ESTHÉTIQUE TRIBUNE
The World's Esthetic Newspaper · Édition Française
NOBEMBRE 2021 | VOL. 13, NO. 11
www.dental-tribune.fr

Impression 3D d'un crâne et d'un sourire inspirés par les Mayas

Dr Yassine Harichane, France

Introduction

Depuis la nuit des temps, l'homme a toujours cherché à retranscrire son savoir. Que ce soit sur la pierre, sur le papier ou sur le bois, les différentes civilisations de notre monde ont utilisé différents supports pour partager leur culture. La civilisation maya ne fait pas exception. Un codex maya est une encyclopédie qui contient le savoir et le savoir-faire des mayas. Présenté sous la forme d'un livre plié en accordéon, le codex contient des glyphes et des représentations dont l'ensemble forme un récit. Ce récit, unique au monde, porte sur leurs croyances, leur pratiques, leurs rites mais aussi leurs sciences. En effet, les Mayas maitrisaient l'architecture, l'astronomie, la médecine, la pharmacologie et même la dentisterie. Malheureusement ce savoir est parti en poussière avec l'arrivée des conquistadors. Les codices mayas étaient considérés comme des écrits sacrilèges, dont le seul moyen de purification était le feu. C'est pourquoi les prêtres brûlèrent les écrits mayas. De nos jours, seuls trois codices mayas ont échappé aux autodafés, cependant deux d'entre eux sont dans un état de délabrement tellement avancé qu'ils ne sont pas manipulables. Le troisième codex maya, considéré comme le plus beau et le mieux préservé, est conservé en Allemagne à la Technische Universität à Dresde.

Chichen Itza est une cité maya connue de nos jours pour son site archéologique, doté notamment de la pyramide de Kukulcán. Ce que les nombreux touristes ignorent, c'est que le codex de Dresde vient également de cette cité maya. Cependant, ce codex ne contient que des informations portant sur le calendrier maya. Aucune mention n'est faite des sciences, telle que la dentisterie. Pourtant, nous avons des artefacts prouvant que les mayas réalisaient des interventions dentaires, pas seulement dans un but thérapeutique, mais aussi dans un but esthétique. Nous n'avons aucun moyen de faire renaître des cendres un codex maya brûlé il y a cinq siècles. Néanmoins, nous avons la technologie pour recréer des artefacts mayas vieux de 1500 ans. Dans cet article, nous allons montrer comme nous avons pu reproduire des dents mayas, en utilisant les outils numériques.

Crânes maya

Aussi surprenant que cela puisse paraître, les Mayas réalisaient déjà l'orthopédie craniofaciale. En observant les squelettes mayas, nous pouvons remarquer que ce peuple possédait un profil particulier. Le crâne était allongé et tiré vers le haut, le front était fuyant et l'arête du nez était en continuité avec le front, jusqu'à atteindre le sommet du crâne. Ces critères craniofaciaux étaient la conséquence d'une pratique rituelle : les femmes appliquaient sur la tête de leurs enfants, des plaques rigides nouées entre elles, pour orienter la croissance craniofaciale *(Fig. 1)*. Les mayas profitaient de l'existence des fontanelles, zones tissulaires entre les os du crâne, pour modeler la tête du jeune enfant. Le résultat obtenu était un crâne aplati au niveau de l'os frontal et de l'os occipital, et une forme globale ovoïde. Cette déformation volontaire n'était pas réalisée dans un but thérapeutique, mais bien dans un but plastique. Elle était culturelle et permettait d'identifier le groupe ethnique et social de l'individu.

Crâne maya imprimé en 3D

Nous avons tenté de synthétiser un crâne maya en utilisant la technologie moderne. Pour cela nous avons suivi trois étapes essentielles : acquisition, conception et impression. L'étape d'acquisition a été réalisée en scannant un patient avec un CBCT (i-CAT, KaVo Kerr). Le résultat obtenu est un fichier DICOM contenant toutes les informations relatives à la densité tissulaire *(Fig. 2)*. Ainsi,

AD

D'UNE PRÉCISION IMPRESSIONNANTE !

V-Posil

- **Précision élevée** – Un silicone par addition très hydrophile pour un bon mouillage des structures buccales
- **Confort de traitement** – Temps de travail long, et temps de séjour en bouche court
- **Enlèvement sûr** – La haute résistance à la déchirure permet l'enlèvement sans endommager les structures filigranes
- **Prothétique parfaite** – La bonne hydrophilie et la capacité élevée de repositionnement de l'empreinte polymérisé optimisent l'écoulement et permettent ainsi de réaliser un travail prothétique parfait

MADE IN GERMANY 100%

*Vous trouverez toutes les propositions actuelles sur notre site www.voco.dental ou contactez votre délégué commercial VOCO local.

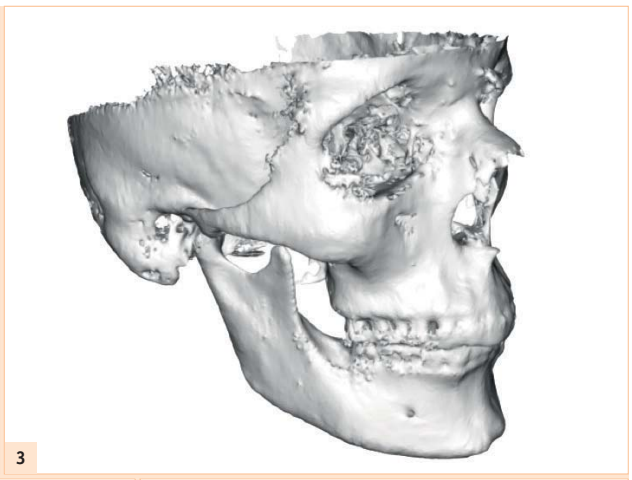
Dispositif Médical pour soins dentaires réservé aux professionnels de santé, non remboursé par les organismes d'assurance maladie. Lisez attentivement les instructions figurant dans la notice ou sur l'étiquetage avant toute utilisation. **Classe/Organisme certificateur :** IIa/CE 0482. **Fabricant :** VOCO GmbH

VOCO GmbH · Anton-Flettner-Straße 1-3 · 27472 Cuxhaven · Allemagne · Tel. +49 4721 719-0 · www.voco.dental

VOCO LES DENTALISTES

1

2


3

4

5

6

7

8

9

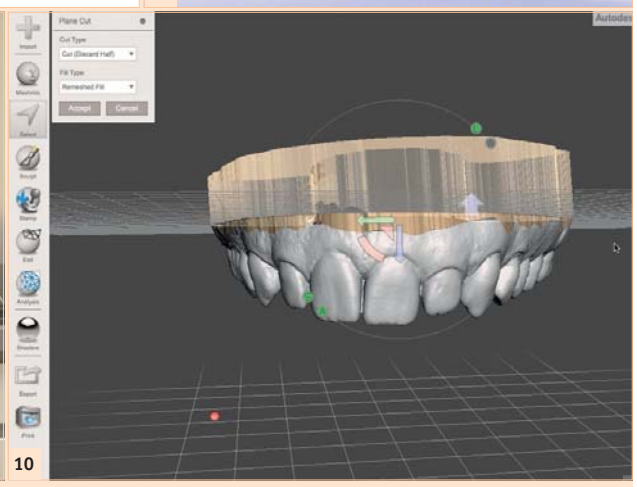

10

Fig. 1 : Enfant maya avec des plaques de croissance. | Fig. 2 : Reconstruction faciale. | Fig. 3 : Reconstruction crânienne. | Fig. 4 : Crâne maya virtuel. | Fig. 5 : Imprimante 3D SolFlex 650. | Fig. 6 : V-Print splint. | Fig. 7 : Crâne maya imprimé en 3D. | Fig. 8 : Dents mayas. | Fig. 9 : Empreinte optique au CEREC Omnicam. | Fig. 10 : Plan de coupe virtuel du modèle dentaire.

il est possible d'éliminer virtuellement les tissus mous, pour ne garder que les tissus minéralisés comme les os et les dents *(Fig. 3)*. Nous avons isolé le crâne du patient pour l'exporter dans un fichier STL. L'étape de conception a consisté à importer le fichier STL dans un logiciel de modélisation 3D, pour déformer virtuellement le crâne. L'os frontal est aplati de telle sorte à ce que la pointe du nez soit en continuité avec le sommet du crâne. L'os occipital est rendu moins bombé pour simuler l'action d'une plaque rigide placée derrière la tête. Enfin, la boîte crânienne est modifiée, pour avoir une forme globale ovoïde. Le résultat obtenu est un crâne respectant les canons de la beauté maya *(Fig. 4)*. Le fichier numérique a été envoyé à une imprimante 3D (Solflex 650, VOCO ; *Fig. 5*), chargée avec une résine transparente (V-Print splint, Voco ; *Fig. 6*) pour mieux rendre compte des structures osseuses internes. Le résultat obtenu est un crâne transparent *(Fig. 7)* avec des détails fins et une forme globale similaire aux squelettes mayas visibles dans les musées.

Sourire maya

Les squelettes mayas ont été finement étudié par des équipes pluridisciplinaires d'anthropologues, mais aussi de dentistes. En effet, les dents présentaient des modifications particulières : elles étaient limées, striées et/ou incrustées de pierres précieuses *(Fig. 8)*. Les modifications de forme pouvaient concerner le bord libre de la dent, la surface vestibulaire ainsi que les angles mésiaux et distaux des dents. Les incrustations étaient faites de différentes pierres : jade, obsidienne, serpentine, hématite. Notons toutefois que ces altérations se limitaient au sourire, c'est à dire principalement les dents antérieures et généralement la face vestibulaire. Encore une fois ces interventions étaient faites dans un but esthétique, les dents étaient à la fois un signe d'identité sociale mais aussi un ornement. Le plus surprenant est que ces interventions ont été faites avec une maîtrise telle, que 1500 ans après, les dents et même les inlays sont toujours en place. Ces artefacts sont donc la preuve ultime qu'une intervention dentaire peut être à la fois cosmétique et pérenne.

Wax-up maya

En utilisant les outils technologiques disponibles à notre époque, nous avons pu reproduire trois artefacts de sourire maya. Les étapes précédentes que sont l'acquisition, la conception et l'impression 3D, ont servi à créer numériquement un wax-up et deux mock-ups. La première étape a nécessité l'utilisation d'un scanner intra-oral (CEREC Omnicam, Dentsply Sirona ; *Fig. 9*). L'arcade maxillaire d'un patient a été scannée dans ses moindres détails, pour créer des artefacts les plus réalistes possibles. Le scan a été exporté en fichier STL pour être facilement manipulé par des logiciels. La deuxième étape a nécessité l'utilisation d'un logiciel de modélisation, pour créer une base plane, nécessaire à l'impression 3D d'un modèle dentaire *(Fig. 10)*. Le modèle dentaire est directement imprimé en 3D (SolFlex 170 et Model V-Print, VOCO ; *Fig. 11*) pour obtenir l'arcade dentaire du patient *(Fig. 12)*. Le modèle obtenu a ensuite été placé dans un dispositif de photopolymérisation par flashes ultraviolets (OtoFlash, VOCO ; *Fig. 13*). Un wax-up a été effectué en s'inspirant des sourires mayas. Les dents ont été recouvertes de composite fluide (Admira Fusion Flow, VOCO) avec une teinte A3.5 pour les molaires, A3 pour les prémolaires, A2 pour les canines et enfin A1 pour les incisives. Du composite de maquillage (Final Touch) a été utilisé pour donner un rendu réaliste : du composite marron a été placé dans les sillons, du composite orange a été placé dans les embrasures et enfin, du composite rose (Amaris Gingiva, VOCO) a servi à simuler la gencive. Enfin, la forme des dents antérieures a été modifiée, pour respecter les critères esthétiques mayas. Le bord libre des incisives a été limé et une marche a été créée sur les incisives centrales. Une incrustation dans la face vestibulaire a été faite avec du composite vert et bleu (Twinky Star, VOCO) pour simuler les pierres précieuses. Le résultat final est une arcade dentaire maya réaliste, conçue 50 % numériquement et 50 % manuellement *(Fig. 14)*.

Mock-up maya

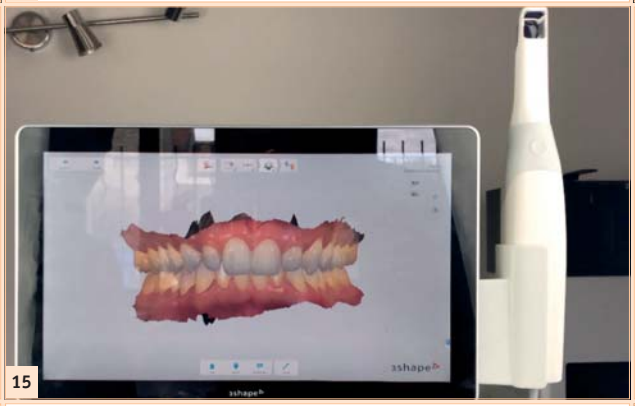
Il est possible de transférer un wax-up en bouche, c'est ce qu'on appelle un mock-up. Pour cela, Nous avons mis en oeuvre deux workflows différents. Dans le premier workflow, l'acquisition de l'arcade dentaire est faite avec un scanner intra-oral (TRIOS MOVE, 3Shape ; *Fig. 15*). Le fichier STL est envoyé au prothésiste dentaire qui va concevoir un wax-up numérique. Ce wax-up est effectué en respectant les critères esthétiques mayas : une marche mésiale sur les incisives centrales, une réduction incisale sur les incisives latérales et un bijou dentaire de canine à canine *(Fig. 16)*. Le wax-up digital est converti en un fichier STL qui sera imprimé en 3D, à l'aide d'une imprimante dédiée (SolFlex 170 et V-Print ; *Fig. 17*). Une clé en silicone est réalisée à partir du modèle imprimé en 3D (V-Posil Putty Fast et V-Posil X-Light Fast, VOCO ; *Fig. 18*). Avant d'être insérée en bouche, la clé est remplie de composite coloré et de composite pour provisoires (Final Touch et Structur 3, VOCO). Une fois la polymérisation terminée, la clé en silicone est retirée, pour dévoiler le mock-up maya *(Fig. 19)*. Le résultat est sidérant, tant il est naturel et surnaturel en

11

12

13

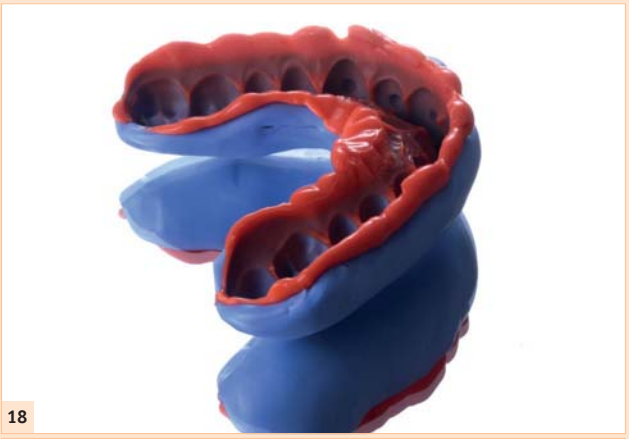
14



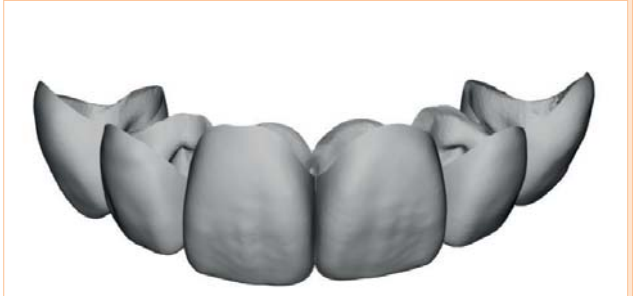
15

16

17


18

19


20

21

22

Fig. 11 : Imprimante 3D SolFlex 170. | Fig. 12 : Modèle dentaire avant caractérisation. | Fig. 13 : Appareil de photopolymérisation UV Otoflash. | Fig. 14 : Modèle dentaire après caractérisation. | Fig. 15 : Scanner intra-oral TRIOS MOVE. | Fig. 16 : Wax-up maya virtuel. | Fig. 17 : Wax-up maya imprimé en 3D. | Fig. 18 : Clé en silicone. | Fig. 19 : Essayage du mock-up maya. | Fig. 20 : Mock-up maya virtuel. | Fig. 21 : Mock-up maya imprimé en 3D après caractérisation. | Fig. 22 : Essayage du mock-up maya imprimé en 3D.

même temps. En quelques étapes simples il est possible de créer un sourire vieux de plus d'un millénaire.

Mock-up maya imprimé en 3D

Habituellement, le mock-up classique nécessite d'être détruit pour être retiré. Dans ce flux de travail nous allons utiliser un mock-up maya imprimé en 3D. Après l'acquisition de l'arcade dentaire, le fichier STL est transmis au prothésiste dentaire, qui va construire directement le mock-up sans passer par un wax-up *(Fig. 20)*. Le fichier STL est envoyé à l'imprimante 3D (Solflex 170, VOCO), qui a synthétisé en quelques minutes un mock-up en résine (V-Print model, VOCO). La caractérisation est faite au moyen d'un composite coloré : du vert pour imiter le jade et du bleu pour imiter le turquoise *(Fig. 21)*. Le mock-up est inséré en bouche en quelques secondes avec une facilité déconcertante. (NDLA : lors de la rédaction de cet article, ce produit n'était pas destiné à une application intra-orale). Le résultat obtenu est extraordinaire, à la fois d'un point de vue esthétique, mais aussi d'un point de vue technique *(Fig. 22)*. De façon non invasive, il a été possible d'essayer un mock-up maya conçu numériquement, du début à la fin.

Applications cliniques

Nous vous vu dans cet article une application ludique des nouvelles technologies dentaires. Bien évidemment, il existe de nombreuses applications cliniques.

En orthopédie craniofaciale ou en chirurgie maxillo-faciale, il est possible de simuler virtuellement un traitement du début à la fin. Si le patient présente une malocclusion de classe III ou nécessite une chirurgie de Le Fort, le spécialiste peut simuler le résultat thérapeutique sur ordinateur, et peut même imprimer la simulation du crâne du patient après traitement. C'est un excellent moyen de vérifier la pertinence du plan de traitement et d'obtenir l'adhésion du patient. En dentisterie généraliste, le praticien peut également simuler des plans de traitement, voire permettre au patient d'essayer le résultat final. Après avoir scanné les arcades dentaires, le dentiste peut montrer sur écran le wax-up digital en même temps que la simulation numérique du sourire (DSD). Après validation par le patient, il suffit d'utiliser une imprimante 3D pour imprimer le wax-up, ou mieux, imprimer le mock-up. En quelques minutes, nous obtenons un moyen concret pour le patient d'essayer et d'approuver la proposition thérapeutique.

Conclusion

Jusqu'à aujourd'hui, les Mayas ont gardé secret leur habileté et leur savoir-faire. Leurs compétences en esthétique dentaire sont époustouflantes par la longévité de leurs interventions et leur ingéniosité technique. La technologie dentaire actuelle a permis de concevoir un sourire avec des critères esthétiques extrêmement exigeants. De nos jours, de nombreux dentistes cherchent des solutions pour répondre aux critères d'exigence de leurs patients. La dentisterie numérique offre des outils abordables et accessibles à tous, qui permettent de répondre à toutes les demandes. Que l'on soit dentiste généraliste, implantologue ou orthodontiste, le numérique a sa place au quotidien. Il n'appartient qu'au praticien de s'approprier la technologie dentaire pour rivaliser avec les artistes dentaires mayas.

Note de la rédaction
Cet article a été initialement publié dans le magazine cosmetic dentistry–Magazin für innovative Zahnmedizin*, volume 19, numéro 1/2021.*

Remerciements
L'auteur remercie Matthias Mehring et Peter Kopecky (VOCO, Allemagne) pour le support matériel et leur expertise en impression 3D. L'auteur félicite Jonathan Pellerin (Laboratoire dentaire de la Mauricie, Canada) pour ses compétences exceptionnelles.

Restauration d'une arcade complète par couronnes secondaires en disilicate de lithium sur armature primaire

Drs Joaquín García Arranz (Quini), Ramón Asensio Acevedo et Oscar Jimenez Rodriguez, Espagne

Introduction

Une restauration sur implants est une entreprise difficile et ce choix de traitement serait impossible sans une communication transparente entre le cabinet et le laboratoire dentaire.

Au départ, nous ne savons ni le type d'armature que nous aurons à fabriquer, ni quelles seront les proportions gingivo-dentaires, que nous appelons l'esthétique rose et blanche. Le point de départ est le travail en équipe, la communication permanente au travers des nouvelles technologies de photographie ou de conception numérique du sourire. Dans un protocole de traitement d'un édentement complet fondé sur des données de conception numérique, nous transférons les rapports de l'esthétique rose et blanche dans le scanner, pour en faire un test analogique qui permettra une première analyse en bouche, grâce à la fabrication assistée par ordinateur (FAO).

Lorsque nous savons ce dont nous avons besoin pour résoudre le cas, nous sélectionnons le type de matériau qui offrira le meilleur résultat, nous mélangeons les matériaux avec différentes techniques, tout au long du plan de traitement. Les besoins du patient sont toujours pris en compte lorsque nous cherchons à donner à nos prothèses une plus grande longévité.

Un patient porteur de très anciennes prothèses nous a consultés car plusieurs dents piliers étaient défectueuses. En raison de la malocclusion de classe III et du nombre réduit de dents restantes présentant un bon pronostic à long terme, notre choix s'est porté sur une restauration sur implants dans le maxillaire, et un traitement combinant restauration implantaire et restauration dentaire dans la mandibule.

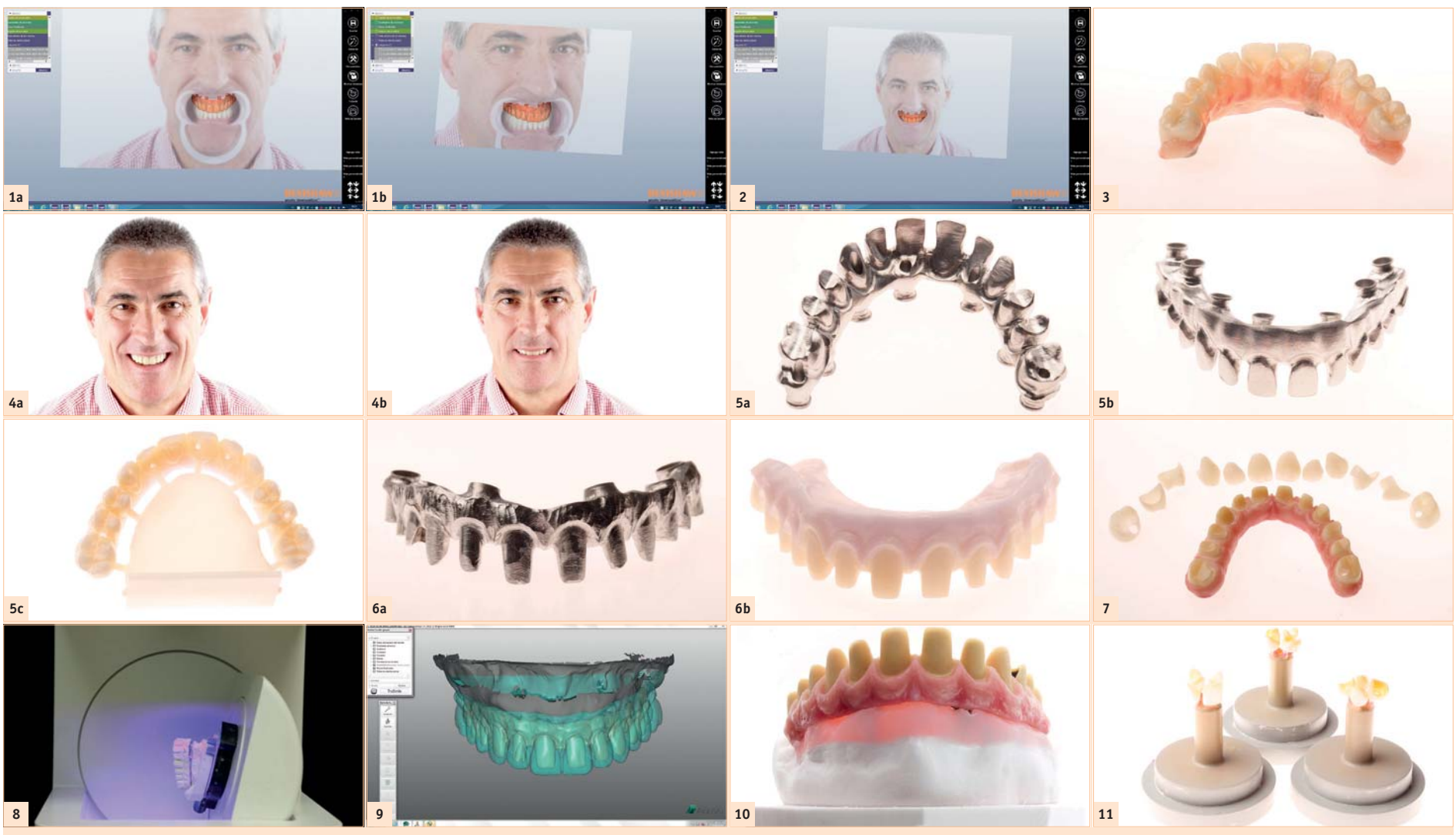
Aujourd'hui, ces techniques sont un outil de base de l'approche et du plan de traitement.

Nous avons combiné le protocole de conception numérique du sourire (DSD) et les photographies du patient, et nous les avons paramétrées dans le logiciel Exocad du scanner de laboratoire Aadva Lab Scan de GC. Nous avons fusionné les contours faciaux du patient et la bibliothèque de dents antérieures « Anteriores » fournie par le Dr Jan Hajtó *(Figs. 1a et b)*. Après avoir sélectionné les dents qui concordaient avec les caractéristiques faciales, nous avons commencé par adapter les formes dentaires en veillant particulièrement au rapport longueur/largeur, à la ligne médiane, au plan labial et au plan pupillaire. L'esthétique blanche étant définie, nous avons conçu l'esthétique rose et simultanément le plan implantaire, en tenant compte de l'anatomie et de la surface d'appui prothétique nettoyable *(Fig. 2)*. Après la conception de l'esthétique, nous avons envoyé ces données numériques au logiciel de FAO, afin de créer un mock-up en polyméthacrylate de méthyle (PMMA). Ce modèle peut être réalisé par une technique de fraisage ou d'impression *(Fig. 3)*.

Pour vérifier la précision, nous relions systématiquement notre mock-up esthétique aux implants : à cet effet, nous vissons trois interfaces implantaires aux implants selon un schéma occlusal approprié, et nous obtenons ainsi un trépied de précision.

Grâce à une communication transparente et constante entre le cabinet et le laboratoire, nous avons effectué plusieurs essais esthétiques, en travaillant avec un degré élevé de précision. Au cours de cette phase, nous devons travailler de façon précise et systématique avant d'être en mesure de poursuivre le traitement. Toutes les modifications nécessaires ont été réalisées de façon à écarter toute incertitude sur le résultat souhaité de l'intégration du mock-up dans la bouche et le visage du patient *(Figs. 4a et 4b)*. Durant le protocole de traitement d'un patient édenté, nous prenons le temps d'évaluer le mock-up esthétique, pour déterminer quels seraient le meilleur résultat possible et le matériau idéal de la restauration définitive : une restauration céramo-métallique classique ou un matériau blanc tel que la zircone, associé à des interfaces métalliques *(Figs. 5a–c)*. Ce type de conception exige la prise en compte de nombreux facteurs : la longueur entre l'implant et le bord incisif, le rapport implant/restauration, les largeurs des éléments du modèle, l'occlusion, etc.

Nous veillons particulièrement à ce que chaque patient obtienne une prothèse adaptée à ses besoins. La restauration doit être durable et, en cas d'accident, facile à réparer. Par conséquent, pour certaines restaurations céramo-métalliques, mais aussi en zircone, nous concevons un modèle de couronnes unitaires sur une armature primaire *(Figs. 6 et a, b et 7)*. Ce concept nous permet de réparer ou de remplacer un élément fracturé. Dans le cas que nous présentons, pour lequel nous disposions d'une longueur suffisante, une modification pour passer d'une occlusion de classe III à une occlusion de classe I, nécessitant une importante adaptation en direction vestibulaire et de longues structures dentaires proportionnellement à la gencive, nous avons opté pour une armature céramo-métallique. Nous avons scanné le mock-up esthétique avec le scanner Aadva Lab Scan de GC, et déterminé les positions des implants au



***Figs. 1a et b :** Mock-up numérique. | **Fig. 2 :** Conception numérique de la gencive. | **Fig. 3 :** Mock-up en PMMA avec esthétique rose et blanche. | **Figs. 4a et b :** Évaluation de l'intégration du mock-up dans la bouche du patient. | **Figs. 5a–c :** Choix des différents matériaux définitifs. | **Figs. 6a, b et 7 :** Conception des couronnes unitaires sur différents matériaux d'armature pour une réparation aisée. | **Fig. 8 :** Scannage du mock-up esthétique. | **Fig. 9 :** Conception de l'armature dans le logiciel Exocad de GC. | **Fig. 10 :** Armature céramo-métallique : esthétique rose avec Initial MC de GC. | **Fig. 11 :** Structures des couronnes unitaires prêtes pour la pressée.*

moyen de ses localisateurs de position d'implant (Scanflags) *(Fig. 8)*.

Grâce à l'unité de contrôle de l'inclinaison et du pivotement, d'angulation à 90 degrés et du système à deux caméras, nous avons pu scanner la surface d'appui du mock-up. Le logiciel Exocad nous a permis de concevoir rapidement la restauration avec des dimensions réduites parfaitement proportionnées *(Fig. 9)*.

Après la conception de l'armature, le fichier au format STL a été envoyé à l'unité de fraisage, afin de fabriquer l'armature métallique. Quoique notre protocole ait été réalisé à l'aide d'un élément de solidarisation rigide des coiffes d'empreinte, nous avons encore vérifié l'adaptation passive de l'armature, tant sur le modèle qu'en bouche.

En ce qui concerne la stratification, nous utilisons deux techniques différentes, chacune ayant ses avantages et ses inconvénients :

- La technique de stratification avec découpe du bord libre (blanche) pour l'esthétique blanche.
- La technique de stratification rose assortie d'un protocole de peinture de recouvrement total pour l'esthétique blanche (que nous décrivons aussi dans la partie « Autre technique ».

La céramique Initial LiSi Press MT (translucidité moyenne) a été utilisée pour fabriquer les structures des couronnes secondaires. La technique de découpe du bord libre a été utilisée pour la région antérieure, et des structures de recouvrement total pour la région postérieure.

Pour cette technique, nous utilisons des répliques de couronne secondaire en PMMA fraisé ou en cire afin de parvenir à une adaptation correcte du profil d'émergence tout en effectuant la stratification esthétique rose à l'aide du système céramo-métallique Initial MC de GC.

Après la stratification esthétique rose, nous avons appliqué une très fine couche de céramique hautement chromatique (Initial MC de GC) sur la surface de l'armature *(Fig. 10)*. Au terme de la cuisson, cette technique nous offre le grand avantage de créer une liaison chimique entre cette céramique feldspathique et les futures couronnes secondaires unitaires en disilicate de lithium (Initial LiSiPress) qui peuvent alors encore être réadaptées avant la pressée *(Fig. 11)*.

Nous utilisons surtout cette technique pour les restaurations antérieures et nous laissons la face linguale sous forme monolithique, en présence de l'occlusion adéquate et sans risque de protrusion susceptible de causer des éclats dans la céramique. L'aspect de la céramique GC Initial LiSi Press est très comparable à celui des dents naturelles et permet une excellente intégration *(Figs. 12a et b)*.

Le meilleur moyen de comprendre le comportement dynamique d'un matériau à la lumière est d'effectuer des tests avec une dent naturelle et de jouer avec, non seulement sous un éclairage direct mais aussi sous un éclairage indirect *(Figs. 13a–g)*, et même sous un faisceau de lumière noire, qui est alors réémise sous forme de fluorescence *(Figs. 14a et b)*. Si l'on reproduit ces propriétés optiques, il est possible de parvenir à d'excellents résultats esthétiques. Initial LiSi Press de GC est disponible dans plusieurs translucidités, de la plus opaque à la plus translucide (MO, LT, MT et HT).

La région antérieure est la zone plus délicate à traiter du point de vue esthétique et sa stratification a été réalisée au moyen de la technique polychromatique, faisant appel aux céramiques de stratification Initial LiSi. Cette céramique est précisément adaptée à l'armature en disilicate de lithium, et assure une parfaite fusion *(Figs. 15a–c)*. Après la finition de la microtexture et de la macrotexture de la surface, nous procédons à un polissage mécanique qui permet une excellente intégration dans l'esthétique rose.

Protocole d'assemblage

Le protocole d'assemblage des restaurations en LiSi Press sur l'armature revêtue de céramique, commence par un mordançage à l'acide fluorhydrique pendant 20 secondes des deux surfaces céramiques. Après un rinçage et un séchage, CERAMIC PRIMER II ou G-Multi PRIMER est appliqué et séché *(Fig. 16)*.

La teinte A2 de la colle composite G-CEM Veneer a été sélectionnée, vérifiée à l'aide de la pâte d'essai G-Cem Try-In-Paste afin de confirmer la teinte, et utilisée pour assembler les restaurations *(Fig. 17)*.

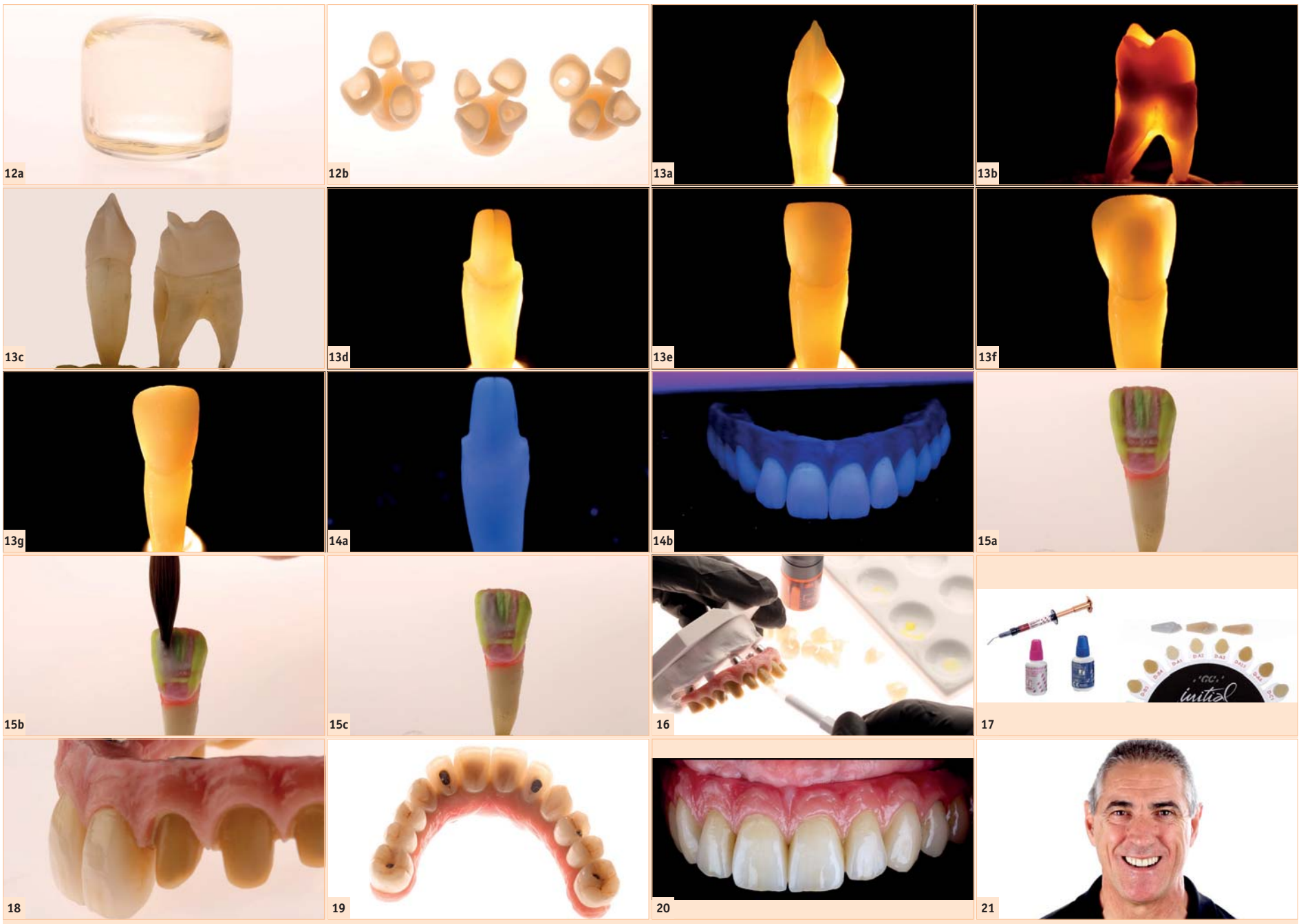
La colle composite a été photopolymérisée 1 à 3 secondes, de façon à obtenir un semi-gel et éliminer aisément l'excès de matériau, puis elle a été complètement photopolymérisée pendant 30 secondes. Ceci étant fait *(Figs. 18 et 19)*, nous avons procédé à la finition et au polissage de la restauration.

La restauration terminée, mise en place dans la bouche *(Figs. 20 et 21)*, se révélait parfaitement intégrée. La position adéquate des implants a été vérifiée par tomodensitométrie *(Fig. 22)*. L'adaptation de la surface d'appui était parfaite pour permettre le nettoyage optimal de la muqueuse. L'ajustement occlusal a été contrôlé en vérifiant le désengrènement des cuspides postérieures, la pente canine et le guidage en propulsion.

Autre technique

Dans le cas présenté, nous avons utilisé la zircone pour fabriquer l'armature primaire. Avant le frittage, l'armature a été infiltrée à l'aide de colorants liquides avec effet fluorescent.

Les couronnes anatomiques secondaires complètes ont été ajustées sur l'armature en zircone. Après avoir pressé LiSi Press MT, la structure de surface (microtexture et macrotexture) est élaborée *(Fig. 23)*.



Figs. 12a et b : a) *Lingotin Initial LiSi Press.* ***b)*** *Structures secondaires pressées en Initial LiSi Press de GC.* | ***Figs. 13a–g :*** *Dynamique de la lumière des dents naturelles sous éclairage direct et éclairage indirect.* | ***Figs. 14a et b :*** *Dynamique de la lumière des dents naturelles en lumière noire, réémise sous forme de fluorescence.* | ***Figs. 15a–c :*** *Stratification avec Initial LiSi.* | ***Fig. 16 :*** *Mordançage et prétraitement des surfaces céramiques.* | ***Fig. 17 :*** *Assemblage avec la colle composite G-CEM Veneer, teinte A2.* | ***Fig. 18 :*** *Intégration parfaite des éléments gingivaux (roses) et dentaires (blancs) après le polissage mécanique.* | ***Fig. 19 :*** *Restauration terminée.* | ***Fig. 20 :*** *Vue intra-orale après le traitement.* | ***Fig. 21 :*** *Vue de face après le traitement.*

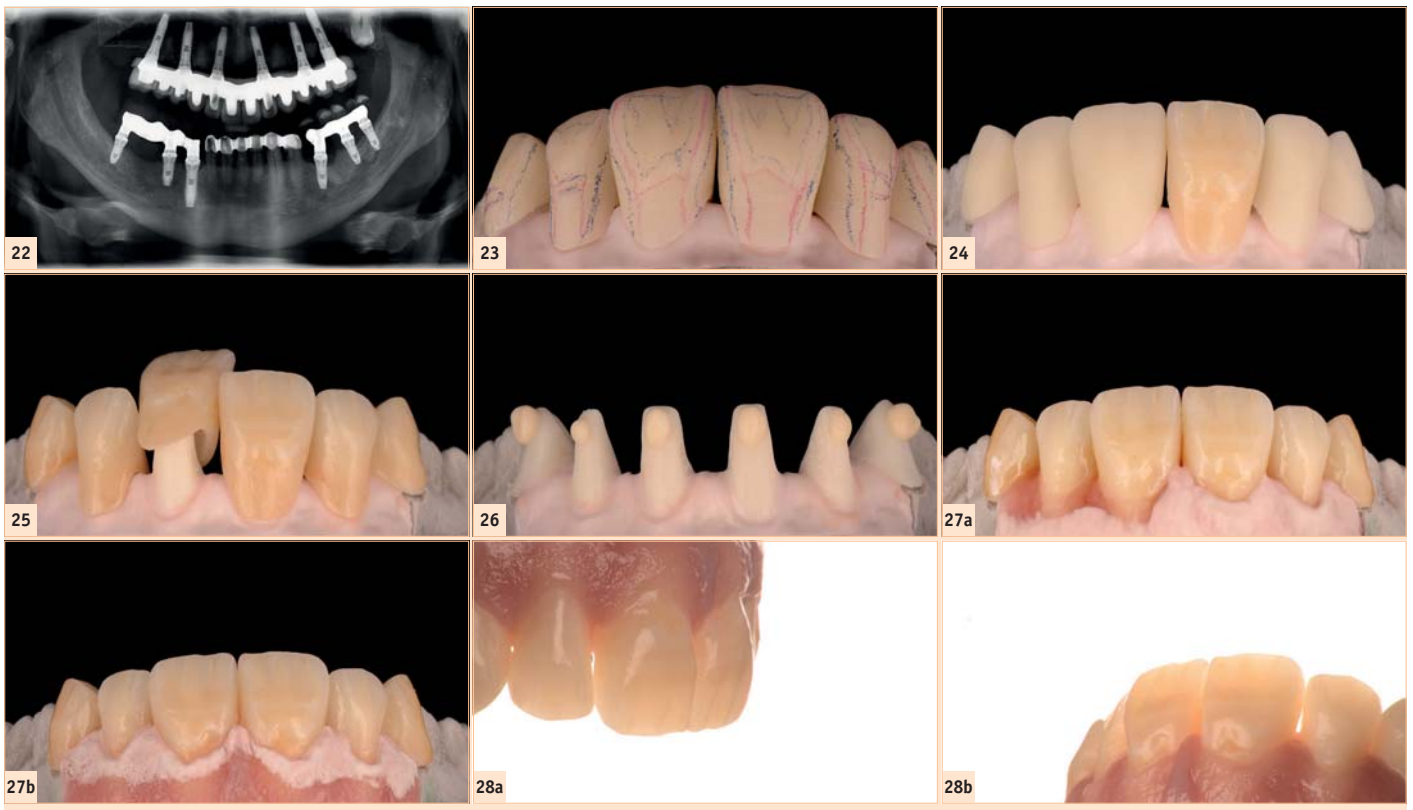


***Fig. 22 :** Radiographie après le traitement.* | ***Fig. 23 :** Création de la microtexture et de la macrotexture de surface.* | ***Fig. 24 :** Application des colorants et vernis Initial Spectrum Stains.* | ***Fig. 25 :** Adaptation de la restauration en LiSi Press sur l'armature en zircone.* | ***Fig. 26 :** La céramique Initial LiSi extrêmement fluide a été appliquée sur l'armature en zircone.* | ***Figs. 27a et b :** Stratification multichromatique des structures gingivales.* | ***Figs. 28a et b :** Gencive et dents après polissage, vue sous deux angles différents.*

Dans ce cas, les détails esthétiques ont été peints sur les restaurations de recouvrement total en zircone, à l'aide des colorants Initial Spectrum Stains de GC, et fixés par une cuisson dans le four à céramique. Un grand avantage offert par cette technique est la possibilité de poursuivre la cuisson jusqu'à l'obtention de la teinte voulue *(Fig. 24)*.

Après l'obtention de la teinte souhaitée, la surface est traitée par un polissage mécanique. L'intrados des couronnes en LiSi Press et les surfaces de l'armature en zircone, font l'objet d'un léger sablage à l'oxyde d'aluminium. Nous accordons une attention particulière à l'ajustement précis des restaurations en LiSi Press sur l'armature en zircone *(Fig. 25)*. L'étape la plus délicate de cette technique est le moment de l'application de la céramique Initial LiSi extrêmement fluide, sur la surface de l'armature, et de la manipulation des couronnes visant à les positionner correctement, tout en tenant compte de l'adaptation marginale et de l'occlusion *(Fig. 26)*. Une cuisson spéciale permettant la fusion globale des couronnes secondaires en LiSi Press et l'armature primaire en zircone est effectuée. Après la cuisson commune des deux structures, nous procédons à la stratification de l'esthétique rose avec la céramique feldspathique Initial, à base d'oxyde de zirconium (Zr-Fs). Une stratification multichromatique en plusieurs cycles de cuisson est réalisée pour atteindre l'objectif recherché, et parvenir à une adaptation gingivale parfaite *(Figs. 27a et b)*.

La finition de la surface mucogingivale est effectuée et cette dernière est soumise à un polissage mécanique en même temps que les couronnes *(Figs. 28a et b)*, menant à une excellente intégration.

AD

Joaquín García Arranz (Quini)

Fondateur du laboratoire dentaire Ortodentis, qui représente son activité personnelle depuis 1991.
Directeur du Dental Training Center By Quini à Madrid.
Fondateur associé du FRESDENTAL Mechanization Center.
Professeur du cycle de Master en implantologie à l'université européenne de Madrid.
Professeur du cycle de Master en prothèse pour les prothésistes dentaires au Centre de formation Vericat.
Leader d'opinion de GC Iberica. Conférencier dans le cadre de nombreuses formations organisées dans des colloques nationaux et internationaux.
Auteur de divers articles publiés dans des magazines nationaux.
Auteur du livre intitulé Experience Group.

Ramón Asensio Acevedo

Docteur en chirurgie dentaire, Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, Espagne. Master en dentisterie restauratrice et esthétique, Universidad internacional de Cataluña, Barcelone, Espagne.
Master en restauration esthétique interdisciplinaire, Universidad internacional de Cataluña, Barcelone, Espagne. Professeur adjoint en dentisterie esthétique, en endodontie et en dentisterie restauratrice, Universidad internacional de Cataluña, Barcelone, Espagne.
Cabinet dentaire privé à Madrid, Barcelonne et Toledo, Espagne.

Oscar Jimenez Rodriguez

Prothésiste dentaire. Études accomplies à l'institut Juan Badal March (Valence 2000–2002).
Développement de la formation au laboratoire dentaire Giovanni Natile (2002–2005).
Directeur et céramiste du laboratoire d'esthétique dentaire (2005–2011). Démonstrateur des céramiques Initial à Expodental (Madrid 2006).
Conférencier dans le cadre de différentes formations sur les céramiques Initial au laboratoire d'esthétique dentaire (2006).
Cabinet privé au laboratoire Oscar Jimenez Rodriguez depuis 2011.
Collaborateur dans le cadre du laboratoire d'esthétique dentaire et duFresdental Machining Center.
Continue à participer à différentes formations sur les techniques dentaires données par Michael Brush, Joshua Polansky, Joaquin Garcia Arranz, Dirk Galle, Nikos Bella, Mitsutaka Fukusima.
A participé à une formation avancée sur la photographie dentaire donnée par leDr Fernado Rey et le Dr Javier Tapia Guadix (2014).
Formation : restaurations en céramique collées donnée par Joaquin García Arranz et le Dr Ramon Asensio.
Conférencier dans le cadre de nombreuses formations d'envergure nationale sur les céramiques GC initial (École de prothésistes dentaires de Murcie, services de dentisterie miv et au sein de GC Iberica).
Conférencier dans le cadre du Master modulaire en dentisterie miv, 2017 et 2018.

Références
[1] "Restauraciones de porcelana adherida en los dientes anteriores". Método Biomimético. Pascal Magne. Editorial Quintenssence SL. Barcelona 2004.
[2] "Implant Aesthetics" Luc & Patrick Rutten. Teamwork media GmBh 2001.
[3] "Evolution" Contemporary Protocols for Anterior Single-Tooth Implants. Iñaki Gamborena & Markus B. Blatz. Quintessence Publishing Co Inc 2015.
[4] "Anteriores Natural & Beautiful Teeth". Jan Hajtó. Teamwork media GmBh 2006.
[5] "Crown–Bridge & Implants" The Art of Harmony. Lucy Patrick Rutten. Teamwork media GmBh 2006.
[6] "Desafiando la Naturaleza". Paulo Kano. Quintenssence Editorial Itda. 2012
[7] "Motivation". Claude Sieber. Vita Zahnfabrik.
[8] "Past Future" Envision 77 Heart Beats. Naoki Hayashi. Ishiyaku Publishers, Inc. 2011.
[9] "Analysis" The New way in dental communication. Gérald Ubassy. Teamwork Media Srl. 2003.
[10] "Sombras,un mundo de color". Agust Bruguera. Puesta al día en Publicaciones SL. 2002.
[11] "Prótese Fixa" Protocolo cerámico. Pablio Caetano. Colecao Apdesp Br. Volume II Napoleao Editora 2015.

THOMMEN
Medical

Droit au but.

Chirurgie Guidée

thommenmedical.com

> PE9
Airel-Quetin > ADF STAND : 2L03

Airel-Quetin : heureux de vous retrouver au congrès de l'ADF !

Cette année, proximité et sérénité vont de pair pour Airel-Quetin.

Le congrès de l'ADF, une reprise très attendue pour le groupe qui est heureux de pouvoir retrouver l'ensemble de ses collaborateurs et partenaires.

Implantée partout en France, l'entreprise française a pour vocation de proposer un ensemble de produits et de services spécialisés, pour toutes les disciplines dentaires, allant des équipements ambidextres et ergonomiques pour aller vers des innovations tels que le fauteuil monocoque et le siège opérateur assis à genoux.

L'ensemble de ces innovations favorisent le confort de travail qui s'adapte à la position du praticien et à son activité, dans un espace consacré à l'art dentaire. Précurseur dans l'asepsie de l'eau des sprays, Airel-Quetin propose une désinfection optimale et 100 % intégrée grâce au couple : IGN & Calbénium.

Leur conviction est de privilégier la relation humaine, avec une équipe commerciale dévouée, des techniciens et des chercheurs sensibles aux attentes des clients, pour prendre soin d'eux.

> Stephyg
W&H > ADF STAND : 1R20

Stephyg la gamme en fait le plus pour l'hygiène de tout votre cabinet

W&H dévoile sa nouvelle gamme **Stephyg**. Elle transformera votre cabinet en un environnement de travail plus sain grâce aux différents produits couvrant l'ensemble des besoins des produits d'hygiène, et de la chaîne d'hygiène des DM du cabinet dentaire.

La nouvelle gamme W&H Stephyg couvre un large spectre, en répondant aux normes les plus exigeantes et sont très économiques.

Avec nos détergents désinfectants à PH neutre par immersion Step One-I+, combinés à la Step One-Box, pré-désinfectez vos instruments, fraises ou porte-empreintes avec un seul produit.

Grâce à la mousse détergente désinfectante, effectuez un bio-nettoyage des surfaces sensibles à l'alcool avec Step One-S, ou pulvérisez la mousse sur vos DM, afin d'éviter le séchage des protéines.

L'intégrité des instruments est garantie jusqu'à 72h avec les produits Step One.

Nettoyez toutes les surfaces du cabinet avec le Step-Spray et les lingettes Step-Wipes sans laisser de trace.

Pour compléter cette gamme, vous pourrez effectuer un bio-nettoyage de vos sols et surfaces avec le Step-Floor, désinfecter vos mains avec le gel hydro-alcoolique Step-Gel enrichi à la glycérine.

> CEREC MTL Zirconia
Dentsply Sirona > 2L19A-2L19B

CEREC MTL Zirconia : solidité, esthétique et usinage facilité

Lorsqu'on choisit un matériau de restauration, la pérennité, la solidité, l'esthétique et la facilité d'usinage sont les principales exigences. Jusqu'à maintenant, certains critères n'étaient pas une priorité lors de la sélection des matériaux, l'esthétique ne pouvant être obtenue qu'au détriment de la solidité. Pour fabriquer des restaurations très solides, 82 % des dentistes choisissent l'oxyde de zirconium, d'après une étude récente.[1] Cela correspond souvent à faire des compromis suresthétique.

CEREC MTL Zirconia est un oxyde de zirconium enrichi en oxyde d'yttrium. CEREC MTL Zirconia a été développé et fabriqué en collaboration avec VITA Zahnfabrik. La technologie MTL *(multi transitional layer)* permet une esthétique très naturelle, grâce à sa transluscidité élevée et son dégradé de teinte. CEREC MTL Zirconia est un excellent choix pour les bridges et les couronnes dans les secteurs antérieurs et postérieurs, ainsi que pour les inlays, les onlays et les facettes.

Sa résistance à la flexion en trois points de plus de 850 MPa lui confère une solidité très élevée. Cela permet de préparer des couronnes très peu invasives, avec une épaisseur de paroi de seulement 0,6 mm. Il est ainsi possible de fabriquer des facettes pelliculaires, ce qui signifie une préservation accrue de la substance dentaire naturelle, et un design plus flexible de la restauration.

L'usinage de CEREC MTL Zirconia est rapide et simple. En mode « Super rapide » de CEREC Primemill, une couronne en CEREC MTL Zirconia peut être usinée en seulement cinq minutes environ. Le frittage dans CEREC SpeedFire dure environ 18 à 21 minutes, et la cuisson de glaçage nécessite environ neuf minutes.[2] Puis, la restauration peut simplement être scellée. Cette procédure est plus rapide versus un collage adhésif. Le matériau est donc parfaitement adapté pour des restaurations au fauteuil.

Les premiers utilisateurs de CEREC MTL Zirconia se sont déclarés extrêmement satisfaits du nouveau matériau. « L'excellente correspondance avec les teintes VITA classiques les plus souvent utilisées, facilite le choix de la teinte » explique le Dr Dirk Ostermann, de Hanovre en Allemagne. « La translucidité élevée et le dégradé de teinte naturel font de ce matériau une option pertinente dans les secteurs antérieurs. »

Dentsply Sirona est fière de vous proposer des matériaux innovants pour répondre à vos besoins :

– Les blocs en vitrocéramique CEREC Tessera.
– Les blocs en oxyde de zirconium (CEREC Zirconia+).
– CEREC MTL Zirconia, blocs CFAO en vitrocéramique et zircone, avec un oxyde de zirconium esthétique.

« Il est ainsi possible de répondre aux exigences esthétiques des patients », explique Mathias Kraus, vice président restorative marketing/single-unit crown chez Dentsply Sirona.

CEREC MTL Zirconia est le fruit de la collaboration entre VITA et Dentsply Sirona. « Cette innovation nous a permis de combiner idéalement les exigences pour une esthétique, une facilité d'utilisation et une solidité maximales », ajoute Bernd Schnakenberg, directeur marketing et ventes au niveau international chez VITA.

MTL Zirconia est particulièrement adapté pour les indications où une solidité élevée est souhaitée, sans faire de compromis en termes d'esthétique.

Si VITA a conçu et fabrique le bloc en oxyde de zirconium MTL zirconium, Dentsply Sirona assure la distribution exclusive à l'international avec Degudent (Hanau, Allemagne).

[1] Étude en aveugle externe de dentistes CEREC aux États-Unis, automne 2020 ; n = 45.
[2] Données internes de Dentsply Sirona.

> ZERAMEX XT
Biotech Dental > ADF STAND : 3M11AB

Un implant céramique s'ajoute au catalogue de Biotech Dental

Soucieux de répondre à la demande croissante de la part de patients et de praticiens à la recherche de solutions implantaires sans métal, **Biotech Dental** a fait le choix d'étendre son offre en intégrant l'implant céramique ZERAMEX XT à son catalogue. En s'associant avec DentalPoint, (filiale suisse du groupe CeramTec, spécialiste mondial de la conception et du développement de composants céramiques de haute performance), le groupe s'appuie sur l'expertise et l'expérience d'un fabricant reconnu et sur un produit éprouvé et recommandé pour ses qualités mécaniques et esthétiques.

L'implant ZERAMEX XT est un implant céramique en deux parties, entièrement conçu sans métal, à l'apparence et au fonctionnement proche d'une racine dentaire naturelle, et répond ainsi aux exigences esthétiques de plus en plus élevées des patients.

L'implant comprend une plate-forme biseautée qui facilite la mise en place des composants prothétiques, une connexion *Bolt-In Tube* qui minimise la transmission des forces à l'implant, quatre verrouillages qui offrent une protection anti-rotation et une vis VICARBO haute performance. La

conception en forme de racine de l'implant, permet d'obtenir une stabilité primaire élevée, tandis que sa surface Zerafil, traitée hydrophile, favorise une ostéointégration exceptionnelle.

Distribué par Biotech Dental en France, en Italie, au Portugal et au Maroc, l'implant ZERAMEX XT vient enrichir l'offre globale du groupe, déjà forte de produits phares, comme la gamme d'implants Kontact, le scanner intra-oral WoW, les aligneurs transparents Smilers et l'ensemble de ses solutions technologiques et numériques mis au service de la dentisterie 4.0.

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™ *

Le partenaire de toutes vos solutions dentaires

Dentsply Sirona

SureSmile® Aligner

Atteignez vos objectifs en toute transparence

Fort de 20 années d'expérience, rien n'est laissé au hasard dans la fabrication des gouttières **SureSmile Aligner**. Le plan de traitement numérique est réalisé par des techniciens de laboratoire expérimentés et la fabrication fait appel aux toutes dernières technologies. Le processus de contrôle strict de qualité permet également de s'assurer que seuls les produits sans défaut quittent notre site de fabrication.

Avec **SureSmile**, Vous prenez les décisions. Nous les concrétisons.

CONGRÈS INTERNATIONAL ADF
Venez découvrir nos solutions sur notre stand 2L19

Dispositifs médicaux pour soins dentaires, non remboursé par les organismes d'assurance maladie au titre de la LPP. Lisez attentivement les instructions figurant dans la notice (ou sur l'étiquetage) avant toute utilisation. SureSmile Aligner Indication : logiciel pour soin orthodontique avec acquisition d'image, planification et administration du traitement, suivi des soins et conception du système de gouttière d'alignement sur mesure. Classe/organisme certificateur : Im/ CE0123 Fabricant : Orametrix Inc. Rev. 02/2021

Dentsply Sirona France | Immeuble Le Colbert | 7 ter, rue de la Porte de Buc | 78008 Versailles Cédex | Tél : 01 30 97 65 00 | www.dentsplysirona.com