous engageons à fournir des produits efficaces et faciles à utiliser de qualité élevée pour chaque indication.



Photos du
Dr J. Tapia Guadix, Espagne



Photos du
Dr R. Novotny, Slovaquie

Idéal pour :

- ✦ Dents traitées en endo
- ✦ Larges cavités
- ✦ Reconstitution de faux moignon



Photos du
Dr M. Kudellis, Lituanie



Photos du
Dr M. Peumans, Belgique

Idéal pour :

- ✦ Technique cuspidé par cuspidé
- ✦ Moulage par injection
- ✦ Toutes indications de restaurations directes



Photos du
Dr A. Patel, Royaume-Uni



Photos du
Dr P. Rouas, France

Idéal pour :

- ✦ Applications difficiles
- ✦ MIH
- ✦ Caries radiculaires
- ✦ Stamp Technique







Fort de l'intérieur

everX Flow™
from GC

Composite fluide fibro-renforcé
pour substitut dentinaire

La force des fibres pour renforcer
vos restaurations,
une adaptation et tenue parfaite, même pour
les molaires supérieures



Courtesy of Dr Javier Tapia Guadix, Spain

GC

Des fibres longues aux nanofibres : l'évolution de l'utilisation des fibres en dentisterie



Entretien avec le professeur Pekka Vallittu, Finlande

Le Prof. Pekka Vallittu est titulaire de plusieurs diplômes : technologie dentaire en 1988, puis docteur en chirurgie dentaire et docteur en philosophie en 1994. En 1995, il a occupé un poste de professeur adjoint. En 2000, il a été reconnu spécialiste en dentisterie prothétique et physiologie stomatognathique par l'European Prosthodontic Association. Actuellement, il est professeur titulaire et président de la section des sciences des biomatériaux de la faculté de médecine, université de Turku (Finlande). Il occupe le poste de Doyen de l'institut de dentisterie de l'université de Turku et de directeur du centre des biomatériaux cliniques de Turku (TCBC). Il est professeur honoraire à l'université de Hong Kong, Pokfulam et professeur invité à l'université King Saud à Riyad (Arabie saoudite). Dans les années 1980, il a principalement orienté sa recherche vers les composites renforcés en fibres, et cette activité a duré plus de 30 années. Les premières applications cliniques des composites renforcés en fibres ont eu lieu dans les cliniques dentaires puis en chirurgie osseuse où ils ont été associés à des composants bioactifs pour servir d'implants bioactifs non métalliques. Pekka Vallittu compte plus de 540 publications originales dans l'index du Web of Science, créé par la société ISI (Institute for Scientific Information). Il a constitué deux entreprises en vue d'exploiter l'utilisation clinique des nouveaux matériaux composites en dentisterie et en chirurgie osseuse.

Voudriez-vous nous dire quelques mots sur vous s'il vous plaît ?

J'ai commencé ma carrière comme prothésiste dentaire et plus tard, j'ai aussi suivi une formation de chirurgien-dentiste. Au cours de mes études de premier cycle, en 1988, j'avais déjà entrepris une recherche sur l'utilisation de divers types de fibres pour renforcer les prothèses. En 1994, j'ai terminé ma thèse de doctorat sur ce sujet. Peu après, j'ai travaillé au NIOM, l'institut nordique des matériaux dentaires, où je suis resté presque deux ans et ai eu la chance de poursuivre ma recherche avec le Dr I.E. Ruyter, l'un des plus grands spécialistes de la chimie des polymères dans les applications dentaires. J'y ai gagné une profonde connaissance dans le domaine. Ensuite, je suis retourné à l'université de Turku où j'ai contribué à la fondation de Stick Tech (une entreprise dérivée de l'université de Turku, R&D) en 1997. Toutefois, plutôt que de m'engager dans cette entreprise, j'ai pris la décision

de demeurer à l'université et j'ai obtenu un financement de l'état pour continuer ma recherche sur les composites renforcés en fibres. Durant ces nombreuses années de recherche, nous avons pu accumuler une énorme quantité de données et d'expertise dans le domaine des composites renforcés en fibres. En 2006, je suis devenu professeur et président du département des sciences des biomatériaux et en 2009, directeur du TCBC, le centre des biomatériaux cliniques de Turku. J'ai occupé le poste de Doyen de l'institut de dentisterie de l'université de Turku de 2004 à 2012, puis de nouveau en 2018 après avoir pris une courte pause.

Selon vous, quels sont les principaux avantages des fibres en dentisterie ?

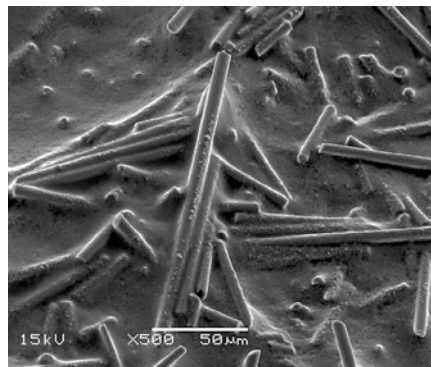
Seules les fibres permettent de réaliser de grandes restaurations directes qui possèdent des propriétés mécaniques satisfaisantes et une bonne durabilité.

D'autres matériaux résistants et durables, tels que la zircone et le métal, ne peuvent être traités qu'en technique indirecte, hors de la bouche. Les fibres nous permettent donc de produire des restaurations plus abordables et de proposer un traitement à un groupe plus diversifié de patients. Les composites renforcés en fibres offrent également l'avantage de posséder des propriétés mécaniques très proches de celles du tissu osseux et de la dentine, ce qui n'est pas le cas des métaux ou des céramiques de nature très rigide. Ils représentent les seuls matériaux synthétiques qui répondent aux mêmes exigences biomécaniques que la dentine ou l'os.

Quel a été le but du développement d'everX Flow ?

La recherche a commencé avec les fibres longues, utilisées pour les produits everStick, qui sont les plus durables. Cependant, la longueur dépend également de l'usage que l'on fait des fibres. Des appareils et des prothèses comme les gouttières et les bridges de longue portée requièrent une autre longueur qu'une restauration de dent unitaire. Nous avons entrepris le développement d'everX Posterior avec l'objectif premier de déterminer la longueur optimale des fibres en fonction de la dimension de la dent, de façon à obtenir un effet de renforcement. Pour everX Posterior, nous sommes parvenus à une longueur de fibre moyenne comprise entre 0,7 mm et 1 mm qui a assuré d'excellentes propriétés mécaniques, et particulièrement une augmentation de la résistance. Malheureusement, l'adaptation et la mise en place n'ont pas toujours été aussi faciles à obtenir que nous l'aurions souhaité. Entre-temps, les composites d'obturation en bloc sont apparus sur le marché dentaire et ont gagné en popularité, non pas en raison de leurs propriétés, mais de leur facilité d'utilisa-

tion. C'est pourquoi l'idée est venue de développer une version fluide. D'une part, nous nous attendions à ce que le raccourcissement des fibres affaiblisse les propriétés. Mais d'autre part, d'après la littérature, nous savions que la longueur des fibres doit être proportionnelle à leur diamètre. Nous sommes donc partis à la recherche de ce que l'on appelle le « Rapport Hauteur-Largeur optimal ». Les fibres d'everX Flow sont plus courtes mais aussi plus fines. Grâce à ces fibres plus petites, il était possible de modifier la viscosité ; les fibres d'everX Flow mesurent environ 0,1 mm de long, mais le diamètre est beaucoup plus petit. La quantité de fibres pouvait également être accrue et assurer ainsi le maintien de la résistance, ce qui est la finalité première du renforcement en fibres. Presque toute la recherche est centrée sur la résistance, car il a été montré que celle-ci est le meilleur indicateur de la longévité d'une restauration¹.



MEB des fibres de verre d'everX Flow
Avec l'aimable autorisation du Dr Lippo Lassila,
université de Turku

Quel rôle avez-vous joué dans le développement de ce matériau ?

J'ai amorcé et coordonné le développement des composites renforcés en fibres. La recherche essentielle en laboratoire a principalement été menée par le Dr Lippo Lassila qui est le chercheur

principal dans le cadre de ce projet particulier avec le professeur adjoint Sufyan Garoushi et les membres qualifiés de notre équipe de laboratoire. Le Dr Garoushi est l'auteur d'une thèse de doctorat sur les composites renforcés en fibres courtes. J'ai en outre participé à la phase de tests cliniques et dirigé le projet sur le plan clinique et de la science des matériaux. Le projet complet s'est déroulé en coopération avec le TCBC, qui était chargé de la recherche et du développement, et Stick Tech - qui appartient à présent au Groupe GC - a transposé la recherche en projet industriel.

Vous assimilez souvent les composites renforcés en fibres à des restaurations biomimétiques. Qu'entendez-vous par là exactement ?

Lorsqu'on analyse les tissus humains, la dentine et l'os sont des matériaux renforcés en fibres, puisqu'ils sont constitués de fibres de collagène et de minéraux appelés apatite. Même si les composites renforcés en fibres ont une composition chimique différente, leur structure est similaire. De plus, le comportement biomécanique de ces composites simule celui de la dentine.

Existe-t-il d'autres différences entre everX Posterior et everX Flow ? Sont-ils utilisés pour les mêmes indications ?

Les indications sont très similaires, mais la principale différence réside dans la mise en œuvre due à la viscosité. Fondamentalement, ils sont tous deux des matériaux de base pour renforcer les dents restaurées. Maintenant, everX Flow est aussi indiqué comme matériau de reconstitution coronaradiculaire pour les couronnes en métal et en céramique.

Des fibres longues aux nanofibres : l'évolution de l'utilisation des fibres en dentisterie



le matériau garde sa forme durant la mise en place (image de dessus), mais devient fluide sous l'effet d'une contrainte de cisaillement ou d'une « perturbation » (image de dessous).

everX Flow est disponible en deux teintes. Quelles sont les différences et quand sont-elles indiquées ?

La teinte « bulk » est plus translucide et peut être polymérisée dans des couches dont la profondeur mesure jusqu'à 5,5 mm, ce qui élargit quelque peu la plage des indications. La teinte « dentine » est plus esthétique et peut être polymérisée jusqu'à une profondeur de 2,0 mm.

Quelle est la différence entre les composites d'obturation en bloc traditionnels et everX Flow ?

Sur le plan des indications, tous ces composites sont très semblables. Toutefois, everX Flow est un matériau servant de base, conçu pour renforcer les structures qui se trouvent en dessous et au-dessus de lui. Il doit être recouvert avec un composite classique dont le polissage est aisé. En ce qui concerne les composites d'obturation en bloc,

même si beaucoup d'entre eux doivent aussi être recouverts, ils permettent au sens strict de leur définition d'utiliser un seul et même matériau, du bas jusqu'en haut, en une seule application.

Dans quelle mesure everX Flow est-il plus résistant ? Quel est l'impact sur la performance ?

Sa résistance, qui est la plus importante propriété d'un matériau en termes de réussite clinique¹, est deux fois supérieure à celle de tout autre type de composite présent sur le marché, et ceci est également valable pour everX Posterior. Son impact sur la performance de la restauration dépend de la taille et de la forme de la dent endommagée, ainsi que du rapport d'everX Flow et du composite qui le recouvre. Le rapport entre la base renforcée en fibres courtes et le composite classique de la restauration doit être analogue à celui de la structure amélo-dentinaire. Autrement dit, une profondeur de 1 à 1,5 mm de la surface occlusale doit être constituée de composite classique pour assurer la meilleure résistance mécanique possible à l'ensemble de la dent restaurée²⁻³. Un résultat moins avantageux est obtenu si la couche de composite renforcé en fibres n'est pas suffisamment épaisse⁴. En règle générale, on utilise everX Flow pour remplacer la dentine et un composite classique pour remplacer l'émail. On reproduit ainsi la structure dentaire.

Est-il nécessaire de recouvrir everX Flow avec une dernière couche de composite, et si oui, pourquoi ?

Du fait de sa structure, everX Flow contient des particules de charges microscopiques et macroscopiques. Les fibres sont de grosses particules qui diminuent légèrement l'aptitude au

polissage, mais la résistance à l'usure in vitro s'avère excellente. Vu le comportement face à l'usure, le matériau pourrait rester exposé au niveau des points de contact proximaux. Toutefois, le mode d'emploi officiel est encore et toujours de recouvrir everX Flow avec un composite classique, y compris sur les faces proximales. Il est nécessaire d'effectuer une recherche plus approfondie pour analyser l'effet sur le long terme, mais les données dont on dispose sont positives.

Que conclut la recherche sur la performance du produit ?

Il existe déjà un grand nombre de publications sur everX Flow ; et everX Posterior dispose d'une quantité de données encore plus importante. Presque toutes les études démontrent les propriétés supérieures du matériau, notamment sa résistance ou d'autres propriétés mécaniques. Des essais in vitro ont prouvé que la propagation des fractures est prévenue dans une restauration réalisée avec un composite renforcé en fibres. Ceci est aussi le cas au niveau de l'interface des couches de composite⁵.

Dans les études n'ayant mis en évidence aucun effet de renforcement notable, l'épaisseur de la couche renforcée en fibres était généralement insuffisante. Des études menées par d'autres groupes de recherche ont confirmé ces propriétés mécaniques supérieures et de nombreux essais évaluant ce sujet sont toujours en cours.

everX Flow pourrait-il être utilisé pour remplacer des tenons ? Si oui, dans quelles indications ?

Au TCBC, nous nous sommes penchés sérieusement sur le sujet, dans des essais in vitro ainsi que sur le plan clinique, et

de nombreux autres groupes de recherche s'y sont aussi attelés. Globalement, plus de recherches sur le sujet sont encore nécessaires. L'utilisation d'everX Posterior comme base dans les molaires permet de poser directement une endocouronne sans tenon, et ce fait peut certainement être extrapolé à everX Flow. Une endocouronne de ce type est analogue aux endocouronnes en céramique fabriquées au laboratoire. La restauration n'occupe les canaux radiculaires que sur une longueur de 2 ou 3 mm, étant donné que les parois sont parallèles et le diamètre suffisant. La portion intraradiculaire de la restauration doit avoir la même dimension ou être plus longue que la portion coronaire. L'épaisseur de la facette occlusale de la restauration doit être supérieure à 1 ou 2 mm.

Pour les dents antérieures et les prémolaires, les études réalisées sont très prometteuses, mais les données sont encore insuffisantes pour émettre une recommandation clinique. Il est cependant possible de combiner un tenon en fibres préfabriqué et everX Flow dans la partie coronaire du canal pour remplacer le ciment ou la colle, et pour fabriquer le moignon. Cette technique représente une amélioration par rapport à un matériau d'assemblage ordinaire. Évidemment, les résultats dépendent beaucoup de la structure dentaire résiduelle. Si le dommage est considérable et atteint le niveau gingival, un tenon fibré épais, bien scellé ou collé, reste nécessaire pour assurer une rétention suffisante. On pourrait disposer de données sur le sujet d'ici 2 à 3 ans.

Quels sont vos prochains thèmes de recherche ?

Demain je donnerai une conférence sur la fonction masticatoire du panda géant et l'adaptation évolutive des condyles liée à cette fonction. Dans le domaine des composites renforcés en fibres, nous recherchons une ressemblance plus étroite avec la dentine naturelle ; entre autres choses, nous étudions les nanofibres, ainsi que des compositions et une structure plus proches de l'apatite. Nous coopérons également avec un autre groupe de chercheurs dans le cadre d'une recherche sur un élargissement des indications dans les applications chirurgicales, compte tenu de l'aspect biologique des lignées cellulaires ostéogènes. Tout cela est également lié aux matériaux de régénération osseuse utilisés en parodontologie et en chirurgie orale.



Références

1. Heintze SD, Hickel R, Reis A, Loguercio AS, Rousson V, Dent Mater 2017;33:e101-e114.
2. Omran TA, Garoushi S, Lassila L, Shinya A, Vallittu PK. Bonding interface affects the load-bearing capacity of bilayered composite. Dent Mater J. 2019; 38(6):1002-1011.
3. Garoushi S, Lassila LV, Tezvergil A, Vallittu PK. Load bearing capacity of fibre-reinforced and particulate filler composite resin combination. J Dent 2006; 34:763-769.
4. Rocca GT, Saratti CM, Poncet A, Feilzer AJ, Krejci I. The influence of FRCs reinforcement on marginal adaptation of CAD/CAM composite resin endocrowns after simulated fatigue loading. Odontology 2016; 104:220-232.
5. Tiu J, Belli R, Lohbauer U. Rising R-curves in particulate/ fiber-reinforced resin composite layered systems. J Mech Behav Biomed Mater. 2019;103:103537.

Le potentiel du renforcement en fibres

Par le **Dr Claudio Pisacane**, DDS, Italie



Le Dr Claudio Pisacane a obtenu son diplôme de docteur en médecine dentaire en 1990 à l'Université de Rome « Tor Vergata », également connue sous le nom d'Université de Rome II. Après quoi, il a immédiatement concentré son activité professionnelle sur l'endodontie et la dentisterie restauratrice. Il se dévoue à ces spécialités en donnant des présentations à divers auditoires dans le cadre de cours et de congrès, au niveau national et international, et en rédigeant des articles scientifiques et des chapitres de livres. Il est un membre actif de diverses associations scientifiques. Parmi celles-ci, la Société italienne d'endodontie (S.I.E.), où il a été membre du comité d'approbation et vice-président. Depuis des années, il fait partie du comité de rédaction de plusieurs revues scientifiques. Actuellement, il exerce dans son cabinet privé à Rome.

Parmi ses particularités, le composite everX Flow est doté d'un renforcement en fibres de verre qui améliore ses performances de substitut dentinaire lorsqu'il est soumis aux contraintes biomécaniques. En raison de ces caractéristiques, les indications ont été évaluées dans de nombreux scénarios cliniques.

Par exemple, dans le cas de dents traitées par voie endodontique, il ressort clairement que ce renforcement en fibres est avantageux pour compenser une perte de substance considérable dans une cavité de classe II lors d'une obturation directe, ou garantir une restauration de longue durée avec une anatomie dentaire et des points de contact occlusaux normaux. Il permet également l'obtention d'une reconstitution corono-radicaire efficace et fiable pour des couronnes dentaires naturelles gravement compromises. Si cela s'avère nécessaire, un nouvel élément provisoire peut donc être mis en place pour une certaine période en attendant la couronne prothétique définitive. Dans cette situation, l'association d'everX et de tenons fibrés dans des canaux radiculaires larges et/ou irréguliers semble être un moyen simple et facile de fabriquer un ancrage.

Ainsi, l'ajout éventuel d'un tenon adhésif et du composite minutieusement stratifié peut même tenir lieu de couronne « naturelle » pour remplacer une restauration provisoire prothétique pendant une période adéquate (examen des symptômes dans le cadre de visites uniques, manque de temps pour réaliser une couronne provisoire en résine, etc...) Quelques cas illustratifs vont permettre de décrire son utilisation.

Cas clinique 1

Molaire traitée par voie endodontique avec grande cavité de classe II. La dentine « basale » de la cavité endodontique a été restaurée avec everX Flow (teinte Bulk). Une couche de composite Essentia Universal a été appliquée pour obtenir la chromaticité nécessaire puis a été recouverte d'une couche de G-ænial Posterior (teinte A2) pour remplacer l'émail. La restauration s'est terminée par l'ajout de caractérisations et une procédure minutieuse de finition et d'obtention du brillant.



Fig. 1A : Situation initiale



Fig. 1B : Cavité prête pour la stratification



Fig. 1C : Après le polissage



Fig. 1D : Vérification de l'occlusion



Fig. 1E : Suivi à un mois

Cas clinique 2

Patient pédiatrique après un traitement endodontique et avant un traitement orthodontique. La restauration provisoire à long terme a été dotée d'une anatomie occlusale complexe. Le noyau dentinaire a été restauré au moyen de deux couches différentes : une couche d'everX Flow pour la reconstitution coronaire et la base des cuspides, puis une couche de chromaticité moyenne. G-ænial Posterior a été utilisé comme couche d'émail.



Fig. 2A : Préparation de la cavité

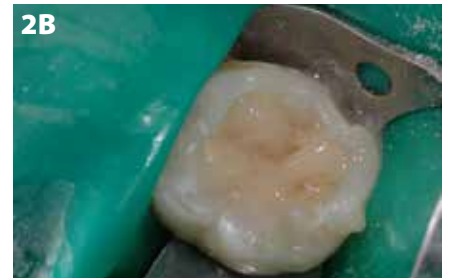


Fig. 2B : Stratification de la dentine



Fig. 2C : Fine couche d'émail occlusal



Fig. 2D : Cas après finition

Cas clinique 3

Cavité après traitement endodontique d'une prémolaire avec perte de la crête marginale distale et du support de la cuspide disto-vestibulaire. La cavité endodontique et la dentine basale ont été comblées au moyen de deux applications d'everX Flow, puis d'une couche d'Essentia Universal pour obtenir la chromaticité adéquate qui a pu être rehaussée par une couche d'émail élaborée avec une résine composite de translucidité moyenne. La restauration s'est terminée par l'ajout de caractérisations et une procédure minutieuse pour obtenir le brillant.



Fig. 3A : Situation initiale



Fig. 3B : Cavité préparée



Fig. 3C : Couche d'everX Flow et mise en place de la matrice



Fig. 3D : Traitement avec digue en caoutchouc en place.



Fig. 3E : Situation finale



Fig. 3F : Vue latérale de l'anatomie occlusale

Cas clinique 4

Quelques jours avant le rendez-vous fixé pour la pose de la prothèse définitive sur une prémolaire dépourvue de couronne, la temporisation a été accomplie en obturant la cavité endodontique ovale avec everX Flow renforcé en fibres (teinte dentine).

La restauration a ensuite été terminée au moyen d'un tenon fibré, d'une colle à polymérisation duale et d'un composite direct pour reproduire temporairement la couronne de la dent naturelle.



Fig. 4A : Cavité préparée



Fig. 4B : Première couche de composite renforcé en fibres



Fig. 4C : Restauration terminée par un tenon, en attente de la prothèse définitive



Restauration d'une dent traitée endodontiquement par une technique de stratification de composite en deux couches

Par le Dr. med. dent. Katja Winner-Sowa, Allemagne



Le Dr méd. dent. Katja Winner-Sowa a obtenu un premier diplôme de prothésiste dentaire en 2001.

Peu après, elle a entamé ses études en chirurgie dentaire et obtenu son diplôme de chirurgien-dentiste en 2007 à l'université Johann Wolfgang Goethe de Francfort (Allemagne). En 2012, elle a terminé son doctorat et obtenu l'habilitation à diriger des recherches à l'université de Westphalie (Allemagne). Elle exerce sa profession de chirurgien-dentiste à Münster, où elle gère son propre cabinet dentaire depuis 2012. En 2013, elle a obtenu son Master en endodontie, décerné par l'Association allemande d'odontologie conservatrice (DGZ) et l'Académie de sciences pratiques et théoriques (APW), en coopération avec la KZVWL (Union fédérale des dentistes conventionnés de Westphalie-Lippe).

Les dents traitées endodontiquement ont souvent subi une perte importante de substance dentaire en raison de lésions carieuses étendues, de traitements de restauration antérieurs et de la préparation de l'accès endodontique proprement dit. Leur devenir ne dépend pas uniquement de l'obturation des canaux radiculaires, mais également de la qualité de la restauration coronaire. La structure dentaire saine résiduelle est ici d'une importance capitale.

Par conséquent, un traitement le plus économe possible de l'émail, de la dentine et de la jonction amélo-dentinaire ainsi que leur conservation maximale, non seulement lors de la restauration, mais aussi sur le long terme, méritent une attention maximale. Cette étude de cas présente une alternative moderne de restauration adhésive sans tenon faisant appel à une technique de stratification en deux couches avec un composite renforcé en fibres courtes.

Restauration d'une dent traitée endodontiquement par une technique de stratification de composite en deux couches

Un traitement endodontique de la dent 26 atteinte d'une pulpite irréversible a laissé en place une large et profonde cavité mésio-occlusale. Même si la perte de substance dentaire était considérable, les parois encore présentes s'avéraient suffisamment épaisses pour entreprendre une restauration directe.

C'était aussi l'approche la plus minimalement invasive, car elle évitait tout sacrifice de tissu dentaire pour préparer la cavité.

Pour assurer le soutien de la structure dentaire résiduelle et accroître la durabilité de cette restauration, nous avons opté pour une technique de stratification de composite en deux couches : le centre de la restauration a été obturé avec un composite fluide renforcé en fibres (everX Flow, GC) tandis que la surface a été traitée avec un composite universel doté d'une haute résistance à l'usure (G-ænial A'CHORD).



Fig. 1 : Après le sablage à l'alumine, les surfaces propres de la cavité sont prêtes pour le traitement adhésif



Fig. 2 : Les bords de l'émail sont mordancés pendant 30 secondes avec un gel d'acide phosphorique.



Fig. 3 : La dentine est mordancée pendant 15 secondes.



Fig. 4 : Après l'application de l'adhésif G-Premio BOND (GC). Cet adhésif universel peut être utilisé en trois modes de mordantage (dans ce cas : mordantage total de l'émail et de la dentine).



Fig. 5 : Pour renforcer la structure dentaire encore présente, la partie la plus profonde de la cavité est restaurée avec everX Flow (teinte Bulk).



Fig. 6-7 : Un instrument à composite est utilisé pour maintenir la bande-matrice sur la dent adjacente pendant la polymérisation afin d'assurer un point de contact étroit.



Restauration d'une dent traitée endodontiquement par une technique de stratification de composite en deux couches



Fig. 8 : La paroi mésiale est reconstruite avec G-ænial A'CHORD (teinte A2). Ce composite a une consistance fine et soyeuse, il ne colle pas à l'instrument et son application est donc aisée. G-ænial Universal Injectable (teinte A2 ; GC) est utilisé comme liner sur le fond de la boîte proximale.



Fig. 9-11 : Les surfaces sapées de la cavité sont restaurées avec everX Flow (teinte Dentine) pour augmenter la résistance à la fracture. Les cuspidés sont reconstruites une à une avec G-ænial A'CHORD.



Fig. 12 : Restauration terminée. Il faut noter que l'émail est encore déshydraté.



Fig. 13 : Après la vérification de l'occlusion. Les contacts occlusaux défecteurs sont éliminés.



Fig. 14 : Après polissage avec des pointes EVE (Komet). Un brillant remarquablement élevé a pu être obtenu avec un polissage minimal et l'intégration de la teinte est parfaite après la réhydratation.

Conclusions

Lors de la restauration de cavités postérieures, il est important d'évaluer la perte de substance dentaire et de sélectionner les matériaux adéquats pour garantir la durabilité de la restauration. Dans des cavités postérieures larges et profondes, il est nécessaire d'accroître la capacité de résistance aux charges par la mise en place d'un composite renforcé en fibres (everX Flow) dans une couche suffisamment épaisse, recouverte par un composite classique. La couche superficielle de composite classique joue le rôle d'une surface présentant une résistance à l'usure, un rendu brillant et esthétique. Avec son système monotéinte simplifié, sa facilité de mise en œuvre et ses excellentes propriétés mécaniques, G-ænial A'CHORD est un allié idéal, dont les multiples talents garantiront ce résultat.

Références

Lassila L, Sääliñoja E, Prinssi R, Vallittu PK, Garoushi S. Bilayered composite restoration: the effect of layer thickness on fracture behavior. *Biomater Investig Dent*. 2020 Jun 2;7(1):80-85.
Garoushi S, Tanner J, Keulemans F, Le Bell-Rönnlöf A-M, Lassila L, Vallittu PK. Fiber Reinforcement of Endodontically Treated Teeth: What Options Do We Have? Literature Review. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2020 May 28;28(2):54-63.



Transformez votre façon de travailler



Injectez avec notre matériau de
restauration direct le plus résistant

**G-ænial® Universal
Injectable**



3M

Suivez le courant : une technique additive cuspidé par cuspidé avec un composite injectable

Par le Dr Mindaugas Kudelis, Lituanie



Le **Dr Mindaugas Kudelis** a obtenu son diplôme à l'Université des sciences de la santé (Lituanie) en 2013. Il est dentiste généraliste et s'intéresse particulièrement à la dentisterie esthétique, aux composites postérieurs directs, à la dentisterie numérique et à la pose guidée d'implants. L'essor des médias sociaux dans le domaine de la dentisterie l'a conduit à entamer une carrière internationale d'enseignant, dans le cadre de laquelle il donne des conférences et organise des ateliers pratiques dans le monde entier. Il est membre de l'équipe de formateurs de Ripeglobal.

Traditionnellement, les chirurgiens-dentistes ont tendance à limiter l'usage des composites fluides aux petites cavités ou aux cavités non soumises aux charges, ou à les utiliser comme liner ou fond de cavité. Les propriétés mécaniques présumées inférieures sont souvent évoquées comme une raison qui les retient d'utiliser un composite fluide dans les cavités moyennes à grandes. Et c'est bien dommage, car une consistance fluide présente de nombreux avantages : elle s'adapte parfaitement aux parois de la cavité et présente de bonnes propriétés de manipulation. Avec les nouvelles avancées dans le développement de ces composites, il est temps de se défaire de cette idée et d'adopter de nouvelles méthodes de restauration qui nous facilitent la vie.

Il y a quelque temps, GC a commercialisé G-ænial Universal Injectable, qui offre une solidité et une résistance à l'usure comparables, voire supérieures, à celles des composites classiques. Les technologies de pointe ont permis l'incorporation d'une forte charge de particules de baryum ultrafines, tout en maintenant une faible viscosité. La technologie FSC (Full Coverage Silane Coating) reposant sur un recouvrement total au silane permet aux particules de rester fortement ancrées dans la matrice et de conférer une résistance à l'usure exceptionnelle. Les premières études cliniques sur ces types de composites fluides pour les restaurations postérieures confirment qu'ils sont tout à fait acceptables.¹

La restauration de cavités entières avec un composite fluide ou injectable demande une nouvelle façon de penser. Mais si vous prenez le temps de vous familiariser avec la consistance

thixotrope de G-ænial Universal Injectable, vous vous apercevrez de sa facilité d'application sans le besoin d'instruments de modelage. Il conserve sa forme sans s'affaisser, mais si on exerce une légère pression, il s'écoule facilement dans toutes les irrégularités - un vrai plaisir de travailler avec lui !

Le cas suivant porte sur la restauration d'une deuxième molaire avec ce composite. La dent 27 présentait une lésion carieuse sur le côté mésial et l'ancienne restauration en composite encore en place montrait quelques défauts marginaux (Fig. 1). La carie et le composite ont été éliminés, les dents ont été isolées au moyen d'une digue en caoutchouc et une matrice sectorielle transparente ainsi qu'un coin ont été mis en place (Fig. 2).

Après un protocole de mordantage sélectif de l'émail et de collage avec un système adhésif universel en deux

étapes (G2-BOND Universal, GC) (Fig. 3), une bague de séparation a été utilisée pour compenser l'épaisseur de la matrice lors de la restauration du point de contact. Ensuite, la paroi proximale a été reconstruite avec la teinte JE (Fig. 4) puis la matrice et la bague ont été retirées. L'embout fin et souple a permis d'atteindre facilement la partie étroite et profonde de la cavité de classe II. Les cuspidés ont été reconstruits par petites couches (Fig. 5). Les premières couches de base ont été créées avec un composite fluide renforcé en fibres (everX Flow) de teinte dentine. Ensuite, l'anatomie primaire a été élaborée avec G-ænial Universal Injectable (teinte A2) (Fig. 6). Une injection de bas en haut, en respectant l'anatomie existante, a évité l'inclusion de bulles d'air. Les bases des cuspidés ne se touchaient pas, ce qui laissait une surface libre pour la rétraction et écartait donc le risque de développement de contraintes dues



Fig. 1 : Une lésion carieuse a été détectée sur le côté mésial de la dent 27, nécessitant un traitement de restauration direct.



Fig. 2 : Après l'élimination du tissu carieux et de l'ancienne restauration, la dent a été isolée puis une matrice sectorielle et un coin ont été mis en place.



Fig. 3 : Les bords de l'émail ont été traités par un mordantage sélectif avant l'application de l'adhésif.



Fig. 4 : La paroi mésiale de la cavité a d'abord été restaurée (teinte JE) afin d'assurer un contact étroit.

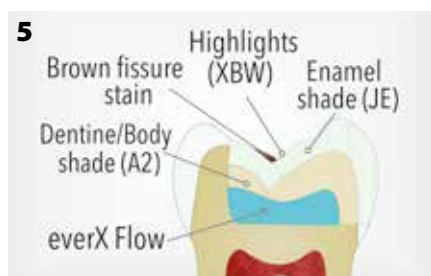


Fig. 5 : Construction de la restauration.

au retrait. Un peu de teinte brune a été appliquée avec parcimonie dans les puits et les sillons (Fig. 7) avant de superposer la teinte JE plus translucide afin d'accentuer discrètement la morphologie occlusale (Fig. 8-9). Les cuspides peuvent être façonnées simplement au moyen de l'embout de la seringue appropriée sans le besoin d'utiliser des instruments de modelage ; cela rappelle la technique du wax-up où aucune taille n'est nécessaire. Par rapport à une approche classique qui fait intervenir de la pâte et des instruments, il est également beaucoup plus facile de passer d'une teinte à une autre.

G-ænial Universal Injectable donne un aspect « glacé » aux formes arrondies et douces qui rappelle celui de la céramique, avec une surface facile à nettoyer (Fig. 10). La visite de suivi une semaine après a permis de reconfirmer la remarquable rétention du brillant (Fig. 11).

Conclusion

Les chirurgiens-dentistes sont toujours à la recherche d'approches simplifiées et moins sensibles à la technique. À cet égard, cela vaut certainement la peine de se familiariser avec cette nouvelle façon de travailler - vous apprécierez de plus en plus la manipulation facile du matériau thixotrope et, une fois que vous aurez libéré tout son potentiel, il deviendra rapidement votre favori ! La technique additive cuspidé par cuspidé offre une réelle option de restauration de haute qualité pour une variété d'applications cliniques.

Références

1. Kitasako Y, Sadr A, Burrow MF, Tagami J. Thirty-six month clinical evaluation of a highly filled flowable composite for direct posterior restorations. Aust Dent J. 2016 Sep;61(3):366-73. doi: 10.1111/adj.12387.



Fig. 6 : L'anatomie primaire a été créée à l'aide d'une teinte dentine (A2). Le composite injectable a été simplement modelé au moyen de l'embout applicateur de la seringue.



Fig. 7 : Une touche de teinte brune a été appliquée avec parcimonie dans les sillons pour améliorer l'aspect tridimensionnel.



Fig. 8 : La teinte émail (JE) a été superposée. Quelques reflets de teinte XBW ont été ajoutés sur les cuspidés.



Fig. 9 : Morphologie secondaire finale. Lorsque l'application est soigneusement effectuée, une finition de la restauration est à peine nécessaire.



Fig. 10 : Résultat immédiatement après le traitement. Il faut noter que les dents sont encore légèrement déshydratées.



Fig. 11 : Suivi, une semaine après le traitement, avec la restauration imperceptible sur la dent 27.

L'injection plutôt que la stratification : comment un composite est devenu un outil polyvalent dans mon cabinet dentaire



Frank-Michael Maier, DMD, gère un cabinet dentaire spécialisé en implantologie, prothèses implantaire et dentisterie esthétique à Tübingen (Allemagne). Grâce à ses diverses activités de recherche, de conférencier et d'auteur, il est tenu en grande estime par ses collègues internationaux. Membre de divers groupes de travail et associations professionnelles, ainsi que président intérimaire du groupe de travail sur la gnathologie à Stuttgart (GAK e.V.), il s'attache depuis de nombreuses années à offrir une dentisterie esthétique fonctionnelle de haute qualité.

Entretien avec le docteur en médecine dentaire **Frank-Michael Maier**, Allemagne

Dans le cadre de cet entretien, le Dr Maier évoque les techniques de restauration directe, qui pour lui font partie intégrante de la pratique quotidienne et constituent le fondement d'un acte clinique minimalement invasif et orienté vers la réparation des défauts. Dans le domaine des restaurations directes, il prête une attention particulière aux matériaux de haute qualité qui sont universellement applicables à diverses technologies de traitement (notamment les techniques de moulage par injection, de chasse-neige, de préparation en tunnel, ou de l'empreinte occlusale dite « stamp technique »). En même temps, il doit être possible d'obtenir des résultats excellents et reproductibles de manière efficace. À l'occasion de cet entretien, le chirurgien-dentiste explique la raison pour laquelle sa préférence va au composite universel haute résistance G-ænial® Universal Injectable (GC) et les avantages apportés par la viscosité thixotrope du matériau à la pratique quotidienne.

Dr Maier, pourquoi préférez-vous utiliser le composite G-ænial Universal Injectable (GC) comme matériau de restauration direct ?

Plusieurs raisons entrent en jeu dans mon choix. L'une d'elles est l'applicabilité universelle du composite, quoique d'autres matériaux offrent également cet avantage. Toutefois, ce qui m'a immédiatement impressionné dans G-ænial Universal Injectable, c'est son excellente aptitude au polissage. Après de nombreuses années d'utilisation d'un composite provenant d'un autre fabricant, j'ai été agréablement surpris par la simplicité et la qualité du polissage de G-ænial Universal Injectable. Sans grand effort et en quelques étapes seulement, on obtient un brillant de surface et, surtout, un brillant durable. C'est l'élément déterminant qui m'a poussé à changer. J'ai rapidement découvert et apprécié d'autres avantages du composite injectable. Ce matériau offre des avantages certains, surtout son utilisation dans la technique d'injection ou la stamp technique avec des clés en silicone transparentes, sans oublier sa stabilité à l'abrasion. Depuis quelque temps, je cherchais un composite qui m'offre à la fois la viscosité appropriée et une manipulation confortable. Tout cela, je l'ai trouvé dans G-ænial Universal Injectable.

Que cela signifie-t-il concrètement dans la pratique quotidienne ?

Grâce à la composition du matériau, G-ænial Universal Injectable convient à toutes les applications. J'apprécie le fait de pouvoir travailler dans mon cabinet avec seulement quelques matériaux. D'une part, cela simplifie la logistique et le stockage. D'autre part, cela apporte plus de calme dans le processus de traitement. Par sa viscosité

thixotrope, G-ænial Universal Injectable peut être utilisé efficacement dans de nombreuses techniques d'obturation et mon travail quotidien s'en trouve considérablement simplifié. Le matériau reste stable et ne se déforme pas pendant l'application, mais il reste fluide pendant le modelage. Par exemple, j'utilise le composite pour la technique de moulage par injection semi-directe. Pour ce faire, je fabrique une clé en silicone à partir d'un silicone transparent (EXACLEAR, GC) sur la base d'un wax-up. Le composite est ensuite injecté par le biais de petits canaux conçus pour l'injection et photopolymérisé à travers la clé transparente. Cette technique fonctionne vraiment très bien avec G-ænial Universal Injectable en raison de son excellente consistance thixotrope.

Pour quelles indications utilisez-vous surtout G-ænial Universal Injectable ?

... Tout bien pensé, pour beaucoup d'indications différentes. Je travaille avec diverses techniques de restauration, par exemple la stamp technique, le chasse-neige ou le moulage par injection, et dans toutes les situations, je tire profit du remarquable comportement d'écoulement du composite - très stable et pourtant il suffit d'une légère pression pour obtenir un écoulement fin. Un autre exemple est la préparation minimalement invasive d'un tunnel, dans lequel le matériau peut être bien « enfoncé ». Je préfère également ce matériau pour l'élévation des boîtes et comme matériau de scellement des fissures que je peux appliquer avec un embout très fin. Par ailleurs, j'utilise G-ænial Universal Injectable pour les traitements implantaire. J'utilise notamment le matériau pour le modelage individuel des tissus mous ou la fixation des cylindres de vis dans les restaurations

provisoires à long terme. L'expérience a montré que la surface dense offre une excellente compatibilité avec les tissus. De même, j'utilise le matériau dans la technique du pontique ovale pour le modelage progressif du profil d'émergence. L'impression créée est celle d'une dent sortant de l'alvéole.

Dans quelle mesure le composite est-il adapté aux réparations intraorales ?

Les réparations intraorales de restaurations en composite et en vitrocéramique fonctionnent bien, mais la réussite dépend du conditionnement de la surface. Dans mes mains, la création d'une rugosité de la restauration par un traitement tribochimique et la silanisation ont fait leur preuve. Grâce à la bonne adaptation de la teinte et à l'aptitude au polissage, on peut réaliser des réparations imperceptibles.

Et quelle est votre expérience en termes de qualité des résultats ?

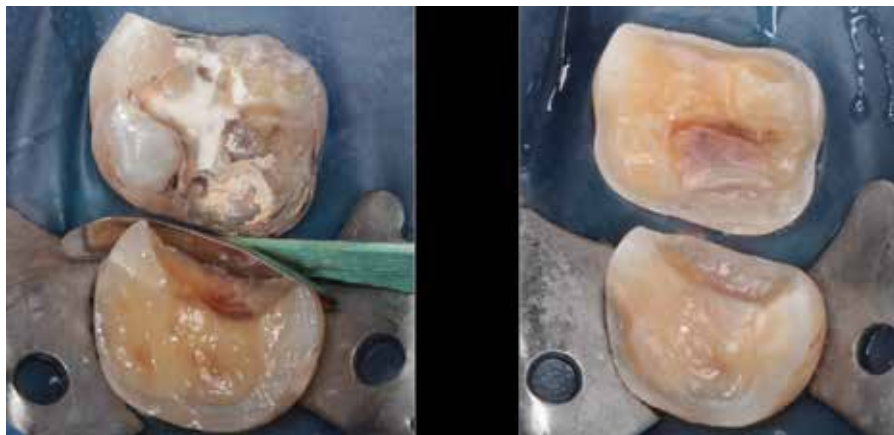
G-ænial Universal Injectable est très esthétique, bien que j'attende cela de tous les composites modernes. Les 16 teintes et les 3 niveaux de translucidité permettent de répondre de façon très esthétique à presque toutes les situations de la vie quotidienne et professionnelle. J'apprécie surtout les teintes permettant d'imiter l'émail naturel. Et je tiens à insister une fois de plus sur l'excellente aptitude au polissage qui ne requiert que peu d'efforts, ce qui est la clé de la réussite du traitement à long terme. En ce qui concerne la stabilité des bords et la résistance à l'abrasion, je ne peux que rapporter des choses positives observées dans le cadre des visites de rappel.

Que voudriez-vous instiller dans l'esprit de vos collègues qui s'intéressent au G-ænial Universal Injectable ?

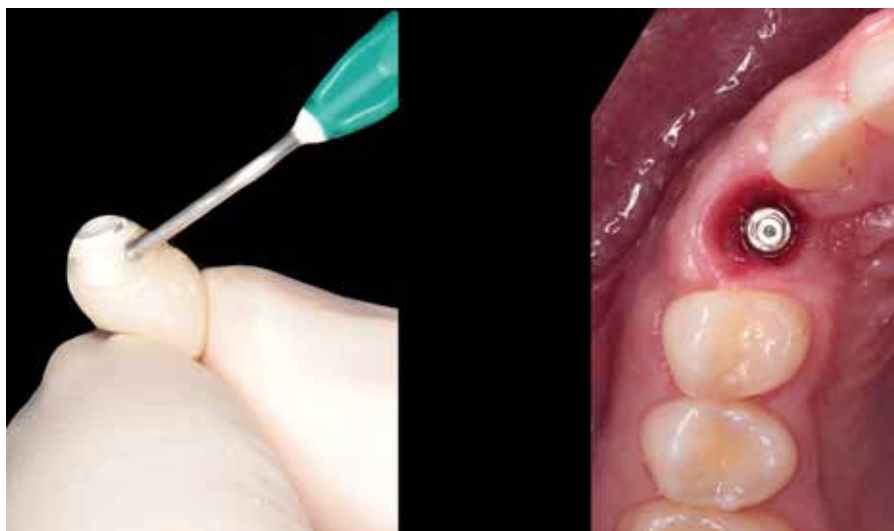
Travailler avec le « bon » composite n'est pas le premier critère de réussite, mais une composante de base importante pour les restaurations directes. Selon moi, la clé de la réussite est l'application correcte de la technique adhésive, la conception et la connaissance des différentes technologies de traitement. De cette manière, on peut procéder de manière minimalement invasive et en fonction des besoins. L'avantage d'un composite tel que G-ænial Universal Injectable est son utilisation universelle et il est désormais le produit idéal pour ma pratique quotidienne. Grâce à la nature injectable du matériau, on peut envisager une mise en œuvre de premier ordre de procédés innovants tout comme de techniques de restauration éprouvées. La viscosité thixotrope du matériau garantit une très bonne manipulation ; la façon aisée et efficace de le polir est tout simplement amusante, et la qualité des résultats est excellente.

Nous vous remercions beaucoup pour cet entretien !

Quelques exemples d'application de G-ænial Universal Injectable



Élévation d'une limite marginale profonde



Modelage du profil d'émergence en implantologie



Technique d'injection avec une clé en silicone transparente (EXACLEAR, GC)

Moulage par injection avec composite pour obtenir un résultat esthétique prévisible

Clinique pas à pas de
G-ænial® Universal Injectable
et le silicone transparent EXACLEAR

Par le Dr. Ali Salehi, France



Dr. Ali Salehi est diplômé en 2007 de la faculté de chirurgie dentaire de l'Université de Strasbourg, en France. Durant son master, il a effectué un stage Erasmus à la faculté de chirurgie dentaire de l'université Johannes Gutenberg de Mainz, en Allemagne. De 2008 à 2015, il a travaillé en tant qu'Attaché Hospitalier au service de prothèse de l'université de Strasbourg. Depuis décembre 2015, il est Assistant Hospitalo-Universitaire à temps partiel au même service. Il travaille également dans son cabinet privé à Strasbourg depuis 2011. Son travail clinique a été récompensé par plusieurs prix, dont le 1er prix des "European Talent Awards" catégorie clinique de 3M ESPE (2015), le 3ème prix du concours "Européen Essentia Facebook" de GC (2016) et du 1er prix du Grand Prix de Dentisterie Esthétique organisé par la revue "Réalités Cliniques" (2017). Il participe également activement à de nombreuses formations et congrès nationaux et internationaux. Les thématiques auxquelles il s'est beaucoup intéressé concernent la photographie dentaire, l'esthétique, le collage et plus généralement la dentisterie à minima.

Grâce à la technique de moulage par injection, des restaurations composites sont créées en injectant le composite dans une clé en silicone directement positionnée dans la bouche du patient. Le principal avantage de cette technique est que les restaurations peuvent d'abord être modelées en cire sur un modèle en plâtre, puis copiées et transférées en détail sur les dents naturelles. **Pour les morphologies complexes, les cas esthétiques difficiles ou les cas nécessitant le rétablissement de la dimension verticale occlusale, un résultat prévisible peut être obtenu et le temps de la chaise réduit avec cette procédure relativement simple. Des ajustements peuvent également être effectués ultérieurement si nécessaire.** Comme ces traitements de restauration comprennent généralement des surfaces étendues, le composite utilisé doit être suffisamment résistant à l'usure et offrir également les propriétés optiques souhaitées. G-ænial Universal Injectable est un produit idéal pour cette indication grâce à sa grande thixotropie et à ses excellentes propriétés mécaniques et esthétiques.

Moulage par injection avec composite pour obtenir un résultat esthétique prévisible



Fig. 1-2: Situation initiale.

Une femme enceinte de 34 ans est venue au cabinet dentaire pour améliorer l'apparence esthétique de son sourire. Elle avait une demande esthétique particulière concernant son sourire, essentiellement concernant l'aspect disgracieux des incisives latérales. (Fig. 1-2). Un éclaircissement et deux veneerlay sur les dents dyschromiées 14 et 15 en raison de traitements endodontiques ont été effectués. Elle présentait également de volumineux amalgames dentaires. Après avoir expliqué les différentes options, elle a décidé de choisir un traitement avec des composites directs pour des raisons financières et l'option peu invasive de la procédure.

Un modèle wax-up a été réalisé en consultation avec le patient (Fig. 3). Ensuite, un porte-empreinte en métal non perforé a été rempli d'un matériau transparent en vinyle polysiloxane (EXACLEAR, GC) et placé sur le modèle en plâtre avec le wax-up (Fig. 4-5). La seule fonction du porte-empreinte étant de servir de moule pour créer la clé, un porte-empreinte à arcade complète avec une surface intérieure lisse a été choisi pour que le silicone puisse être facilement récupéré dans son intégralité et sans dommage (Fig. 6-7). On a pris soin de ne



Fig. 3: Un wax-up a été réalisé en consultation avec le patient.

pas trop appuyer pour que tous les bords incisifs soient recouverts d'une couche suffisamment épaisse afin d'éviter des déchirures ou des déformations potentielles susceptibles d'entraîner une mauvaise reproduction du wax-up dans la bouche du patient. Le porte-empreinte était suffisamment rempli pour couvrir toutes les dents, jusqu'aux deuxième prémolaires.



Fig. 4-7: Un porte-empreinte en métal a été rempli de vinyle polysiloxane transparent (EXACLEAR, GC) et utilisé pour copier le modèle en plâtre avec le wax-up.

Moulage par injection avec composite pour obtenir un résultat esthétique prévisible

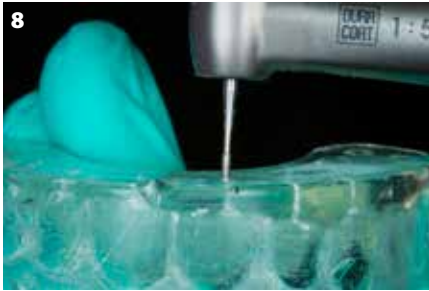


Fig. 8: Une fraise en forme d'aiguille a été utilisée pour percer des trous dans la clé en silicone se terminant au milieu du bord incisif.

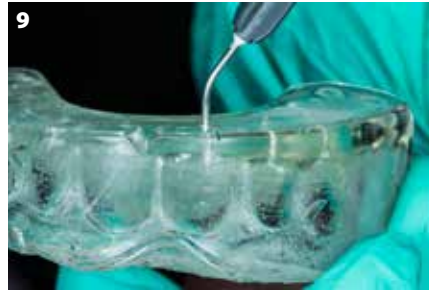


Fig. 9: On a vérifié si les trous étaient suffisamment grands pour permettre à la pointe de la seringue composite de passer facilement et complètement.

En règle générale, la clé en silicone doit toujours s'étendre jusqu'à ce qu'elle comprenne au moins deux dents distales des dents à traiter des deux côtés; Cela garantit la stabilité de la clé lorsqu'elle est positionnée dans la bouche et une reproduction correcte du projet esthétique pour un résultat final plus prévisible. À cet égard, il convient de noter que dans une

situation plus idéale, une digue dentaire pourrait être utilisée. Dans ce cas, les dents doivent être suffisamment exposées à travers le barrage et les pinces placées suffisamment en aval pour éviter toute interférence avec la clé. Ce dernier doit être coupé au niveau cervical pour permettre une assise correcte sans aucune tension entre la clé et la digue.



Fig. 10: Les dents voisines 11 et 22 ont été isolées à l'aide de ruban de téflon.



Fig. 11: L'émail de la dent 21 a été mordancé pour améliorer la rétention micromécanique.



Fig. 12: Après le mordantage, la surface de l'émail présente un aspect mat.



Fig. 13: L'adhésif universel G-Premio BOND (GC) a été appliqué conformément aux instructions du fabricant et photopolymérisé.

Une fine fraise aiguille a été utilisée pour percer les trous dans la clé à travers laquelle le composite sera injecté (Fig. 8). Ces trous étaient placés au milieu du bord incisif de chaque dent, à mi-distance entre les bords distaux et mésiaux, et étaient aussi petits que possible, mais suffisamment grands pour permettre à la pointe de la seringue composite de passer facilement et complètement (Fig. 9). On a pris soin de ne pas endommager la partie vestibulaire à l'intérieur de la clé en silicone avec la fraise, afin de conserver l'information sur la texture de la surface créée pendant le wax-up. Cela garantira un transfert correct et respectera l'idée d'un résultat esthétique final prévisible.

Après le nettoyage, la procédure a été lancée avec une incisive centrale. Les dents voisines ont été isolées avec du ruban de téflon (Fig. 10). Ensuite, l'émail a été mordancé (Fig. 11) pour créer une rétention micromécanique supplémentaire, soigneusement rincée et séchée. Un aspect givré de la surface a été obtenu (Fig. 12). Un adhésif universel (G-Premio BOND, GC) a été appliqué, laissé agir pendant 10 secondes et séché soigneusement en utilisant une seringue à l'air sous pression maximum pendant 5 secondes avant la photopolymérisation (Fig. 13).

Moulage par injection avec composite pour obtenir un résultat esthétique prévisible



Fig. 14: Le G-aënia Universal Injectable (GC) a été injecté dans la clé en silicone.



Fig. 15: En raison de la grande transparence de la clé, il est possible de vérifier visuellement si une quantité suffisante de composite a été injectée pour couvrir toute la surface. Le composite peut également être facilement photopolymérisé à travers la clé.



Fig. 16: En raison de la présence du ruban de téflon, l'excès ne collait pas aux dents adjacentes et était facile à enlever.

Ensuite, la clé en silicone a été placée sur les dents et le composite a été injecté (Fig. 14). Le G-aënia Universal Injectable (GC) teinte A1 a été sélectionné pour ce protocole en raison de sa charge élevée et de sa résistance à l'usure. La seringue a été placée dans le trou et légèrement orientée en vestibulaire. Pendant l'injection, un petit excès est nécessaire pour s'assurer que tous les petits vides au niveau des marges et des espaces interproximaux sont remplis. Cela peut facilement être vérifié à l'aide de la clé transparente (Fig. 15). Ensuite, G-aënia Universal Injectable était photopolymérisé à travers le silicone transparent. Après le retrait de la clé, l'excédent a été retiré avec une lame chirurgicale de scalpel (lame n° 12, Swann-Morton; Fig. 16). La lissage a été réalisée avec une fraise flamme au niveau du bord cervical, afin de corriger tout éventuel excès de contour (Fig. 17) et avec des bandes métalliques (New Metal Strips, GC) au niveau interproximal (Fig. 18). Les bandes de métal sont plus rigides que les bandes transparentes, ce qui les rend plus efficaces et plus faciles à utiliser. Notez que même si des saignements peuvent survenir pendant cette phase, la finition et le polissage doivent être effectués avec soin, car les marges lisses aideront la gencive à guérir plus rapidement, mais maintiendront également la santé gingivale avec le temps. La même procédure a été répétée sur les autres incisives et les canines (fig. 19-20).



Fig. 17: Une fraise de finition en forme de flamme a été utilisée.



Fig. 18: Interproximalement, les marges ont été finies avec des bandes de métal.



Fig. 19: La même procédure que celle indiquée pour la dent 21 a été répétée pour les autres dents. Application de G-Premio BOND sur la dent 12.



Fig. 20: Injection de G-aënia Universal Injectable (GC) dans la clé EXACLEAR.



Fig. 21-22: Résultat immédiat après le polymérisation du composite.



Fig. 23-25: Cicatrisation gingivale trois jours après le traitement.



Fig. 26-28: Le polissage final a été effectué lors de la session de rappel.

Immédiatement après, on peut voir que la texture superficielle du wax-up a été transférée en détail aux facettes directes de la cavité buccale, ce qui donne aux dents une apparence très naturelle et réaliste (Fig. 21-22). Trois jours après le traitement, le tissu gingival avait complètement guéri (Fig. 23-25). Lors de la session de rappel une semaine plus tard, la surface a été polie à nouveau avec des caoutchoucs mous et des disques en coton avec une pâte à polir diamantée

(DiaPolisher Paste, GC) (Fig. 26-28) pour améliorer la brillance tout en préservant la texture. **La technique de moulage par injection est une approche simple qui permet de planifier à l'avance des restaurations avec une morphologie complexe et de les copier de manière prévisible en fonction de la situation clinique.** Même la texture de la surface peut être copiée à partir du wax-up, ce qui économise un temps précieux sur le fauteuil dentaire. Pour obtenir un résultat

durable, le composite doit avoir de bonnes propriétés mécaniques. **Considérant les propriétés intéressantes de G-ænial Universal Injectable, étant plus fort que de nombreux composites en pâte, il peut être utilisé en toute sécurité à cette fin.**



Fig. 29-30: Résultat après le polissage final.





Les restaurations au travers des générations

EQUIA Forte™ HT
de GC

Système de restauration
Verre Hybride Haute Densité



Avec l'aimable autorisation du Dr. Z Bilge Kütük, Turquie.

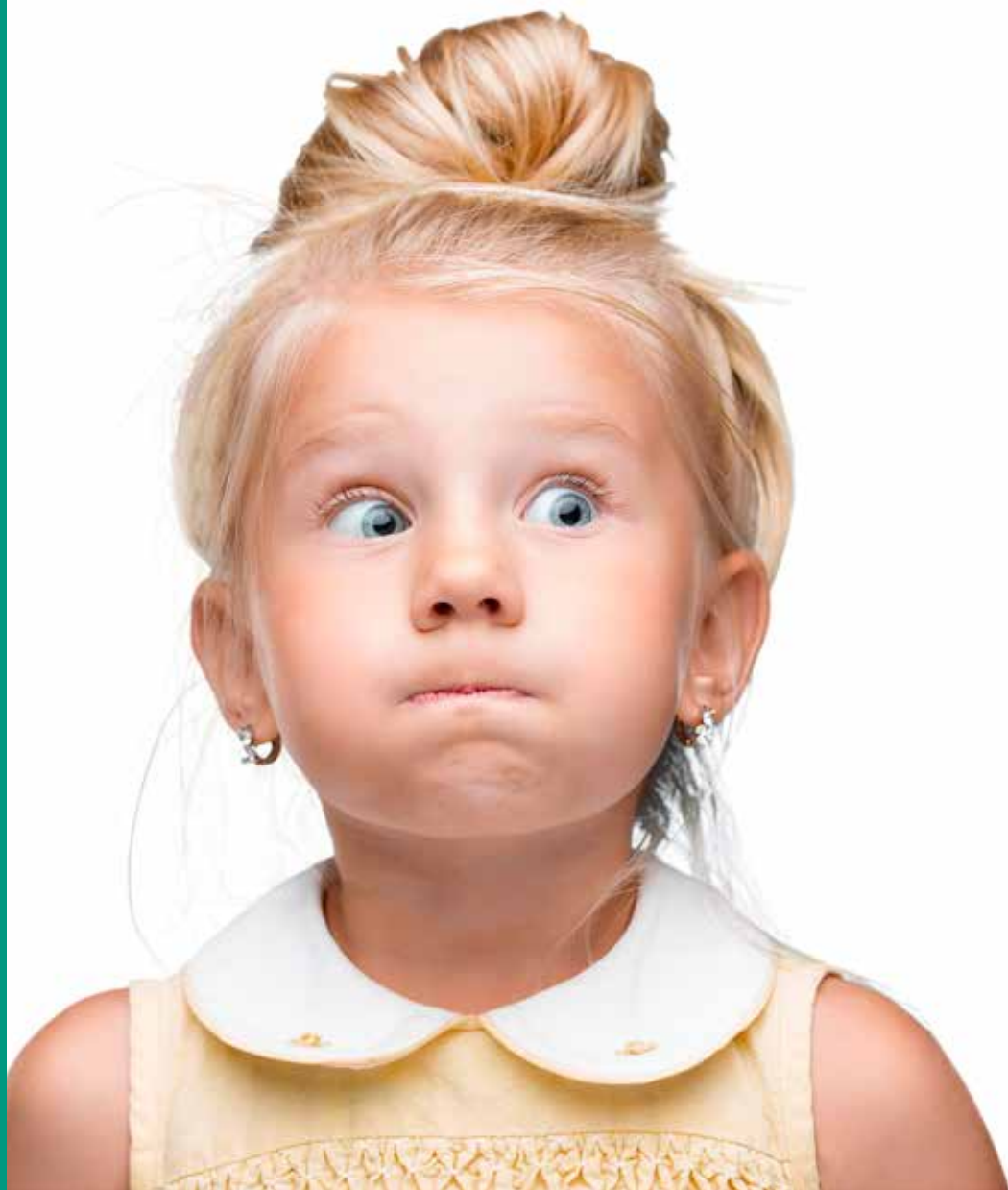
GC

Défis et traitement des différents degrés de la MIH (hypominéralisation des molaires et incisives)

Entretien avec le Dr Nina Zeitler, Allemagne



Le Dr Nina Zeitler a accompli ses études de chirurgie dentaire à l'université d'Erlangen-Nuremberg (Allemagne) de 1996 à 2003. En 2005, elle a suivi les cours d'implantologie de l'eazf (Europäische Akademie für zahnärztliche Fortbildung) et en 2006 le programme de dentisterie pour enfants et adolescents, de l'eazf/APW (Akademie für Praxis und Wissenschaft). En 2006, elle a commencé à exercer dans un cabinet dentaire de groupe. En 2016, elle a obtenu son diplôme de master en dentisterie pour enfants et adolescents puis, en 2017, son diplôme de master en orthodontie. Depuis 2016, elle gère son propre cabinet pour enfants et adolescents : Seasmile - Die Zahnarztpraxis für Kids und Teens.



Comment diagnostiquez-vous aujourd'hui l'hypominéralisation des molaires et incisives (MIH) dans votre cabinet dentaire ? Quelles sont les caractéristiques typiques de la MIH ?

Dr. Nina Zeitler : Actuellement, le diagnostic est purement clinique. En pratique, nous distinguons trois formes d'atteinte de la MIH :

- Forme légère : modification de la teinte bien délimitée correspondant à des opacités blanchâtres à brunâtres.
- Forme modérée : modification de la teinte avec fracture mineure de l'émail.
- Forme sévère : modifications marquées et sombres de la teinte, parfois avec perte massive de substance amélaire (fracture post-éruptive). Parfois ces dents ne sont même plus présentes. La sévérité de la MIH ne concorde pas toujours avec les symptômes décrits par le patient.

Nous avons notamment des patients qui ne présentent que de légères modifications de la teinte et pourtant une forte hypersensibilité, et vice versa.

Quelle importance particulière attachez-vous au diagnostic et au traitement, quels éléments notables faut-il prendre en considération ?

Dr. Nina Zeitler : Pour nous, le point le plus important est de reconnaître une MIH le plus tôt possible et d'en faire prendre conscience aux patients et à leurs parents. Nous avons développé un concept qui repose sur deux piliers : la prophylaxie (à domicile et au cabinet dentaire) et le traitement. En même temps, il doit être clairement précisé aux patients et aux parents que la MIH requiert une coopération des trois parties (patient-parent-praticien). Des visites à visée prophylactique chez le chirurgien-

dentiste ne sont pas à elles seules suffisantes.

Toutefois, elles aident beaucoup les parents si nous parvenons à dissiper leurs sentiments d'impuissance et de culpabilité, et si nous leur fournissons des moyens qui leur permettent d'améliorer la situation. Je pense ici à l'utilisation de crèmes de protection dentaire sans composants fluorés acides. Des recommandations les plus convaincantes possible sont données aux patients en ce qui concerne l'hygiène bucco-dentaire et la nutrition. La visite à visée prophylactique au cabinet dentaire demande également une empathie, des techniques et des matériaux particuliers. D'un point de vue thérapeutique, il faut toujours tenir compte du degré d'éruption de la dent et son maintien dans un état sec est possible durant le temps de sa réparation. La possibilité d'une sédation ou d'une anesthésie générale doit également être envisagée, car ces dents peuvent être extrêmement sensibles malgré une anesthésie locale.



MIH légère



MIH modérée



MIH sévère avec fracture post-éruptive



Incisives atteintes de MIH

Quels types de traitements utilisez-vous actuellement et lesquels sont efficaces ?

Dr. Nina Zeitler : Si la dent atteinte de MIH ne présente aucune fracture, nous scellons le sillon et procédons à une fluoruration par une application de MI Varnish. Lorsque l'éruption est complète et qu'il existe une bonne possibilité d'isolation contre l'humidité, nous scellons au moyen d'une résine et d'un adhésif de 5^e génération. Les dents très sensibles et/ou enclavées sont notamment scellées avec Fuji Triage® de GC. Ce produit diminue immédiatement une éventuelle hypersensibilité. Dans le cas d'une dent enclavée mais dont la surface est fracturée, nous la comblons jusqu'à ce qu'elle soit « suffisamment importante » pour y placer une obturation en ciment verre ionomère (CVI) ou en composite. Nous constatons des hypersensibilités avec des obturations en composite mais pas avec les CVI. Toutefois, l'utilisation d'un CVI exige une certaine prudence : les CVI « récents » (et les verres

hybrides, Haute viscosité) présentent une dureté suffisante pour servir d'obturation avec un bon pronostic. Les « anciens » CVI commencent généralement à se dégrader après un an déjà. Les fabricants précisent pour quels types d'obturations et pour quels types de dents les différents CVI sont indiqués. Si le défaut est déjà important et ne répond plus aux critères d'obturation, nous utilisons des couronnes préformées en métal ou en céramique. Évidemment, une couronne unitaire, fabriquée par exemple au moyen d'un procédé de moulage par injection, est également une possibilité.

Quel que soit leur type, des couronnes, surtout si elles sont scellées, soulagent instantanément les symptômes douloureux. Parfois, il n'est pas possible de conserver une dent, voire plusieurs, et nous commençons alors à travailler en étroite coopération avec un service d'orthodontie et de chirurgie orale. Les dents de sagesse sont-elles en place et leur croissance est-elle favorable ? La fermeture orthodontique ou prothétique d'un espace est-elle nécessaire ? Quand par exemple faut-il extraire la première molaire pour permettre à la deuxième molaire de se positionner naturellement le mieux possible ? Ou la première molaire doit-elle rester et devons-nous envisager une solution prothétique ? Et dans ce cas, quand et laquelle ? Une planification individuelle est ici nécessaire !



Dent atteinte de HMI après scellement

À quelle fréquence survient la MIH par rapport à la carie de la petite enfance (CPE) ?

Dr. Nina Zeitler : Nous observons presque deux fois plus de MIH que de CPE. Le taux de CPE paraît stagner tandis que la MIH semble s'étendre. J'entends par là que nous observons la MIH non seulement sur les incisives centrales et les premières molaires permanentes, mais également sur les canines et les secondes prémolaires permanentes ainsi que sur les deuxième molaires temporaires. Sa sévérité semble également augmenter.



Hypominéralisation d'une prémolaire



Hypominéralisation de la deuxième molaire temporaire

À quelle fréquence prévoyez-vous des visites de rappel pour vos patients (et leurs parents) ?

Dr. Nina Zeitler : Les enfants et adolescents atteints de MIH sont réexaminés au moins tous les 3 mois.

Nous ne faisons aucune distinction entre la présence ou l'absence d'hypersensibilité. Nous avons pour principe : faire face dès le début ! Si nous constatons une MIH sans hypersensibilité et sans fracture (post-éruptive), le patient doit améliorer ses habitudes d'hygiène bucco-dentaire à domicile et venir à des visites spéciales au cabinet dentaire aux fins de prophylaxie. Dans les cas les plus sévères, c'est-à-dire en présence de douleurs et/ou de dégradations majeures, la fréquence est même parfois mensuelle. Généralement les visites à visée prophylactique seules ne sont plus suffisantes.

Quelles recommandations faites-vous à vos confrères ?

Dr. Nina Zeitler : La MIH est LE problème dentaire des enfants et des adolescents d'aujourd'hui - il est plus probable de rencontrer un enfant atteint de MIH qu'un enfant ayant des caries !

Nous recommandons vivement à nos confrères de s'attaquer à ce phénomène et de mettre en place un concept de prophylaxie et de traitement.



Le Prof. Zeynep Bilge Kütük a obtenu son diplôme universitaire à faculté de médecine dentaire de l'université de Hacettepe en 2007 et a commencé son doctorat au service de dentisterie restauratrice de la même université en 2009. Elle a poursuivi son activité dans les laboratoires de recherche du service de dentisterie restauratrice de l'université Ludwig Maximillians à Munich, en Allemagne, grâce à une bourse d'étude accordée par le département continental européen (CED/ IADR) de l'Association Internationale pour la Recherche Dentaire (IADR) et a obtenu son doctorat en 2015. Elle est devenue maître de conférences en 2017. Elle est membre de l'IADR depuis 2009. Elle a publié plusieurs articles dans des revues nationales et internationales. Elle a participé à plusieurs formations internationales sur les applications esthétiques minimalement invasives et intervient dans des formations pratiques sur les restaurations esthétiques selon les approches modernes.

Une approche esthétique et biomimétique des restaurations directes avec un verre hybride

Par le Prof. Zeynep Bilge Kütük, Turquie

Les verres ionomères (VI) sont apparus dans les années 1970¹. Aujourd'hui, ils sont largement utilisés pour les reconstitutions corono-radiculaires, les fonds/protection de cavités et le scellement de tenons, de couronnes et de bridges fixes. Quoiqu'ils présentent de nombreux avantages, les premiers VI étaient considérés comme trop rugueux ou inesthétiques en raison de leur opacité dans les restaurations antérieures, et pas assez résistants dans les restaurations postérieures. Les VI ont cependant été fortement améliorés depuis leur première apparition. La plupart des inconvénients du passé ont maintenant été résolus par les fabricants.

EQUIA est apparu en 2007 sous la forme d'un système de restauration composé d'un VI et d'un traitement de surface nanochargé photopolymérisable agissant en synergie. Il est devenu le premier système de VI indiqué pour les restaurations permanentes de classe II, bien qu'il existe certaines restrictions en termes de taille des cavités. Huit ans plus tard,

la réussite d'EQUIA a donné le jour au premier système à base de verre hybride haute densité, EQUIA Forte. Grâce à la nouvelle technologie de charges caractérisant ce verre hybride, les indications pour EQUIA Forte peuvent être élargies aux restaurations de classe II soumises à des charges (sans participation des cuspidés). Alors que les résines composites repré-

sentent souvent le premier choix pour les restaurations esthétiques en technique directe, les caractéristiques spécifiques des VI peuvent faire de ces matériaux une solution mieux adaptée dans certaines indications. Cet article a pour but général de procurer au clinicien une synthèse des informations sur un nouveau système de verre hybride haute densité (EQUIA Forte HT) et de lui offrir des conseils utiles fondés sur les résultats de cas cliniques.

Propriétés d'obturation en bloc

Les systèmes de restauration EQUIA et EQUIA Forte sont aisément et directement placés « en bloc » dans une cavité, tout comme l'amalgame, sans que la profondeur n'affecte la prise. De plus, ils peuvent être mis en place en peu de temps (environ 3 min) et sans le besoin d'une technique adhésive. Pour cette raison, ils sont réellement l'un des meilleurs choix dans le cas des applications d'obturation en bloc. Ils ne génèrent pas les contraintes de rétraction inhérentes aux restaurations en composite et leur module d'élasticité est très proche de celui de la dentine. Ils représentent donc un substitut dentinaire biomimétique exceptionnel.

Les VI et les verres hybrides forment une liaison chimique ionique avec le calcium présent dans l'hydroxyapatite de l'émail et de la dentine. Bien que le nettoyage de la cavité avec un agent nettoyant doux (acide polyacrylique à 10 % ou 20 %) soit favorable, aucun prétraitement de surface n'est requis. L'adhésion des VI à la structure dentaire est moins sensible à la technique que dans le cas des résines composites et sa qualité augmente avec le temps⁴. En 2005, Peumans et al.⁵ ont rapporté

que les matériaux de restauration VI démontraient une rétention et une performance clinique supérieures à celles des systèmes résineux adhésifs. Par ailleurs, les résines composites exigent toujours un champ propre et doivent idéalement être mises en place sous une digue en caoutchouc pour prévenir toute contamination pendant le processus.

Propriétés physiques et biologiques favorables

Les reconstructions de dents postérieures atteintes de lésions carieuses profondes sont toujours problématiques en dentisterie restauratrice car des matériaux de restauration suffisamment résistants et dotés de propriétés biologiques favorables font encore défaut. Auparavant, les VI étaient associés à des limitations dans les zones soumises aux charges en raison de leurs faibles propriétés physiques, et devaient au besoin faire l'objet d'un contrôle régulier s'ils faisaient office de restaurations permanentes².

Le traitement de surface en résine photopolymérisable (EQUIA Coat et EQUIA Forte Coat) des systèmes de restauration EQUIA et EQUIA Forte confère un aspect plus esthétique et brillant aux restaurations, assure le scellement des limites marginales, apporte une résistance à l'usure et une protection contre une sensibilité précoce à l'humidité jusqu'à la maturation complète du matériau, grâce à l'apport minéral salivaire, le tout menant à une résistance élevée aux forces de compression.

D'après mon expérience clinique, je peux affirmer que l'utilisation des systèmes de restauration en VI et verre hybride haute densité, condi-

tionnés en capsules minimise les variations dans la manipulation et mène à des résultats satisfaisants dans les dents atteintes de lésions carieuses profondes, surtout chez les jeunes patients.

La propriété des VI la mieux connue est la libération continue de fluorure. Immédiatement après que les acides sont entrés en contact avec la surface de la restauration en VI, ils sont neutralisés par des ions fluorure libérés par la surface. Par ailleurs, la restauration en VI peut absorber des ions fluorure et se recharger pour les attaques suivantes, par le biais de dentifrices fluorés utilisés pour le brossage des dents, ou de bains de bouche fluorés. Au contraire, la matrice polymère des résines composites ne permet pas un échange ionique avec le milieu buccal. Lorsqu'une certaine quantité de dentine infectée et molle était laissée sur la paroi de la chambre pulpaire lors du scellement de la cavité au moyen d'un matériau bioactif tel qu'un VI, on a observé que la carie cessait d'évoluer et même parfois régressait. Outre leur rôle dans la reminéralisation, les ions fluorure, calcium, phosphate et strontium sont transférés du VI dans la dentine profonde déminéralisée. Ainsi, la pulpe peut rester vivante sans aucun agent de coiffage pulpaire et de sensibilité postopératoire³.

Les avantages de la technologie des verres hybrides haute densité

Ce qui différencie un verre hybride haute densité des autres matériaux de restauration classiques en VI est sa chimie. Des charges de type fluoro-alumino-silicate (FAS) micrométriques (< 4 µm) très réactives ont été ajoutées

aux particules de verre de FAS standard d'EQUIA Fil. La libération accrue d'ions métalliques par les particules micro-métriques améliore la réticulation de la matrice d'acide polyacrylique et les propriétés physiques globales. EQUIA Forte Fil liquide comprend en outre un acide polyacrylique de haut poids moléculaire qui contribue à une amélioration de la stabilité chimique, de la résistance aux acides et des propriétés physiques du ciment durci. L'efficacité du traitement de surface en résine nano-chargé photopolymérisable (EQUIA Forte Coat) a été augmentée par l'intégration d'un monomère multifonctionnel réactif qui accroît la résistance à l'usure, assure un taux de conversion de polymérisation supérieur, un film plus mince et une surface plus lisse à la restauration définitive.

Études cliniques à long terme

Des études cliniques à long terme du système de restauration EQUIA ont été publiées et démontrent des résultats cliniquement excellents dans les lésions de classe I et de classe II⁶⁻¹⁰. Sous la supervision du Professeur Gurgan, nous avons évalué la performance clinique du système de restauration EQUIA dans des cavités de classe I et de classe II après une préparation conservatrice et l'avons comparée avec un composite microhybride (GRADIA Direct Posterior, GC). Aujourd'hui, l'évaluation de cette étude clinique menée sur 8 années est terminée. Selon les conclusions de cette étude, les deux matériaux de restauration testés présentent un taux de réussite satisfaisant après 8 ans. Le système de restauration EQUIA a été utilisé en routine pour le traitement

de dents permanentes au service de dentisterie restauratrice de la faculté de médecine dentaire de l'université de Hacettepe, où j'ai accompli mes études cliniques à partir de 2009¹¹.

En 2015, nous avons commencé une autre étude clinique, toujours sous la supervision du Professeur Gurgan, et évalué la performance clinique du système de restauration EQUIA Forte dans des grandes cavités de classe II, par comparaison avec un composite microhybride (G-ænial Posterior, GC). Selon les résultats de notre étude clinique, le taux d'échec des restaurations par EQUIA Forte était négligeable en termes de rétention et d'inadéquation de teinte et les performances des deux matériaux de restauration testés étaient excellentes dans la restauration de grandes cavités de classe II après 24 mois¹².

Les éléments suivants sont importants pour renforcer la réussite clinique de ces restaurations :

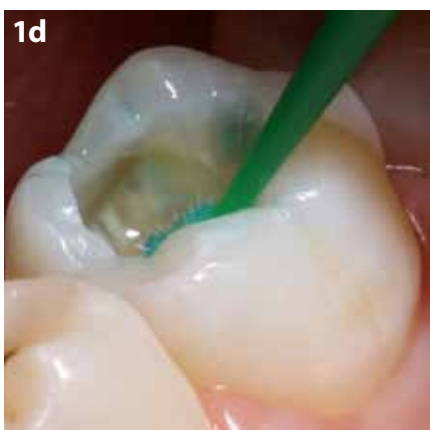
1. Respecter les instructions concernant la taille des cavités.
2. Utiliser des systèmes de matrices sectorielles métalliques préformées pour la restauration des préparations cavitaires complexes.
3. Maintenir l'hydratation des surfaces préparées (aspect luisant). Ne pas sécher.
4. Ne pas retirer la matrice avant la prise complète de la restauration et prendre des précautions lors du retrait.
5. Attendre la disparition de l'aspect brillant de la restauration avant le contourage.
6. Arrondir l'angle de la limite proximale de la restauration et vérifier l'occlusion après s'être assuré que la limite marginale de la restauration est positionnée correctement.
7. Utiliser des instruments manuels qui n'adhèrent pas au matériau de restauration immature lors de l'adaptation des parois cavitaires.
8. Procéder à une polymérisation thermique des matériaux de restauration au moyen d'unités de photopolymérisation LED avant le polissage.
9. Utiliser le traitement de surface.

Cas 1

EQUIA Forte HT a été utilisé chez une patiente de 34 ans dans le cadre du traitement urgent d'une première molaire inférieure pulpée (dent 36) atteinte d'une lésion carieuse étendue et profonde (Fig. 1a). La vitalité de la dent a d'abord été vérifiée par un test de vitalité pulpaire et une radiographie a été prise pour déterminer la profondeur de la lésion (Fig. 1b). Une anesthésie locale a été réalisée et la carie éliminée au moyen de fraises en carbure de tungstène (fraise en carbure Busch AU - TF1AU). La dentine infectée a été éliminée à l'aide d'un excavateur (Fig. 1c). Les parois cavitaires ont été nettoyées à l'acide polyacrylique à 20 % (nettoyant de cavité Cavity Conditioner, GC) pendant 10 secondes (Fig. 1d), rincées abondamment à l'eau

(Fig. 1e) et légèrement séchées (Fig. 1f). Les capsules d'EQUIA Forte HT ont été préparées et le produit mélangé pendant 10 secondes puis une quantité suffisante du matériau a été mise en place directement dans la cavité par une technique d'obturation en bloc faisant appel à un applicateur spécial (Fig. 1g). EQUIA Forte HT a été condensé dans la cavité à l'aide d'un instrument manuel en plastique et laissé au repos environ 2'30" min durant sa prise (Fig. 1h). Ce matériau de restauration ne requiert aucun traitement de surface particulier pendant la réaction de prise. La finition a été effectuée en 2 étapes au moyen d'instruments rotatifs : a) des fraises coniques en carbure de tungstène afin de tailler et finir ont été utilisées pour façonner les sillons et l'anatomie occlusale de la restauration ; b) des

pointes caoutchouc en forme de flamme (de couleur bleue et grise) ont été utilisées pour le polissage (Fig. 1i). Toutes les fraises et les polissoirs ont été utilisés sous une irrigation à l'eau afin d'éviter un séchage excessif du matériau de restauration. Les points de contact occlusaux ont été vérifiés (Fig. 1j). Une dernière couche de traitement de surface (EQUIA Forte HT Coat) a été appliquée sur la surface de la restauration sans soufflage d'air (Fig. 1k), puis elle a été photopolymérisée pendant 20 secondes avec une lampe à photopolymériser LED à double longueur d'onde D-Light à 1400 mW/cm² (Fig. 1l). Les Figures 1m-o présentent les aspects radiographiques et cliniques finaux de la restauration dont les contours et l'esthétique sont excellents.



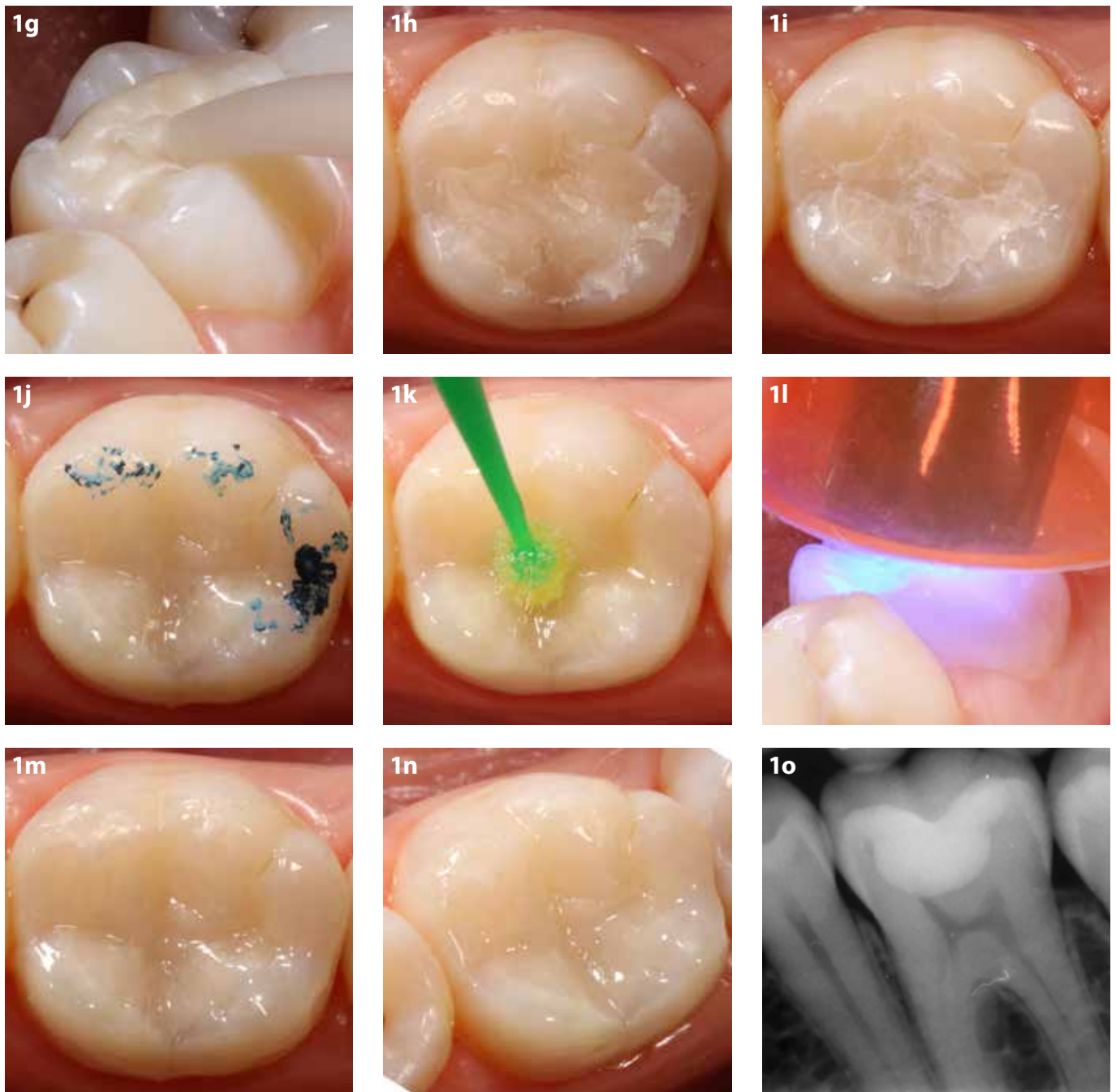


Figure 1. Traitement d'une lésion carieuse profonde occlusale par EQUIA Forte HT. **a.** Aspect clinique d'une lésion carieuse profonde occlusale avec cavitation dans une première molaire gauche inférieure. **b.** Radiographie rétrocoronaire de la lésion carieuse profonde occlusale dans la première molaire gauche inférieure. **c.** Aspect clinique de la cavité après élimination de la lésion carieuse. **d-f.** Application de l'agent nettoyant de cavité Cavity Conditioner. **g.** Application d'EQUIA Forte HT dans la cavité. **h.** Aspect clinique de la restauration avant polissage. **i.** Aspect clinique de la restauration après polissage. **j.** Contrôle de l'occlusion avec du papier à articuler. **k.** Application d'EQUIA Forte HT Coat sur la surface de la restauration. **l.** Photopolymérisation d'EQUIA Forte HT Coat. **m-n.** Aspect clinique de la restauration. **o.** Radiographie de la restauration.

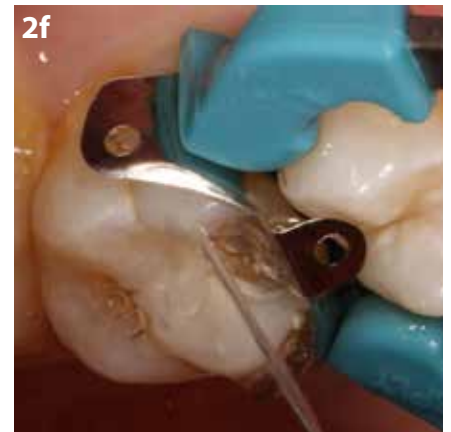
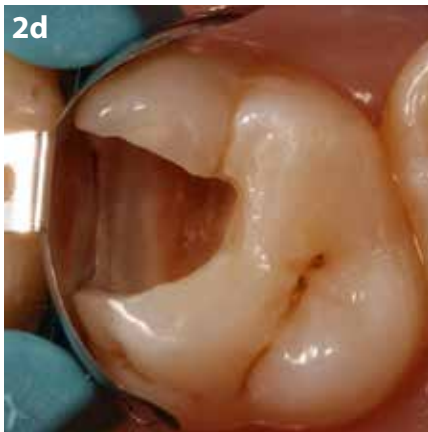
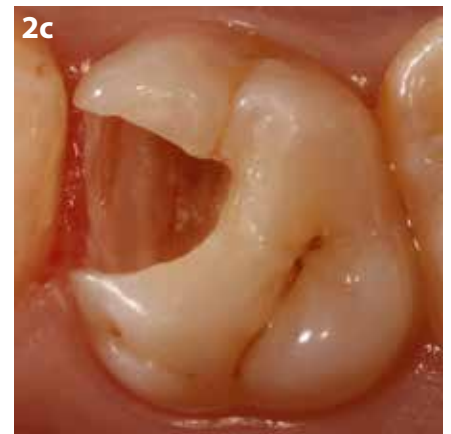
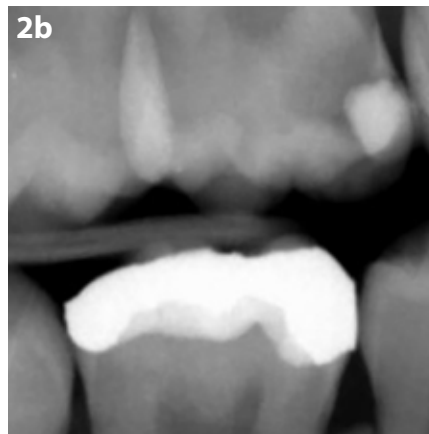
Une approche esthétique et biomimétique des restaurations directes avec un verre hybride

Cas 2

Le cas 2 est illustré dans les Figures 2 et 3. Outre les traitements réalisés dans le premier cas, un système de matrice sectorielle a été utilisé ici pour la restauration des cavités de classe II et des disques de polissage à gros grains et grains moyens (40 µm) ont servi au contournage des crêtes marginales des

restaurations. Le patient de 19 ans qui nous a consultés avait des antécédents comportant un taux élevé de lésions carieuses avec une forte incidence de carie récidivante. Les Figures 2 montrent une première molaire supérieure droite dont la restauration en composite défaille et nécessite un remplacement. L'ancienne restauration en composite occluso-mésiale a été éliminée et la

carie secondaire excavée. Pour réduire le risque de récurrence carieuse, EQUIA Forte HT a été préférentiellement choisi plutôt qu'un composite pour remplacer la restauration. Les Figures 3 présentent les étapes du traitement des lésions carieuses primaires proximales de la seconde prémolaire et de la première molaire supérieures gauche.



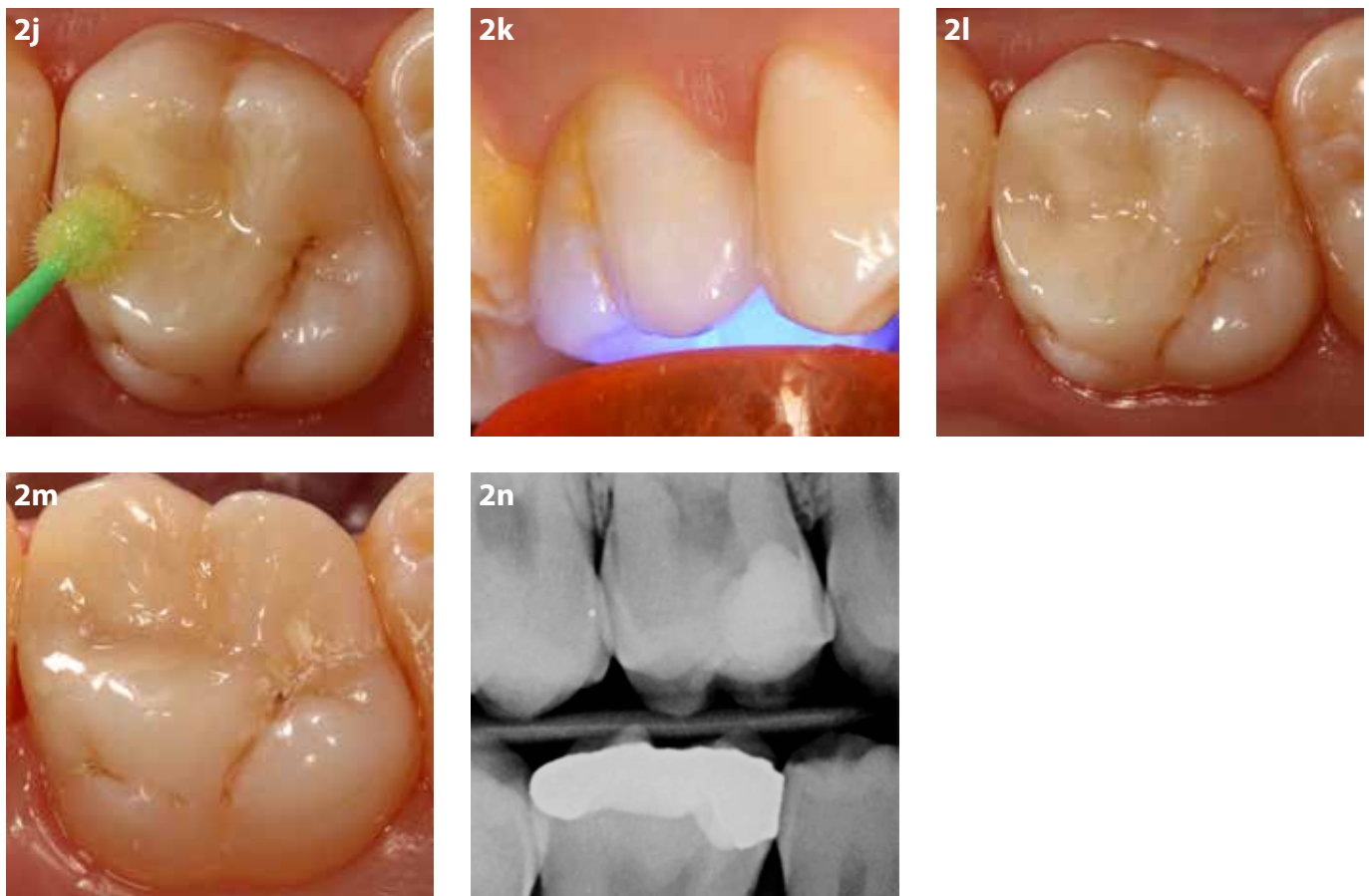


Figure 2. Traitement d'une lésion carieuse secondaire profonde proximale par EQUIA Forte HT. **a.** Aspect clinique d'une lésion carieuse secondaire profonde proximale avec cavitation dans une première molaire supérieure droite. **b.** Radiographie rétrocoronaire de la lésion carieuse profonde occlusale dans la première molaire supérieure droite. **c.** Aspect clinique de la cavité après élimination de l'ancienne restauration en composite et de la lésion carieuse. **d.** Mise en place d'une matrice sectorielle pour assurer un contact proximal. **e-g.** Application de l'agent nettoyant de cavité Cavity Conditioner. **h.** Application d'EQUIA Forte HT dans la cavité. **i.** Aspect clinique de la restauration après retrait de la matrice sectorielle métallique et polissage. **j.** Application d'EQUIA Forte HT Coat sur la surface de la restauration. **k.** Photopolymérisation d'EQUIA Forte HT Coat. **l-m.** Aspects cliniques de la restauration. **n.** Radiographie de la restauration.

Une approche esthétique et biomimétique des restaurations directes avec un verre hybride

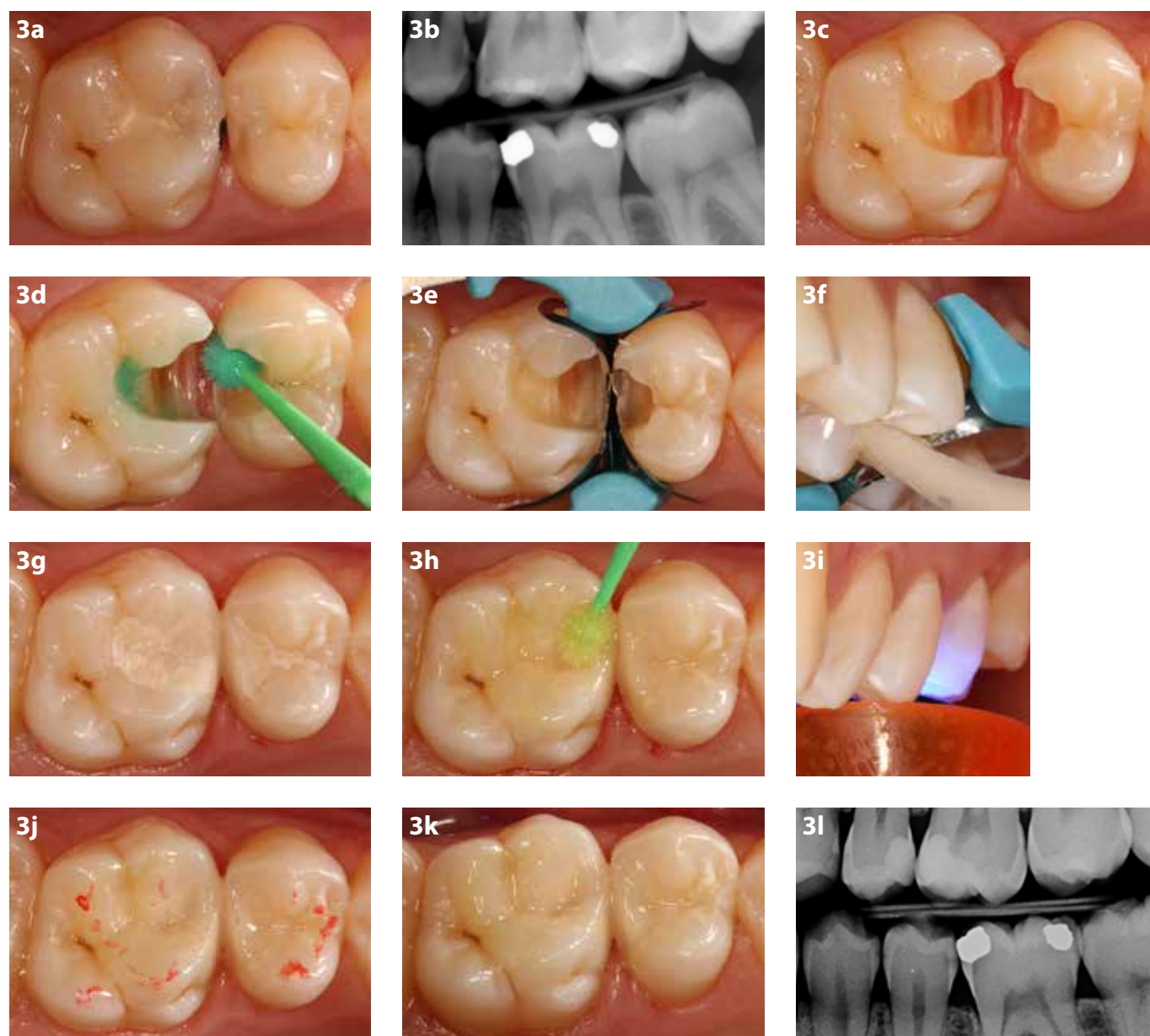


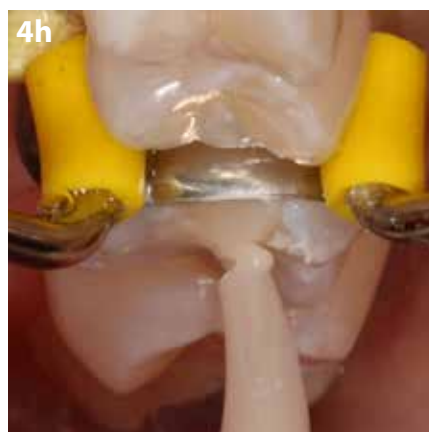
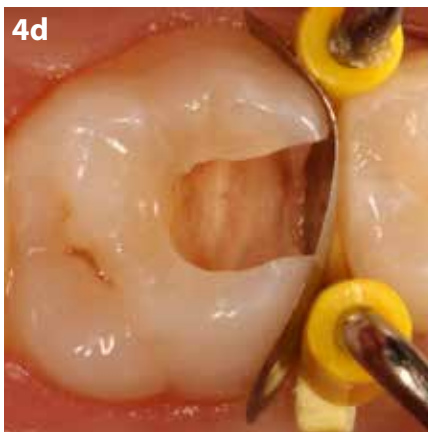
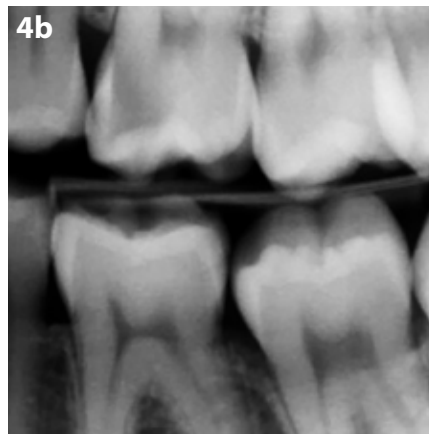
Figure 3. Traitement de lésions carieuses proximales adjacentes par EQUIA Forte HT. **a.** Aspect clinique de deux lésions carieuses proximales adjacentes avec cavitation dans une première molaire et une seconde prémolaire supérieures gauches. **b.** Radiographie rétrocoronaire des lésions carieuses proximales dans une première molaire et une seconde prémolaire supérieures gauches. **c.** Aspect clinique des cavités après élimination des lésions carieuses. **d.** Application de l'agent nettoyant de cavité Cavity Conditioner. **e.** Mise en place d'un système de matrice sectorielle pour créer les contacts proximaux. **f.** Application d'EQUIA Forte HT dans les cavités. **g.** Aspect clinique de la restauration après retrait de la matrice sectorielle métallique et polissage. **h.** Application d'EQUIA Forte HT Coat sur les surfaces des restaurations. **i.** Photopolymérisation d'EQUIA Forte HT Coat. **j.** Contrôle de l'occlusion avec du papier à articuler. **k.** Aspects cliniques des restaurations. **l.** Radiographies des restaurations.

Cas 3

Le cas 3 est illustré sur les Figures 4 et concerne une patiente de 22 ans dont la première molaire supérieure

gauche était atteinte d'une lésion carieuse profonde proximale. Pour éviter une sensibilité postopératoire et par souci esthétique, EQUIA Forte HT a été préférentiellement choisi

plutôt qu'un composite. Les Figures 4 présentent les étapes du traitement de la lésion carieuse profonde proximale de la première molaire supérieure gauche.



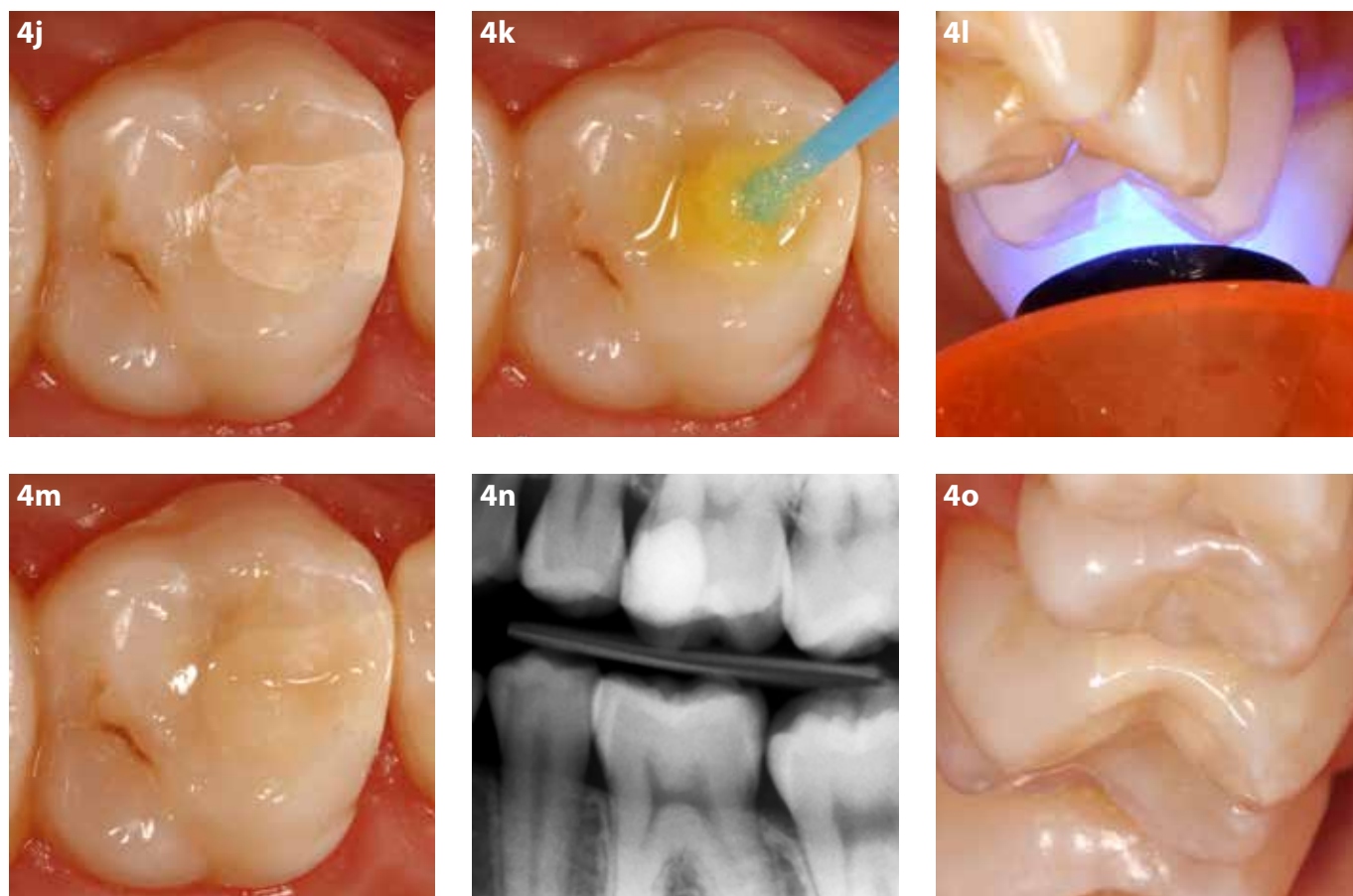


Figure 4. Traitement d'une lésion carieuse profonde proximale par EQUIA Forte HT. **a.** Aspect clinique d'une lésion carieuse profonde proximale dans une première molaire supérieure gauche. **b.** Radiographie rétrocoronaire d'une lésion carieuse profonde proximale dans une première molaire supérieure gauche. **c.** Aspect clinique de la cavité après élimination de la lésion carieuse. **d.** Mise en place d'une matrice sectorielle pour créer le contact proximal. **e-g.** Application de l'agent nettoyant de cavité Cavity Conditioner. **h-i.** Application d'EQUIA Forte HT dans la cavité. **j.** Aspect clinique de la restauration après polissage. **k.** Application d'EQUIA Forte HT Coat sur la surface de la restauration. **l.** Photopolymérisation d'EQUIA Forte. **m.** Aspect clinique de la restauration. **n.** Radiographie de la restauration. **o.** Aspect clinique des limites marginales de la restauration vues sous un angle différent.

Références

1. Wilson AD, Kent BE. A new translucent cement for dentistry. The glass ionomer cement. *Br Dent J.* 1972;132:133-135.
2. Davidson CL. Advances in glass-ionomer cements. *J Appl Oral Sci.* 2006;14 Suppl:3-9.
3. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater.* 2005;21:864-881.
4. Combe EC, Burke FTJ, Douglas WH. *Clinical Dental Materials.* Kluwer Academic Publishers; 1999.
5. Frankenberger R, Garcia-Godoy F, Kramer N. Clinical Performance of Viscous Glass Ionomer Cement in Posterior Cavities over Two Years. *Int J Dent.* 2009;781462. doi: 10.1155/2009/781462.
6. Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Clinical performance of a glass ionomer restorative system: a 6-year evaluation. *Clin Oral Investig.* 2017;21:2335-2343.
7. Gurgan S, Kütük ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. *Oper Dent.* 2015;40:134-143.
8. Diem VT, Tyas MJ, Ngo HC, Phuong LH, Khanh ND. The effect of a nano-filled resin coating on the 3-year clinical performance of a conventional high-viscosity glass-ionomer cement. *Clin Oral Investig.* 2014;18:753-759.
9. Basso M, Brambilla E, Benites MG, Giovannardi M, Ionescu AC. Glassionomer cement for permanent dental restorations: a 48-months, multi-centre, prospective clinical trial. *Stoma Edu J.* 2015;2:25-35.
10. Turkun LS, Kanik O. A Prospective Six-Year Clinical Study Evaluating Reinforced Glass Ionomer Cements with Resin Coating on Posterior Teeth: Quo Vadis? *Oper Dent.* 2016;41:587-598.
11. Kütük ZB, Ergin E, Yalcin FY, Gurgan S. 8-Year Clinical Evaluation of a Glass Ionomer Restorative System. *J Dent Res.* 2017;96B(0287).
12. Kütük ZB, Ozturk C, Soleimani R, Yalcin FY, Gurgan S. Clinical Performance of a Glass-Hybrid Restorative in Extended-Size Class-II Cavities. *Int*



Le Dr **Rosalía Marciano** a obtenu son diplôme de docteur en médecine dentaire en 2007 à l'université Santa María au Venezuela, et terminé sa formation en dentisterie esthétique en 2009. Elle s'est installée en Espagne et a accompli ses études en implantologie orale clinique et avancée, ainsi que son master en implantologie à l'université de Séville en 2013, tout en exerçant dans des cabinets privés de Séville et Madrid. Depuis 2017, elle est responsable du département «Professional Service», l'équipe de GC Ibérica et contribue à l'organisation des formations, des cours et travaux pratiques destinés aux cliniciens - une activité qu'elle développe et combine actuellement avec sa pratique clinique et ses études de doctorat à l'université de Valladolid (Espagne).

Restauration rapide et efficace avec des verres-hybrides Haute Densité : la technique du tampon occlusal, dite stamp technique

Par le Dr Rosalía Marciano, Espagne

Les restaurations en verre-hybride représentent une combinaison unique d'avantages en médecine dentaire. Ils sont biocompatibles et ne nécessitent ni l'application d'agents de collage pour l'adhésion, ni de protocoles d'isolation absolue. Grâce à leur viscosité élevée et à leur prise chimique, ils sont adaptés à une application en bloc indépendamment de la profondeur de la cavité, suppriment les interfaces, et peuvent être facilement façonnés à l'aide d'un instrument ou - comme on le verra dans le cas présenté ici - d'un « stamp ». Récemment, le rapport coût-efficacité de cette classe de matériaux, même pour les restaurations postérieures soumises aux charges, a également suscité de l'intérêt dans la littérature scientifique¹.

Restauration rapide et efficace avec des verres-hybrides Haute Densité : la technique du tampon occlusal, dite « stamp technique »

EQUIA Forte HT est le tout nouveau venu dans cette catégorie. Il est composé de particules de verre fluoro-alumino-silicate hautement réactives, traitées en surface, et d'acide polyacrylique de haut poids moléculaire. La distribution de la taille des particules a été méticuleusement optimisée. La manipulation est ainsi bien meilleure, la résistance à la compression et à l'usure est accrue²⁻⁵. Le système comprend notamment EQUIA Forte Coat, qui agit en synergie comme une couche de vernis sur la restauration, donne un aspect plus lisse à la surface et réduit l'usure, faisant du matériau le partenaire adéquat pour les restaurations à long terme. Cette couche offre également un « effet de glaçage » esthétique tout en protégeant le matériau contre une perte précoce d'ions et d'eau, deux éléments importants pour le maintien de propriétés mécaniques optimales⁶. Le matériau peut être facilement façonné à l'aide d'une sonde ou d'une spatule et appliqué à l'aide de la stamp technique, qui consiste à fabriquer une copie de la structure dentaire d'après la propre dent du patient ou même d'un wax-up classique.

Étude de cas : Restauration de classe I par EQUIA Forte HT et la stamp technique



Fig. 1 : Lésions carieuses non cavitaires dans les dents 46 et 47. L'aspect grisâtre de l'émail et l'hypersensibilité ressentie par la patiente au niveau de la dent 47 semblent indiquer une lésion dentinaire sous-jacente nécessitant un traitement de restauration.

Les molaires inférieures d'une jeune patiente de 16 ans, en bonne santé générale, avaient récemment été restaurées en raison de lésions carieuses. Consciente de ses antécédents, la patiente avait demandé un contrôle dentaire au moins une fois par an et, depuis, s'efforçait d'adopter de bonnes habitudes d'hygiène. Lors de sa visite de contrôle, elle a signalé l'apparition de nouvelles « pigmentations noires » sur les molaires inférieures et une sensibilité au niveau de la dernière molaire du quatrième quadrant (Fig. 1). L'examen clinique a révélé des zones rétentives dans les dents 46 et 47. Les restaurations en composite des molaires du troisième quadrant étaient apparemment en bon état.

L'observation des lésions montrait une teinte grisâtre de l'émail de la dent 47 qui semblait indiquer une lésion dentinaire sous-jacente nécessitant un traitement. La surface occlusale était pratiquement intacte, sans présence de caries cavitaires. Il a donc été possible de réaliser une copie de l'anatomie à l'aide d'un instrument à tête ronde et d'un matériau en résine de faible viscosité de type « digue liquide photopolymérisable ». Dans ce cas, une résine de couleur bleue (LC Block-Out Resin, Ultradent), offrant une bonne visibilité et une fluidité appropriée, s'est révélée très utile, mais tout matériau en résine présentant une fluidité et une résistance suffisantes peut parfaitement convenir.

Pour commencer, une fine couche de résine a été appliquée sur les puits et les fissures, puis elle a été polymérisée (Fig. 2a). Ensuite, un instrument à tête ronde, de taille moyenne, a



Figs. 2 a-c : L'anatomie de la surface occlusale a été copiée avec une résine utile pour créer un tampon. La pointe d'un instrument à tête ronde a été incorporée afin de servir de poignée au tampon.

Restauration rapide et efficace avec des verres-hybrides Haute Densité : la technique du tampon occlusal, dite « stamp technique »



Fig. 3 : Le tampon porte une empreinte détaillée de l'anatomie occlusale.



Fig. 4 : La cavité après préparation.

été placé sur la surface occlusale déjà recouverte de résine et une deuxième couche de résine a été ajoutée pour immerger la tête. D'autres couches ont encore été superposées jusqu'à ce que la surface et l'instrument soient suffisamment recouverts (Fig. 2b-c). Ensuite, le tampon occlusal a été retiré de la dent (Fig. 3).

Après l'obtention de la copie de la surface occlusale, la lésion de la dent 47 a été ouverte à l'aide d'une petite fraise boule diamantée, utilisée à grande vitesse et sous irrigation abondante. La cavité de classe I ainsi préparée (Fig. 4) a été restaurée avec un verre-hybride haute densité (EQUIA Forte HT, GC ; teinte A2). Des rouleaux de coton ont été utilisés pour obtenir une isolation relative et une très fine couche de beurre de cacao (GC Cocoa Butter, GC) a été appliquée sur les dents adjacentes et les zones où on souhaite éviter que le verre-hybride adhère. Grâce aux excellentes propriétés de manipulation et au format pratique de la capsule d'EQUIA Forte HT de GC, le mélange est homogène et le matériau peut être injecté rapidement et facilement dans la cavité.



Fig. 5 : Le tampon a été fermement pressé sur la cavité remplie d'EQUIA Forte HT pendant que le matériau était en phase caoutchouteuse.



Fig. 6 : Le retrait du tampon laisse apparaître l'anatomie occlusale magnifiquement reproduite.

Le contenu d'une seule capsule a été suffisant pour combler complètement la cavité, et le stamp préalablement obtenu avec la résine a été mis en place par-dessus (Fig. 5), puis pressé fermement sur la dent et le matériau de restauration. Les excès ont été éliminés à l'aide d'une spatule et d'une sonde pendant que le verre-hybride était en phase caoutchouteuse. Le retrait du stamp a laissé apparaître l'anatomie occlusale magnifiquement reproduite (Fig. 6). Aucun agent de séparation tel que de la glycérine ou un ruban de téflon n'a été nécessaire puisque le tampon n'adhère pas au verre-hybride. Par contre, si un tampon résineux est utilisé, la photopolymérisation d'une restauration en résine composite surmontée du stamp peut poser des problèmes - en raison d'un manque de photopolymérisation et de la copolymérisation du stamp avec la restauration elle-même.



Fig. 7 : EQUIA Forte Coat a été appliqué et photopolymérisé.



Fig. 8 : Résultat final, facilement obtenu sans besoin de façonnage ou de polissage.

Pour terminer la restauration, les petits excès encore présents ont été éliminés à l'aide d'une sonde, et un léger ajustement de l'occlusion a été effectué très brièvement au niveau de la cuspide mésiolinguale au moyen d'une petite fraise flamme diamantée. EQUIA Forte Coat facilite les étapes finales de la restauration, car il ne nécessite aucune procédure de polissage. Le champ a de nouveau été isolé avec des rouleaux de coton, une fine couche d'EQUIA Forte Coat (Fig. 7) a été appliquée et sa photopolymérisation pendant 20 secondes a laissé une surface lisse et brillante (Fig. 8). La couche a une épaisseur moyenne de 35 à 40 µm et ne perturbe aucunement l'occlusion.

Restauration rapide et efficace avec des verres-hybrides Haute Densité : la technique du tampon occlusal, dite « stamp technique »

Conclusion

Compte tenu des antécédents de la patiente et des paramètres de la cavité, un matériau de restauration en verre hybride était parfaitement indiqué dans ce cas. Grâce au matériau d'obturation en bloc (« bulk ») et sa capacité de libération de fluor, il est possible de procéder à une restauration rapide, durable et rentable de cavités larges et profondes dans la zone postérieure, y compris celles qui sont soumises aux charges masticatoires.

Références

1. Schwendicke F, Rossi JG, Krois J, Basso M, Peric T, Turkun LS, Miletić I. Cost-effectiveness of glass hybrid versus composite in a multi-country randomized trial. *J Dent*. 2021 Apr;107:103614.
2. Brkanović S, Ivanišević A, Miletić I, Mezdić D, Jukić Krmek S. Effect of Nano-Filled Protective Coating and Different pH Environment on Wear Resistance of New Glass Hybrid Restorative Material. *Materials (Basel)*. 2021 Feb 5;14(4):755.
3. Mori D. Comparison of compressive strength and fluoride release of GIC restoratives. *J Dent Res Vol 99 (Spec IssA)*: 1856.
4. Navarro M, Fernandes P, Rafal R, Fernanda T, Baesso M et al. Compressive strength, microhardness, acid erosion of restorative glass hybrid/glass-ionomer cements. *J Dent Res Vol 99 (Spec IssA)*:1310.
5. Shimada Y, Mori D and Kumagai T. Evaluation of mechanical properties of new GI-restorative (EQUIA Forte HT). *J Dent Res Vol 98 (Spec IssA)*: 3662.
6. Brzović-Rajić V, Miletić I, Gurgan S, Peroš K, Verzak Ž, Ivanišević-Malčić A. Fluoride Release from Glass Ionomer with Nano Filled Coat and Varnish.



G-ænial Universal Injectable

Seringue 1ml (1.7g) Unitip 15x0.16ml (0.27g) Teintes

901471	10006910	XBW
901472	10006911	BW
901473	10006896	A1
901474	10006897	A2
901475	10006898	A3
901476	10006899	A3.5
901477	10006900	A4
901478	10006901	B1
901479	10006902	B2
901480	10006903	CV
901481	10006904	CVD
901482	10006905	AO1
901483	10006906	AO2
901484	10006907	AO3
901485	10006908	JE
901486	10006909	AE



everX Flow seringue 2ml (3.7g)

012898 Bulk shade
012899 Dentin shade



EQUIA Forte HT

901574	Intro Pack, 20 capsules A2 + 20 unidoses EQUIA Forte Coat
901575	Intro Pack, 20 capsules A3 + 20 unidoses EQUIA Forte Coat
901576	Intro Pack, 20 capsules B2 + 20 unidoses EQUIA Forte Coat
901577	Promo Pack, 100 capsules A2 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901578	Promo Pack, 2x50 capsules A2-A3 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901579	Promo Pack, 100 capsules A3 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901580	Promo Pack, 2x50 capsules A3-B2 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901581	Clinic Pack, 200 capsules A2 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901582	Clinic Pack, 200 capsules A3 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml
901583	Clinic Pack, 200 capsules B2 + 1 flacon d'EQUIA Forte Coat, 4ml

Produits associés



G-Premio BOND
Adhésif universel



G2-BOND Universal
Adhésif universel en
2 étapes



G-ænial A'CHORD
Restauration directe
universelle

EQUIA Forte, everX Flow et G-ænial sont des marques déposées de GC.

GC EUROPE

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
<https://europe.gc.dental>

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
<https://europe.gc.dental/fr-FR>

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
<https://europe.gc.dental/nl-NL>

GC AUSTRIA GmbH

Tallak 124, A-8103 Gratwein-Strassengel
Tel. +43.3124.54020, Fax. +43.3124.54020.40, info.austria@gc.dental
<https://europe.gc.dental/de-AT>

