

# Implantologie basale et nouvelles technologies

## Bridge transvissé monobloc en zircone usinée :

à propos d'un cas  
de réhabilitation totale maxillaire réalisé  
en mise en charge immédiate

\*Dr Richard **MARCELAT**

\*\*Laurent **BOUGETTE**

\*\*\*Philippe **BARBATO**

### Introduction

**A**u travers d'un cas clinique, nous illustrerons les progrès considérables qu'offrent les technologies numériques de conception et fabrication par ordinateur (CFAO), ainsi que les techniques d'usinage des armatures en zircone. Ces dernières constituent une avancée remarquable au niveau esthétique, biologique et fonctionnel. Ces techniques numériques associées à des techniques chirurgicales d'implantologie basale ont permis de réhabiliter avec succès sans greffe osseuse le maxillaire complètement édenté de ce patient. Ce système s'avère plus simple, la procédure technique étant normalisée et s'appuyant sur des composants préfabriqués. Il est aussi moins invasif, et par là même, moins lourd tant sur le plan du traitement que sur le plan financier. La mise en charge peut être immédiate, précoce ou différée, en fonction de critères retenus par le praticien.

Le positionnement des implants peut être optimisé par le concours d'un système de mise en place assisté par ordinateur de type « navigation » par exemple, voire d'un guide chirurgical fixe.

\*Attestation d'études en Implantologie (CURAIO Lyon)  
Diplôme Universitaire d'implantologie Orale (Corte)  
Diplôme Universitaire d'implantologie Basale (Nice)  
richard.marcelat@orange.fr  
26130 Saint Paul Trois Châteaux

\*\*Prothésiste dentaire – Laboratoire CREADENT - 34700 Grabels

\*\*\*Diplôme Universitaire d'implantologie Orale (Nice)  
Diplôme Universitaire d'implantologie Basale (Nice)  
26200 Montélimar

## Cas clinique

Il s'agit d'un patient âgé de 57 ans sans antécédent médical particulier. Ce patient récemment édenté, à l'exception de deux implants en position 13 et 21 qui supportaient des restaurations unitaires, est porteur d'une prothèse amovible complète provisoire qu'il ne supporte pas. Ce patient ayant une vie professionnelle très active, il souhaite une solution prothétique fixe lui permettant de se débarrasser de sa prothèse amovible dans les meilleurs délais. Le patient refuse les comblements sous-sinusiens. L'examen de la radio panoramique met en évidence une faible hauteur osseuse résiduelle dans les zones postérieures sous-sinusiennes. (Fig. 1)

L'examen clinique montre une ligne du sourire basse.



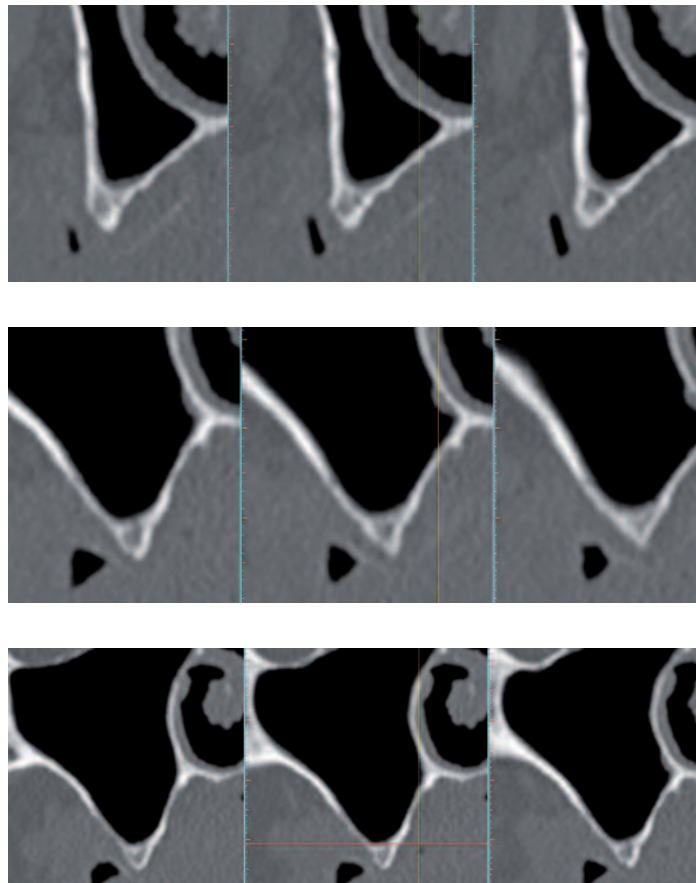
Fig. 1- Radio panoramique initiale.

### Plan de traitement

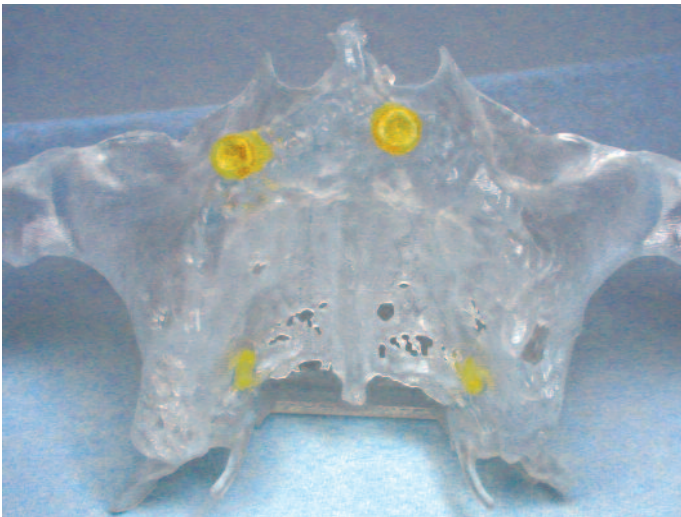
L'examen scanner et le modèle stéréolithographique fournissent un bon aperçu de l'os résiduel. (Fig. 2a à 2c et Fig. 3a et 3b)

Les zones postérieures sous sinusiennes sont atrophiques et ne permettent pas d'envisager la pose d'implants axiaux sans comblement sinusien.

Seule l'implantologie basale peut permettre une mise en charge immédiate par l'utilisation d'implants ptérygoidiens et de diskimplants à plaque® dans les secteurs postérieurs, associés à des implants axiaux dans la zone du pré-maxillaire.



**Fig. 2a à 2c-** Coupes scanner, vues coronales des zones maxillaires postérieures.



**Fig. 3a et 3b-** Modèle stéréolithographique OBL

## Planification implantaire

L'implantologie basale fait appel à des moyens d'ancrage dans les parties les plus résistantes des piliers de la face : pilier canin, arcade zygomatique, apophyse ptérygoïde.

Les appuis sur ces zones corticales non résorbables du squelette maxillo-facial permettent la restitution d'une mastication fonctionnelle implanto-portée.

Les avancées du numérique ont considérablement facilité le diagnostic.

La planification implantaire s'effectue au moyen du logiciel SIMPLANT® (Fig. 4a à 4d) et à l'aide des modèles stéréolithographiques.

- 2 implants fractal® 3, 3h16-MF4 dans l'espace ptalato-ptérygo-maxillaire
- 3 Diskimplants à plaque® ostéosynthésés au niveau des piliers zygomatiques : 33X9/9G2DP en 14 et 16 et 43X9/9G2DP en 26.
- 3 implants fractal® axiaux dans la zone du pré-maxillaire en complément des 2 implants déjà en place : 3,75X11 MF1 et 21 et 12 et 3,75X13 MF1 en 23.

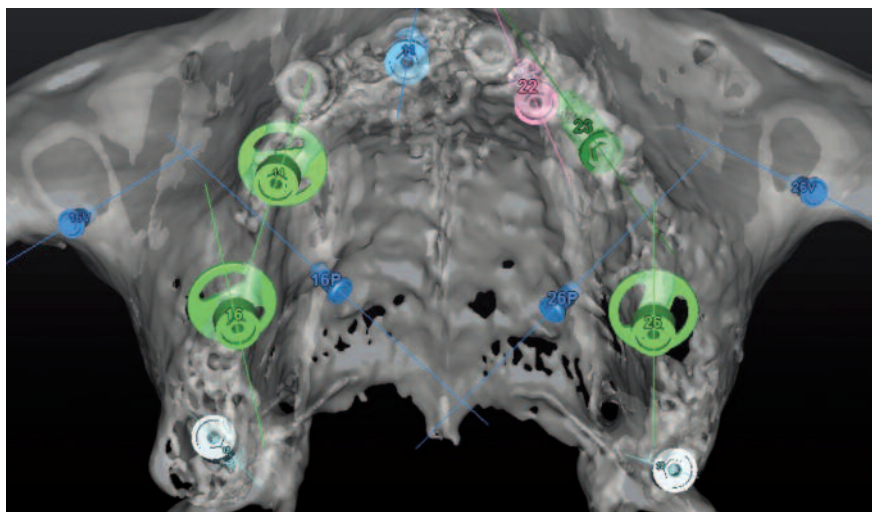


Fig. 4a-

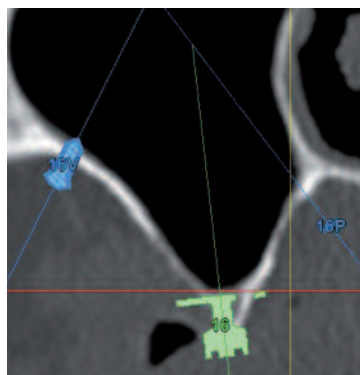


Fig. 4b-

Fig. 15- Mise en charge immédiate de la prothèse provisoire.

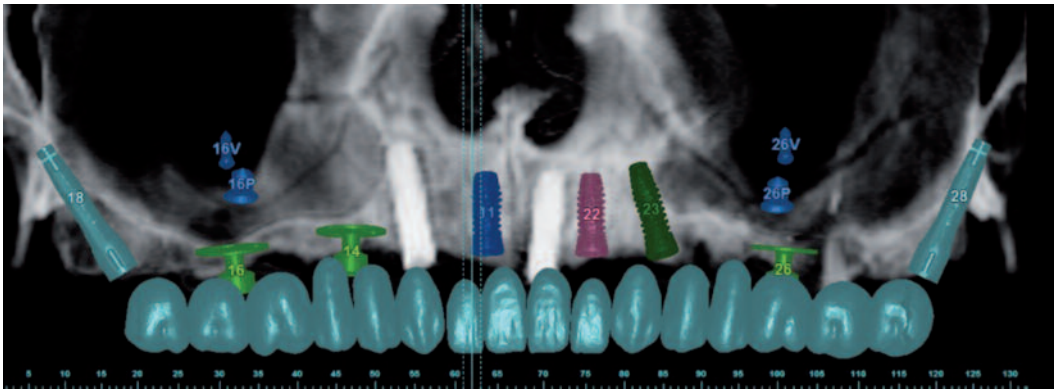


Fig. 4c-

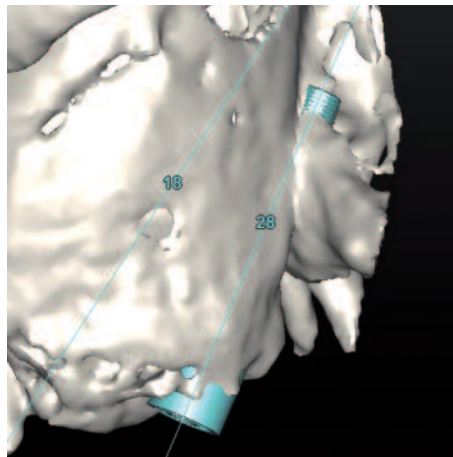


Fig. 4d-

Fig. 4a à 4d- Planification implantaire dans le logiciel Simplant®.

## Stimulation ostéogénique

La faible densité osseuse (Type D4 dans la classification de Misch C.E) de la tubérosité maxillaire nous a amené à systématiser dans notre exercice l'utilisation des ostéotenseurs® matriciels selon la technique décrite par Scortecci G. et Misch CE.

Les ostéotenseurs matriciels s'utilisent de manière transpariétale en technique flapless.

Cette stimulation endostée réalisée 45 jours avant la chirurgie, va procéder à une activation et un recrutement cellulaires.

En quelques semaines, l'os de type IV va s'auto-transformer en os de type II actif. La stimulation ostéogénique va permettre de préparer favorablement et d'optimiser les sites receveurs.

## Phase chirurgicale

L'intervention se déroule sous anesthésie locale. Le patient est mis sous couverture antibiotique (Amoxicilline et Acide clavulanique 3gr/j) et sédatif (Atarax 100 mg).

### Mise en place des implants ptérygoïdiens :

Une incision crestale de pleine épaisseur est réalisée sur la crête édentée jusqu'en arrière de la tubérosité, elle est prolongée par une incision de décharge vestibulaire. Le point de forage initial est souvent marqué 5 à 6 mm en avant de la zone postérieure de la tubérosité. L'axe de forage est orienté en direction palatine d'environ 20 à 30° dans le plan horizontal et d'environ 45 °par rapport au plan maxillaire. Le forage se poursuit jusqu'à la suture ptérygo-palato-tubérositaire qui constitue la zone d'ancrage de l'implant ptérygoïdien.

L'implant fractal® 3,3h16-MF4 est vissé au contre-angle jusqu'à obtenir un blocage du moteur, le serrage est finalisé manuellement jusqu'à obtenir un blocage de la tête de l'implant.

### Mise en place des Diskimplants à plaque® (Fig. 5a) :

Le lambeau de pleine épaisseur est largement décollé jusqu'à l'arcade zygomatique du malaire. Une ostéotomie d'aplanissement de la crête osseuse de la zone sous-sinusienne est réalisée avec un cutter de 9mm monté sur contre-angle bague rouge. Le Diskimplant à plaque est positionné de part en part et stabilisé par des vis d'ostéosynthèse ancrées dans l'os cortical en vestibulaire et palatin dans les œillets prévus à cet effet. En général, 2 vis suffisent ; en 26, 4 vis ont été nécessaires à la stabilisation du Diskimplant à plaque®. La plaque est ensuite buterollée sur l'apophyse zygomatique afin d'obtenir le meilleur contact os-implant, puis recouverte d'os allogénique (Maxgraft®), d'une membrane de collagène et de membranes de PRF's.

### Mise en place des implants axiaux dans la zone pré-maxillaire (Fig. 5b) :

Les autres implants axiaux sont mis en place classiquement dans la zone du pré-maxillaire. Un comblement osseux allogénique mélangé à de l'os de forage préservera le soutien de la lèvre dans cette zone antérieure.



Fig. 5a- Diskimplant à plaque®.



Fig. 5b- Implant fractal®.

Fig. 24- Armature gigogne maxillaire.

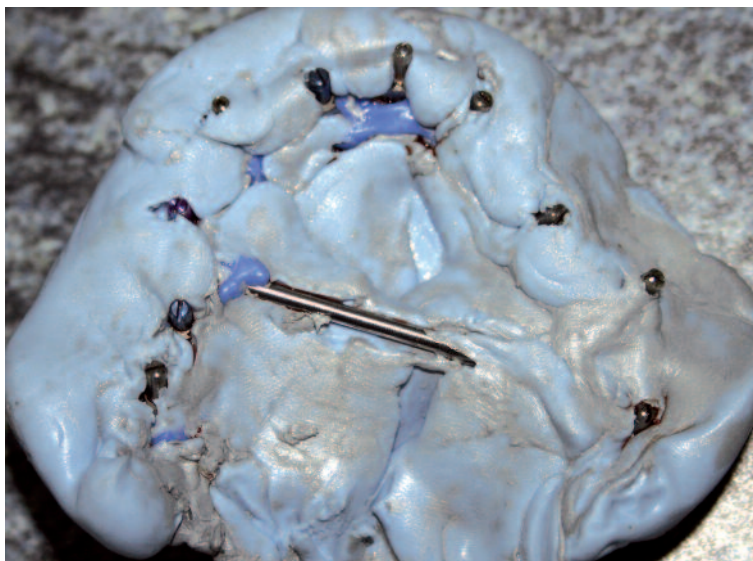
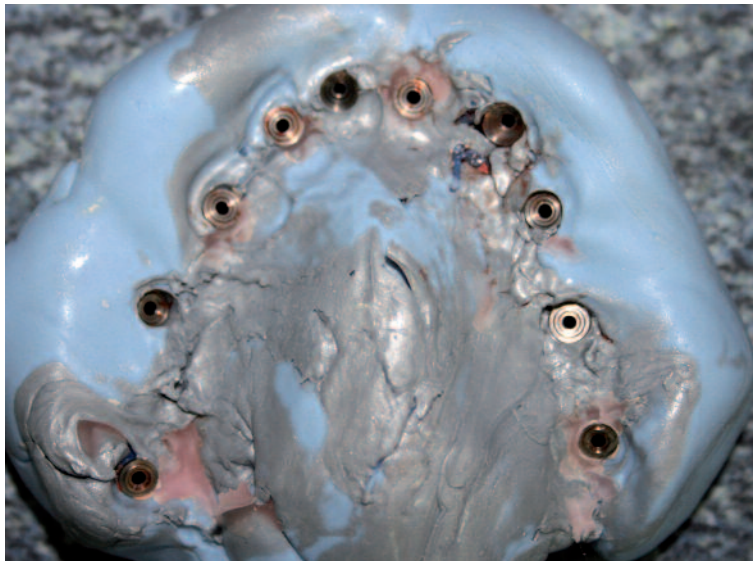
## Phase prothétique

### Phase prothétique 1 : réalisation du bridge transitoire immédiat

Une empreinte à ciel ouvert sans porte-empreinte (Selon la technique mise au point par les Drs ANSEL et PETITBOIS) est réalisée au bloc opératoire immédiatement après la pose des implants. Les transferts d'empreinte pick-up sont solidarifiés à la résine Luxabite®. Un silicone light est injecté sous la poutre de solidarisation et autour des implants, du silicone putty est appliqué afin d'obtenir la forme du palais et du vestibule.

L'ensemble est rigidifié par une barre transversale postérieure constituée par un foret fractal XXL. (Fig. 6a et 6b)

L'enregistrement de la DVO s'effectue au moyen d'une réplique du montage idéal évidée en regard des implants, réalisée en résine transparente, chargée à l'alginate dans l'intrados sur les vis de cicatrisation, et calée en occlusion avec les dents antagonistes avec du silicone d'occlusion.



**Fig. 6a et 6b-**  
Empreinte pick-up  
solidarisée.

## Phase de laboratoire 1 : réalisation du bridge transitoire immédiat (Fig. 7a à 7g)

La coulée du maître-modèle avec les analogues s'effectue en plâtre extra-dur, et la mise en articulateur au moyen de la maquette d'occlusion. Le prothésiste va réaliser une armature de forte rigidité profilée en L pour accroître la résistance à la flexion.

Ce bridge transitoire est conçu comme un bridge d'usage. La coulée s'effectue en chrome-cobalt. L'intrados de l'armature est conçu pour recevoir des bagues usinées en titane qui seront collées à l'armature deux à deux en quinconce à la colle CEKA SITE®.



Fig. 7a- Bagues de centrage sur les analogues.

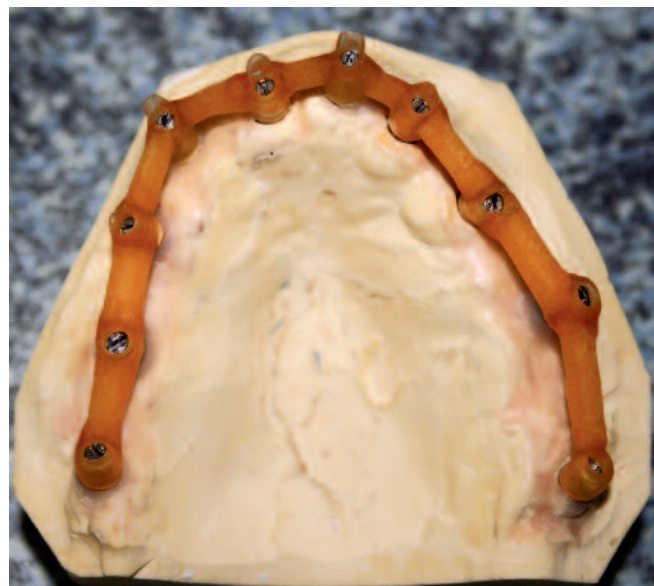


Fig. 7b- Maquette de l'armature en calcinable avant coulée.



Fig. 7c- Armature en Cr-Co-résine, profil en L



Fig. 7d- Opaque rose sur armature.





**Fig. 7e, 7f-**  
Bridge temporaire  
terminé.



**Fig. 7g-**  
Bridge temporaire  
avant la pose.

**Fig. 7a et 7g-** Réalisation du bridge temporaire de forte rigidité en Cr-Co-Résine.

## Phase clinique 1 : mise en place du bridge transitoire immédiat. (Fig. 8a à 8c)

A 4 jours post-opératoires, le bridge transitoire immédiat est mis en place, il est transvissé au moyen de vis en or serrées à la main à environ 10 N.Cm. La connectique plane permet un excellent ajustage de la prothèse sur les fixtures malgré des orientations des implants parfois très divergentes.

L'occlusion est ajustée le jour même et contrôlée à 8 jours, 3 semaines, 2 mois après la pose du bridge transitoire. Les consignes alimentaires adaptées à la mise en charge immédiate sont données au patient, il lui sera demandé d'avoir une alimentation mixée pendant 5 semaines et une alimentation souple pendant 4 mois. La prothèse provisoire sera portée pendant au minimum 12 mois.



**Fig. 8a et 8a'-**  
Radio panoramique et téléradiographie,  
bridge transitoire en place à J4.



**Fig. 8b-** Bridge transitoire en bouche.



**Fig. 8c-** Bridge transitoire, vue occlusale, contrôle à 2 mois.

Le bridge transitoire monolithique en chrome-cobalt résine de forte rigidité va jouer le rôle de fixateur externe des implants. La connectique plane permet le vissage de la prothèse sur les implants malgré les divergences d'axes.

Les bagues de collage facilitent l'obtention de la passivité de l'armature en compensant les variations dimensionnelles de la coulée, et assurent un vissage parfait et uniforme du bridge sur l'ensemble des implants.

Nous avons réussi à satisfaire la demande du patient : réaliser une réhabilitation fixe sans greffe osseuse en quatre jours.

### Phase prothétique 2 : réalisation du bridge d'usage (prothésiste Laurent Bougette)

Grâce à l'apport des technologies numériques, nous avons opté pour une armature usinée en zircone. Ce matériau présente de réels atouts tant sur le plan esthétique qu'au niveau de la résistance mécanique à la flexion et de la biocompatibilité.

### Phase clinique et prothétique 2 : réalisation du bridge d'usage en céramique sur armature en Zircone usinée (Fig. 9a à 12b)

Après 42 mois de port du bridge transitoire, la réalisation du bridge d'usage s'effectue au moyen de modèles issus d'empreintes du bridge de transition. Le bridge transitoire est utilisé comme guide pour la réalisation d'une maquette, elle-même destinée à la réalisation d'une armature en zircone. L'infrastructure en zircone est enfin recouverte par une stratification de céramique cosmétique pelliculaire.

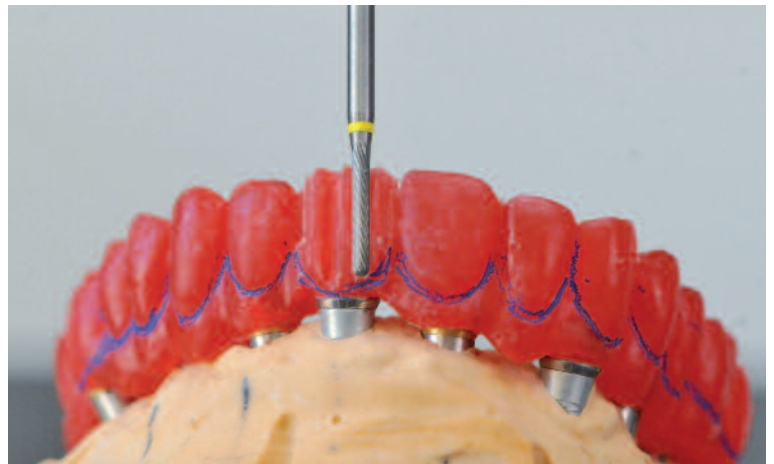
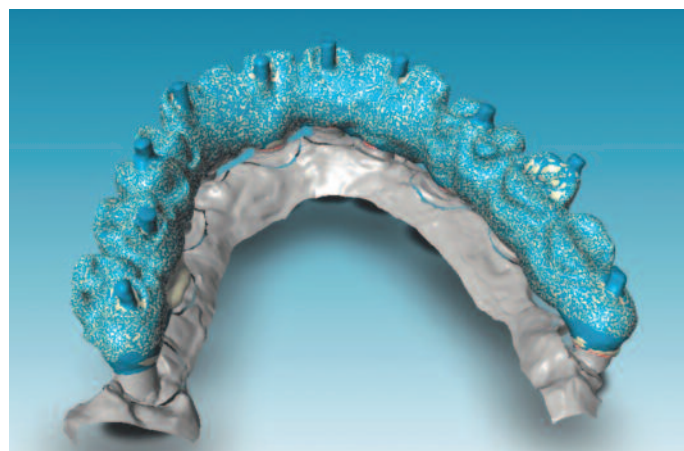
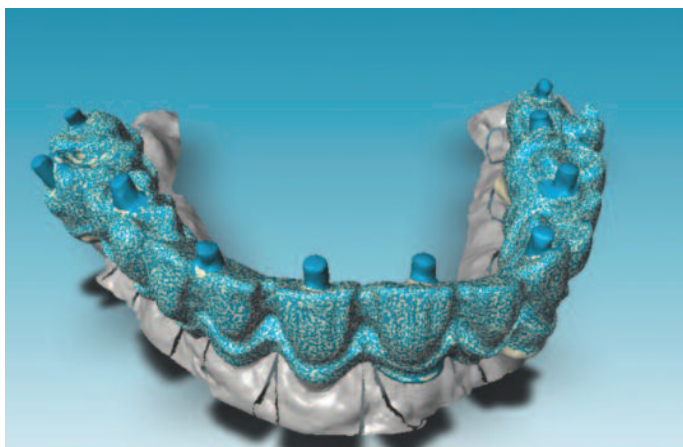


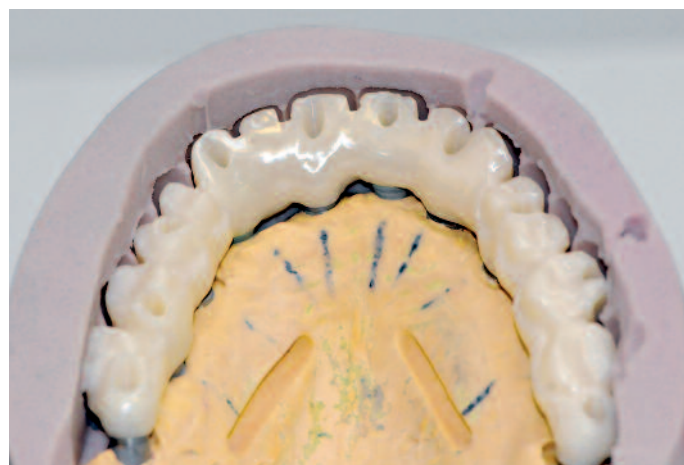
Fig. 9a et 9b- Maquette en résine.



**Fig. 9c et 9d-** Modélisation de l'armature dans le logiciel Dental wings®.



**Fig. 9e-** Armature usinée dans un disque de zirconie.



**Fig. 9f-** Armature zirconie et clé de montage de la céramique.



**Fig. 9g-** Armature zirconie après coloration et 1<sup>ère</sup> cuisson.

La zircone nécessite une approche particulièrement rigoureuse.

L'armature en zircone doit être élaborée en tenant compte des futures contraintes auxquelles la restauration sera soumise. L'armature en zircone ne pourra être que partiellement retouchée, sous irrigation abondante.

Le soutien de la partie cosmétique en particulier au niveau des faces proximales et le respect des surfaces de connexion sont les points clés de la réussite finale.

Un duplicata du bridge transitoire est réalisé au laboratoire en résine duralay® (Fig. 9a) (ce duplicata peut également être imprimé en ppma après scannage). Cette maquette est finie en forme, dimensions, occlusion, émergences et contacts gingivaux.

Elle est ensuite retouchée manuellement au moyen de la technique pantomographique : il s'agit de fraiser de manière homothétique l'espace nécessaire au montage de la céramique sur l'armature zircone. (Fig. 9b)

Il nous apparaît que la meilleure solution pour obtenir une prothèse fiable en zircone est de réduire le plus possible la quantité de céramique associée.

La maquette fraisée est scannée et modélisée dans le logiciel dental-wings®. (Fig. 9c et 9d)

L'armature en zircone est usinée dans un disque de zircone de type Zenostar translucent® (Wieland®) au moyen d'une usineuse 5 axes. (Fig. 9e) L'infrastructure en zircone est grattée, la céramique est montée par stratification pelliculaire. Cette céramique est de granulométrie fine, ce qui lui confère des propriétés mécaniques très similaires à l'émail dentaire. A l'aide de polissoirs silicone, un polissage soigneux des parties supra-gingivales en zircone est effectué pour obtenir un état de surface et une brillance « poli-miroir » sur lequel la plaque ne trouvera aucune rétention.

Les zones inter-implants ont été contourées comme des pontiques ovoïdes, et les embrasures proches des implants ouvertes suffisamment pour permettre une bonne hygiène. (Fig. 11a)

Le biscuit pré-glacé est essayé en bouche et réglé en occlusion. L'adaptation de l'armature est parfaitement passive : le vissage du bridge s'effectue sans aucune tension. (Fig. 10a et 10b) L'esthétique de la réalisation prothétique est validée avec le patient, conformément à ses attentes.



**Fig. 10a et 10b-**  
Le biscuit pré-glacé est essayé et réglé en bouche.



Fig. 11a-



Fig. 11b-



Fig. 11c-

Fig. 11a à 11c- Le bridge terminé.

Après la dernière cuisson de glaçage au laboratoire, les bagues en titane usiné sont collées définitivement au Relyx ultimate® dans l'intrados de l'armature. Au cabinet, le bridge d'usage zircono est vissé en bouche au moyen de vis en or M1.4 qui seront « ressouquées » à 48 heures, les puits d'accès aux vis obturés à la résine composite. Les progrès technologiques considérables autori-

sent à repousser les limites du possible grâce à l'utilisation : des ostéotenseurs®, du PRF®, de l'assistance informatique, de l'utilisation de matériaux de comblement, de l'implantologie basale, de la mise en charge immédiate, « du tout-zircono », et permettent au patient de retrouver des dents fixes rapidement avec un résultat esthétique optimal.



**Fig. 12a-** Radio panoramique du bridge d'usage.



**Fig. 12a-** Le sourire du patient.

## Conclusion

Le recours aux greffes osseuses, même s'il est aujourd'hui parfaitement codifié, n'emporte pas systématiquement l'adhésion de tous nos patients.

L'implantologie basale, s'appuyant sur le concept de l'appui tri-cortical, s'adapte aux conditions osseuses résiduelles et permet l'exploitation maximale du volume osseux dans tous les sens de l'espace. Elle constitue une alternative fiable et reproductible aux techniques de greffes osseuses lorsque ces dernières ne sont ni souhaitables ni souhaitées par le patient, et permet de réaliser une mise en charge immédiate avec restauration de la fonction et de l'esthétique en 4 jours.

Les technologies numériques et CAD-CAM font partie intégrante de notre arsenal thérapeutique et impactent nos traitements à tous les stades de réalisation, depuis la planification 3D permettant l'optimisation du positionnement des implants, jusqu'à l'élaboration des infrastructures prothétiques.

La zircone s'avère être au quotidien un matériau extraordinaire, par le mimétisme qu'il confère aux éléments prothétiques ; il nécessite toutefois une approche particulièrement rigoureuse et une courbe d'apprentissage de la part du prothésiste.

## Bibliographie

- ▶ 1- Ansel A., Stenger A., Cotten P., Menetray D., Petitbois R.- Maxillaire à forte résorption osseuse : l'implantologie axiale et basale au service de la mise en charge immédiate. *Implantologie Août 2008*. 35-46
- ▶ 2- Ansel A., Menetray D., Cotten P., Stenger A.- Atrophies maxillaires et technique Diskimplant. *Implantologie basale : mode d'emploi. Implantologie sept 2010*. 95-109
- ▶ 3- Cotten P., Carmona D.- Mandibule et maxillaire à forte résorption osseuse. Extractions, implantations totales, mise en charge immédiate, technique Diskimplant®. *Implantologie, Fév 2007* : 7-27
- ▶ 4- Casu J.P.- Céramique pressée et stratifiée sur armature en zircone. *Quintessence revue internationale de prothèse dentaire 4/2014* : 248-259
- ▶ 5- Donsimoni J.M., Dohan D.- Les implants maxillo-faciaux à plateaux d'assise. Concepts et technologies orthopédiques, réhabilitations maxillo-mandibulaires, reconstructions maxillo-faciales, réhabilitations dentaires partielles, techniques de réintervention, méta-analyse. 1ere partie : concept et technologies orthopédiques. *Implantodontie, 2004*, 13 : 13-30.
- ▶ 6- Dougnac-Galant D.- Apport de l'implantologie basale dans les reconstructions implantaires fixes : une alternative aux greffes osseuses ? *Implantologie Nov 2007*. 55-61
- ▶ 7- Fourquier R.- La zircone de prettau. *Tech.dent.n°282-06/2010* : 27-35
- ▶ 8- Fourquier R.- Protocole de réalisation d'un bridge implanto-porté, transvissé, en zircone. *Implant 2014* ; 20 : 7-16
- ▶ 9- Marcelat R.- Intérêt des implants ptérygoïdiens dans la stratégie d'évitement des sinus maxillaires. *Implantologie. Fév. 2014* : 53-60
- ▶ 10- Odin G., Scortecchi G., Levratto F., Morin L.- Techniques avancées en implantologie basale chirurgico-prothétique. *Stratégie prothétique mai-juin 2011. Vol 11, N°3* : 209-217
- ▶ 11- Petitbois R., Ansel A., Menetray D.- Prothèses vissées sur implants : intérêt des bagues collées. Taux de succès à 5 ans. *CDF n°1303-1304* ; 10-17 mai 2007 : 37-40
- ▶ 12- Scortecchi G., Misch C., Odin G.- Implantologie basale : une approche thérapeutique fondée sur la preuve. *Implantodontie- Implants et dentisterie esthétique, 2003, Vol 12, N°4*, 35-47
- ▶ 13- Scortecchi G., Odin G.- Mise en charge immédiate maxillo-mandibulaire : intérêt des diskimplants® à large base d'ostéosynthèse – *La lettre de stomatologie N°26, Juin 2005* : 5-8
- ▶ 14- Scortecchi G., Misch C., Binderan I., Philip P.- Intérêt des ostéotenseurs matriciels en implantologie, de l'observation clinique à l'innovation thérapeutique. *Implantologie 7.1, Fév. 2009-7-19*