

CAD/CAM

Le magazine international de la dentisterie numérique

1 2012 édition française



| **rapport de l'industrie**

La CFAO n'en est qu'à ses débuts

| **rapport clinique**

Pilier anatomique Atlantis™ en zircone
Option prothétique transvissée

| **spécial**

Vita Rapid Layer Technology
Cosmétique assistée par ordinateur



Multilink® Automix

Easy
Clean-Up

Un collage optimal pour toutes les situations cliniques

Multilink® Automix – Composite de collage autopolymérisant avec option photopolymérisation pour le collage des restaurations indirectes céramo-métallique, tout-céramique, zircone, alumine et composite.

- Forte adhésion sur toutes les surfaces
- Application universelle
- Facile à utiliser



www.ivoclarvivadent.fr

Ivoclar Vivadent SAS

BP 118 | 74410 Saint-Jorioz | France | Tél. : 04 50 88 64 00 | Fax : 04 50 68 91 52

ivoclar
vivadent®
passion vision innovation

Chers lecteurs,

_ **Gardez le cap**, face à cette humeur générale maussade liée au contexte difficile de crise et d'ambiance électorale monotone. Ce nouveau numéro de CAD/CAM va, je l'espère, vous permettre de vous recentrer sur le bien fondé de notre profession, la passion de notre art.

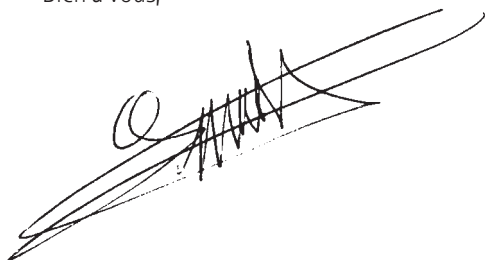
Depuis la nuit des temps, les chirurgiens dentistes font preuve d'une inventivité, quasi quotidienne, face aux diverses situations cliniques de leurs patients. Les cinquante dernières années ont été révolutionnées par l'amélioration des produits utilisés ainsi que des techniques opératoires.

Aujourd'hui, la CFAO, les empreintes optiques, l'examen 3-D et tout ce qui en découle peut nous permettre de poursuivre ce qui nous anime, notre créativité, afin d'améliorer sans cesse la qualité de nos soins et la prise en charge privilégiée de nos patients.

Albert Einstein disait qu'il y a chez tout le monde une part de génie..., développons la à travers ces nouvelles technologies, à notre manière, selon nos affinités, en partageant les astuces de chacun, telles que celles que vous retrouverez dans ce magazine.

Je vous souhaite une bonne lecture et plein d'imagination pour embellir votre exercice 2012.

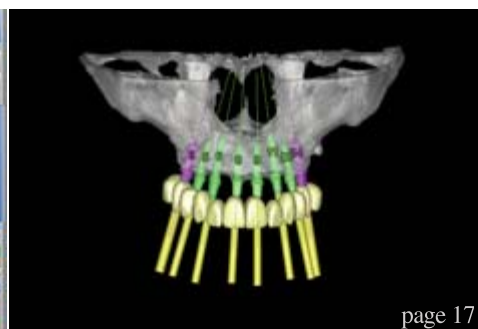
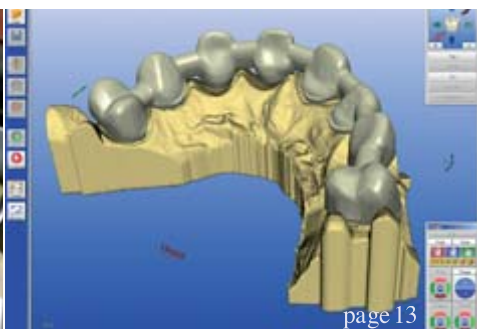
Bien à vous,



Dr Luc Manhès
Formateur Generation Implant
Co-fondateur d'ULN Association
www.ulnassociation.fr



Dr Luc Manhès



| éditorial

03 Chers lecteurs

| Dr Luc Manhès

| rapport clinique

06 **TRIPODE** – Un nouveau protocole pour la mise en charge immédiate de **prothèses complètes sur implants**

| Dr Jean-Nicolas Hasson, Dr Jacques Hassid & Dominique Fricker

42 **Pilier Atlantis™** transvissé anatomique **en zircone** – option prothétique transvissée

| Per Daneskog & Marcus Dagnelid

46 Cosmétique **assistée par ordinateur** des infrastructures de bridge avec la **VITA Rapid Layer Technology**

| Dr. Gerhard Werling

| tendances

13 Prise d'empreinte intrabuccale : **les ensembles de données numériques pourront être collectés partout**

| Mr Manfred Kern

| rapport de cas

17 **Restauration immédiate** dans la région maxillaire complètement édentée

| Dr Max J. Cohen

21 **Fabrication simple et efficace** d'une couronne avec un **système CFAO de pointe**

| Dr Brian Buehler

| spécial

26 **Restauration d'incisives mandibulaires manquantes avec des implants** : qu'est-ce qui vous fait hésiter ?

| Dr Chonghwa Kim & Sang Woo Lee

37 Une méthode simplifiée pour **le retrait des prothèses implantaires cimentées**

| Dr Scott Davis

| rapport de l'industrie

32 **La CFAO** n'en est qu'à ses débuts

| Mr Manfred Kern

| à propos...

50 | l'ours



Photo couverture : Ivoclar Vivadent.





AnA. TZ®

**LE PILIER IMPLANTAIRE
ANATOMIQUE TITANE - ZIRCON
SUR MESURE**

LES
PROTHÈSES
IMPLANTAIRES



**NOUVELLE
GÉNÉRATION**

LA PRÉCISION TRIDIMENSIONNELLE

- Biomatériaux : sécurité de la connectique Titane et esthétique de la coiffe Zircon
- Technologie : précision de la CFAO
(Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur)
- Technique : expertise d'un maître prothésiste au laboratoire, en Alsace

*10 ans de garantie
sur les piliers scellés.*

*Connectiques pour
les plus grandes
marques d'implants.*

OBJECTIF

LA PRÉCISION ANATOMIQUE, SUR MESURE

TRIPOD – Un nouveau protocole pour la mise en charge immédiate de prothèses complètes sur implants

Auteurs _ Dr Jean-Nicolas Hasson, Dr Jacques Hassid & Dominique Fricker, France

La mise en charge immédiate des bridges maxillaires complets sur implants est une demande croissante de patients qui ont une grande demande esthétique et fonctionnelle et attachent une grande importance à une apparence soignée et à leur image de soi. Depuis 1977, des résultats positifs ont été obtenus en mise en charge immédiate,^{1,2} mais elles ont été limitées à la mandibule, et c'étaient des prothèses dentaires amovibles sur barre. En 1997, Tarnow et al.³ ont publié une étude montrant des résultats similaires pour le maxillaire et l'arcade mandi-

tion d'une esthétique, phonétique, fonction et hygiène réussies. La plupart du temps, le placement de l'implant doit être dans des limites de 0,5 mm (Fig. 1). Un autre facteur à considérer est la perte possible de l'os alvéolaire après une extraction dentaire, laissant un volume résiduel minimal, et accroissant ainsi la difficulté de la procédure.

Le positionnement des implants dépend de la précision de positionnement guidé à un endroit définitif au



Figs. 1a-c _ Un positionnement précis des implants dentaires est obligatoire pour le placement adéquat du pilier et de la vis.

bulaire complète, l'implanto-bridge, et, plus récemment, l'accent s'est tourné vers le développement de techniques informatiques pour de meilleurs résultats.

Des outils techniques très sophistiqués tels que le NobelGuide (Nobel Biocare) et le SAFE SurgiGuide (Materialise Dental) ont envahi le marché et des techniques liées telles que All-on-4 (Nobel Biocare)^{4,5} sont promues pour aider à répondre aux demandes des patients. Toutes les techniques sont basées sur des bridges maxillaires complets avec une rétention transvissée. Le vissage du bridge permet que toutes les procédures soient effectuées pendant le traitement, à savoir la prise d'empreinte, la modification et la réparation du bridge pour des raisons esthétiques ou fonctionnelles.

Le positionnement de l'implant est l'une des difficultés les plus cruciales dans l'exercice d'une telle thérapie, en particulier pour une seule couronne dans la région antérieure. Le placement précis est essentiel dans la réalisa-

tion de la chirurgie et de l'exactitude du guide lui-même. Dans le cas de NobelGuide, un positionnement précis dépend de la capacité du patient à mordre de façon reproductible et précise, avec une même consistance et épaisseur gingivale, et suppose que l'os montre un degré similaire de dureté pour les différents sites de rétention des sites. Malheureusement, comme ce fut récemment examiné par Schneider et al.⁶ et détaillé par Valente et al.⁷, l'écart entre le point d'entrée et l'orientation diffère systématiquement entre la position prévue et celle effective des implants. Cela rentre en compte en général pour les résultats obtenus par des guides utilisés en chirurgie sans lambeau. D'autres facteurs d'échec peuvent être liés à une faible capacité de refroidissement lors du forage.⁸

Comme cité ci-dessus, des inexactitudes peuvent découler du positionnement du guide ou du patient, ou être liées à la technique radiologique elle-même. Dans le cas de la chirurgie sans lambeau, la position du guide

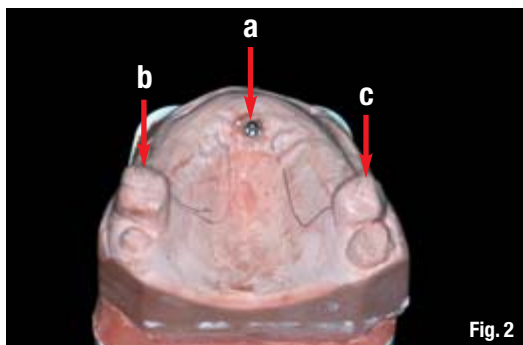


Fig. 2

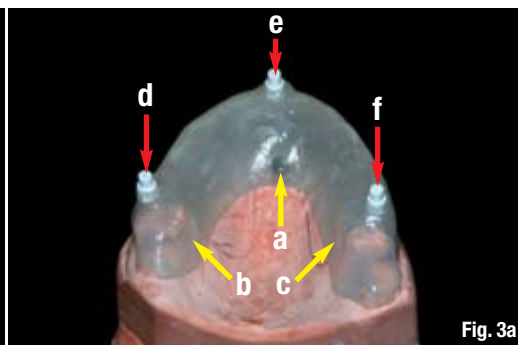


Fig. 3a

Fig. 2_Le TRIPODE de positionnement est basé sur un implant temporaire (a) et deux dents résiduelles (B & C).

Fig. 3a_Le modèle radiographique est fixé sur le trépied de positionnement avec des broches en résine standardisées, opaques aux rayons X.

est conditionnée par l'épaisseur et la consistance des tissus mous sous-jacents, ainsi que la capacité du patient à mordre précisément, de manière reproductible. En outre, il y a toujours un certain degré de mouvement du patient au cours du scanner, qui peut difficilement être contrôlé, appelée «artefact mécanique». Bien sûr, toute étude réalisée sur des cadavres ou des modèles ne peut pas reproduire cet aspect radiologique particulier.^{9, 10}

D'autres inexactitudes sont liées à la radiologie, l'équipement lui-même et sa géométrie propre, le durcissement d'artefacts et le seuillage. Les artefacts géométriques dépendent de la capacité du logiciel à reconstruire des objets en volume 3-D à partir de séries d'images 2-D qui sont filtrées par le logiciel.¹¹ Les artefacts de durcissement¹² sont dus à la densité différente des objets adjacents. Un faisceau de rayons X est composé de photons individuels avec une gamme d'énergies. Quand le faisceau passe à travers un objet, il devient plus fort, c'est-à-dire que son énergie augmente parce que les photons de basse énergie sont absorbés plus rapidement que les photons d'énergie supérieure.¹³ L'artefact le moins significatif, l'artefact numérique, est dû aux masques de segmentation qui sont utilisés pour obtenir des volumes. Afin d'obtenir un masque, un intervalle de radio-opacité est défini en utilisant les valeurs de Hounsfield aux deux extrémités du tissu concerné. En utilisant cette méthode, une zone de densité inférieure ou supérieure peut être écartée et manquée dans le volume final. Cela peut être particulièrement vrai lors de la production numérique d'un modèle chirurgical basé sur les tissus durs ou mous. Enfin, les images produites par les techniques disponibles sont trop peu fiables pour être utilisées directement pour

ce type de traitement. Nous proposons, dans cet article, un nouveau protocole avec le but de réduire les inexactitudes en termes de fiabilité, d'esthétique et de fonction.

TRIPODE : description d'une nouvelle technique clinique

Initialement, un plan de traitement est effectué pour évaluer un cas de manière adéquate, proposer des solutions de remplacement et décider si le patient est un candidat approprié pour un bridge complet sur implants maxillaires. Ceci nécessite une première évaluation qui comprend un éventuel wax-up et un stent radiographique pour visualiser les positions des couronnes sur le scanner, ainsi qu'une évaluation d'un besoin potentiel d'os et de procédures d'augmentation des tissus mous. Les patients se présentent souvent avec leurs propres bridges fixés sur des dents naturelles qui, lorsque c'est approprié, peuvent être utilisés comme un guide de référence pour la pose des implants. Il est essentiel d'évaluer le site de l'implant dans l'os maxillaire avec précision. Afin d'effectuer ces mesures, un TRIPODE de positionnement et un TRIPODE de numérisation ont besoin d'être déterminés.

Le « tripod de positionnement » est utilisé pour désigner la sélection préexistante de trois points fixes (Figs. 2a-c) dans la mandibule ou au maxillaire, qui peut être basée sur :

- _des dents qui sont suffisamment stables pour soutenir le guide chirurgical pendant une intervention chirurgicale ;
- _des implants placés dans les zones postérieures ;

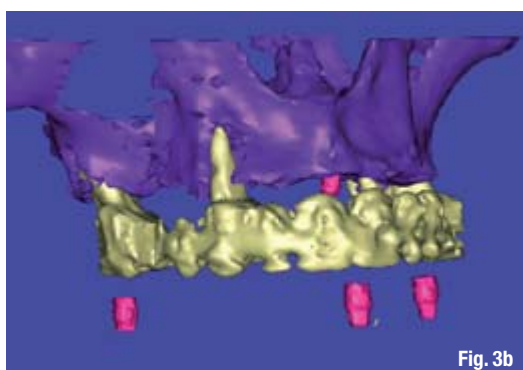


Fig. 3b

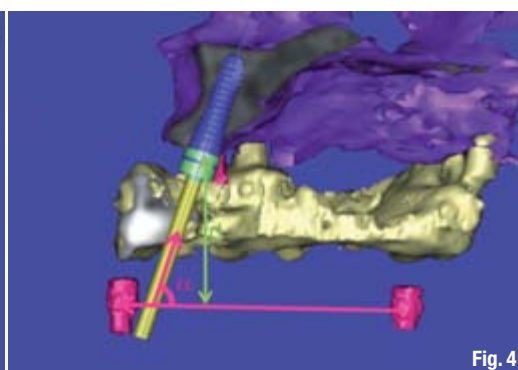


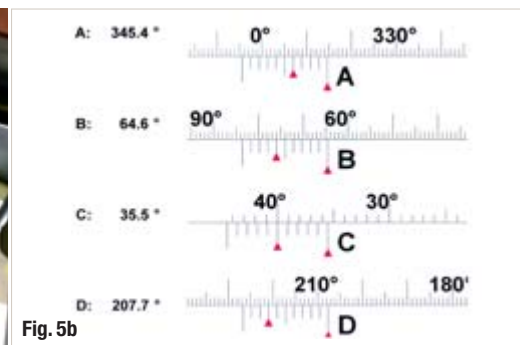
Fig. 4

Fig. 3b_Le TRIPODE de numérisation.

Fig. 4_La position des broches en résine standardisées et radio-opaques permet le calcul des coordonnées d'implant.

Fig. 5a_ Les coordonnées de l'implant pour la table de transfert.

Fig. 5b_ Les guides de forage placés dans le gabarit radiographique avec la table de transfert.



des mini-implants temporaires qui seront supprimés en fin de chirurgie.

Le choix des bases appropriées pour le positionnement du TRIPODE est critique pour sa précision. En raison de leur compressibilité, les tissus mous gingivaux doivent être évités. Des problèmes avec les dents restantes peuvent survenir en raison de maladie parodontale avancée, entraînant une mobilité excessive. Dans certains cas, des mini-implants temporaires sont utilisés, mais souvent la quantité d'os maxillaire résiduel est ainsi réduite pour que ces implants n'interfèrent pas avec la pose de l'implant définitif. Néanmoins, ils peuvent être utiles lorsqu'aucune autre alternative n'est disponible. Des cas anecdotiques dans lesquels il y avait suffisamment d'os pour les implants temporaires et les définitifs dans le même temps ont été rapportés, mais ils sont rares. Le meilleur choix est d'utiliser des implants placés en arrière avant l'insertion d'implants antérieurs. Dans ce cas, un positionnement très précis n'est pas nécessaire, puisque le volume important de dents correspondantes permet un certain degré de liberté au technicien de laboratoire pour la conception de la prothèse. Ces régions postérieures nécessitent souvent une reconstruction osseuse (comme l'élévation de sinus ou les greffes osseuses), ce qui prolonge le temps de mise en charge. Les implants correspondants vont alors assurer le positionnement le plus précis, non seulement pour les modèles radiologiques et les guides chirurgicaux, mais aussi pour le guide d'occlusion et le porte-empreinte, puisque toutes ces pièces seront connectées par vis à ces implants précédemment placés et ostéointégrés.

Pour transférer la position de l'implant prévu au logiciel de planification pour le guide chirurgical, un TRIPODE

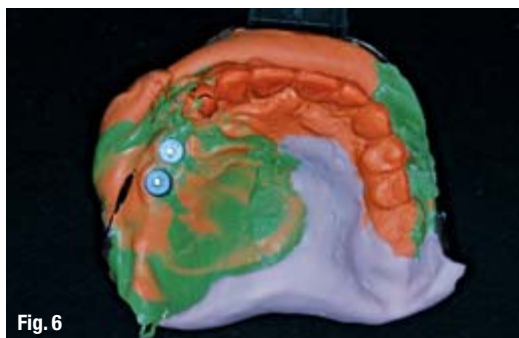
de numérisation est nécessaire. Ce TRIPODE de numérisation est fait avec trois broches de référence SKYplanX (bredent), placées sur le modèle de radiographie avec la plaque de référence (Fig. 3a). Le patient est numérisé avec le modèle radiographique fixé sur le TRIPODE de positionnement. La position des broches de référence standardisées et opaques aux rayons X est détectée par le logiciel, construisant le TRIPODE numérique (Fig. 3b), et utilisée pour calculer les coordonnées implantaires (Fig. 4). Ces données sont ensuite mises dans la table de transfert (Fig. 5a) pour placer les gaines de forage en conséquence et transférer le modèle radiographique à un guide chirurgical (Fig. 5b).

Quelques jours avant la chirurgie de l'arcade complète, une fois que le TRIPODE adéquat a déjà été planifié et que les implants initiaux sont placés, une empreinte initiale (Fig. 6) sera prise pour préparer le porte-empreinte, le guide occlusal, le guide chirurgical du modèle radiographique, et les prothèses provisoires. Les guides de chirurgie sont produits en résine avec des manches radio-opaques stérilisables (DePlaque). Une attention particulière est donnée au porte-empreinte qui va s'étendre à toutes les surfaces maxillaires, mais la place pour le matériau d'empreinte est exclusivement limitée aux sites d'implantation prévus. Ils doivent être prêts au moment de la chirurgie.

Le jour de la chirurgie, le praticien commence en réduisant toutes les couronnes restantes qui pourraient interférer avec le guide chirurgical, qui est ensuite positionné sur les dents ou de préférence vissé sur des implants précédemment placés, formant le TRIPODE de positionnement (Fig. 7). Une tomодensitométrie est réalisée pour vérifier tous les sites de forage. Si aucune modification ne doit être faite, il est encore temps d'ajuster

Fig. 6_ L'empreinte initiale de deux implants initialement placés.

Fig. 7_ Guide chirurgical placé sur les dents et vissé sur des implants précédemment placés formant le TRIPODE de positionnement.



le manche de forage à des positions appropriés et de re-stériliser le guide.

L'étape suivante est le transfert de l'occlusion à l'articulateur. Habituellement, un guide d'occlusion est conçu avant la chirurgie et vissé dans une position convenable. Il est ensuite ajusté et certains matériaux en silicone sont ajoutés pour assurer une occlusion parfaite (Fig. 8). Le transfert est fait à l'articulateur avant de commencer la chirurgie. Il est parfois possible de conserver une molaire à pronostic compromis jusqu'à ce que la prothèse définitive soit placée, en conservant donc un point de référence à l'occlusion initiale.

Lorsque tous les matériaux sont stériles, la chirurgie peut être initiée dans les conditions habituelles. Le lambeau est soulevé, les dents restantes prévues pour l'extraction sont retirées et le guide chirurgical est placé sur les dents ou vissé sur des implants. Des trous de 2,0 et 2,8 mm sont percés à travers les manchons en utilisant les VECTODrill (Thommen Médical) avec un embout de raccord plus petit et en suivant la préparation des trous de forage. Le contrôle de la profondeur est visuel, car les repères de profondeur sur les forets peuvent être facilement vus sur l'aspect vestibulaire du guide chirurgical. La vitesse et le couple sont réglés conformément aux instructions du fabricant. Le refroidissement est effectué sur le côté vestibulaire (Fig. 9) ; le lambeau est maintenu correctement par le guide du côté palatin.

Une fois le forage terminé, le guide chirurgical est retiré et la dernière étape du site d'implantation se fait en utilisant des forets spécifiques d'implants, des écarteurs d'os ou des inserts de piézochirurgie. Le choix de l'implant repose non seulement sur le diamètre, mais aussi sur la longueur de l'implant et son profil pour atteindre la



Fig. 8

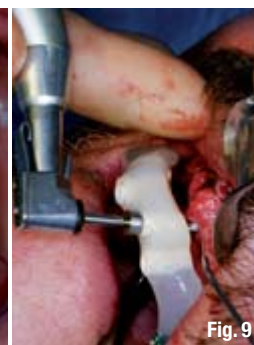


Fig. 9

meilleure stabilité possible de l'implant. Les implants avec une technologie de surface avancée, offrant une sécurité supplémentaire dans le début de la phase de guérison, comme la ligne d'implants super-hydrophiles Thommen ELEMENT (profil cylindrique) et CONTACT (profil conique-cylindrique) avec INICELL (Thommen Medical), sont préférés. Afin d'effectuer la mise en charge immédiate, l'implant doit être inséré avec un couple minimum de 25 Ncm. Si l'os fournit une mauvaise stabilité primaire, une approche en deux étapes est nécessaire pour assurer l'ostéointégration correcte avant de placer les prothèses. Les piliers VARIOmulti (Thommen Medical) sont reliés aux implants en sélectionnant de bonnes largeur, hauteur et angulation. Ensuite, les transferts d'empreinte sont connectés aux piliers VARIOmulti et de l'os de greffe tel que le BioOss (Geistlich) est ensuite étalé sur l'os vestibulaire afin d'éviter une résorption à cet endroit.¹⁴ Tout le matériau de greffe synthétique est recouvert par une membrane mince et durable comme BioGuide (Geistlich), et les lambeaux sont suturés avec une attention particulière pour assurer la fermeture de la plaie.

Le porte-empreinte est relié aux implants initialement placés et du matériau de silicone est injecté dans le porte-

Fig. 8 _ Guide occlusal vissé sur des implants postérieurs.

Fig. 9 _ Un refroidissement adéquat et la visualisation pendant le forage.



Fig. 10a

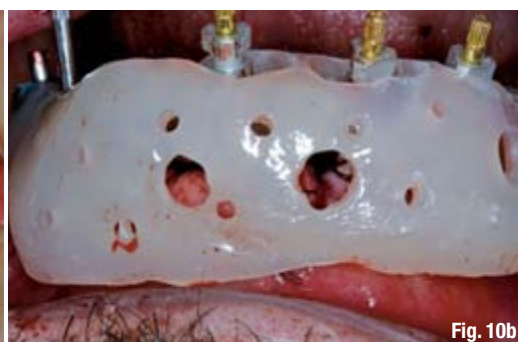


Fig. 10b



Fig. 10c



Fig. 10d

Fig. 10 a-d _ Seconde empreinte prise au moment de la chirurgie.