

Yves Probst  
Zirconlab

# Zircone...

## *L'art de la matière*



**D**

*epuis 20 ans déjà j'observe les prouesses des CAD-CAM. A l'époque, il était effarant d'imaginer la possibilité de remplacer l'homme par une machine, chaque petit bridge nous émerveillait et l'on se prenait à rêver de tout ce qu'une telle machine allait nous apporter comme avantages. Toutefois nous ne pensions pas aux répercussions qu'elles pourraient engendrer dans notre environnement professionnel ni sur le plan technique ni sur le plan humain*

## INTRODUCTION

# Dompter le nouveau matériau

### LA MAGIE D'USINER LA ZIRCONÈ À LA MAIN

En ce qui me concerne, j'ai toujours éprouvé le besoin d'avoir un contact avec la matière. Le plaisir de créer de ses mains n'existe pas avec le CAD-CAM.

J'ai toujours été fasciné par l'or, par la magie de sa fonte (quel spectacle de le voir se mettre en boule) et bien que l'ayant fait un nombre de fois incalculable, je n'arrive toujours pas à trouver cela commun, je le ressens presque comme ésotérique.

Ce sentiment ne me permet pas de travailler l'or sans un profond respect, et jamais je ne quitte ma place sans balayer la poudre, je me brosse également les ongles afin de ne pas mettre de poudre par terre.

### *On se lie intimement avec l'objet que l'on a créé*

Une autre matière me donne autant de satisfaction, c'est la zircone... Cela s'explique par le contact qu'on peut avoir en l'usinant. Quand on a passé du temps à soigner chaque détail, à polir et repolir le moindre endroit, on se lie intimement avec l'objet que l'on a créé, et finalement on l'aime, il faut dire aussi que l'on en dégage une certaine fierté.

Cette intimité entre l'objet, la matière et l'artisan est difficilement imaginable si c'est un robot qui a élaboré l'objet.

Il suffira de presser sur un bouton pour qu'il soit « cloné » et ce ne sera plus un objet unique !

### PANTOGRAPHE À LA RESCOURSSE DU CAD-CAM

De plus les CAD-CAM ont leurs limites, même pour ceux qui savent vraiment bien s'en servir et ils ne sont pas légion. Scanner est tout un art et les problèmes existent avec leur cortège de déceptions.

Depuis plus de six années Zirkozahn améliore sa technique et augmente ses possibilités.

Des accessoires nécessaires à la réalisation de pièces atypiques sont disponibles. De nombreux conférenciers de très haut niveau et de renommée internationale ont choisi le pantographe d'Enrico Steger. J'ai agi de même sans hésitation tant il apparaît comme « logique et fait pour les vrais pros ».

Il a été inventé par M. Steger qui, ne l'oublions pas, est avant tout prothésiste, et pas des moindres, ceux qui ont eu la chance d'assister à ses conférences s'en souviennent.

Son pantographe était le premier, et si aujourd'hui beaucoup de firmes ont suivi, c'est la preuve qu'il avait raison et que ces appareils ont de l'avenir. Dans certains grands laboratoires allemands, ils se révèlent être le complément indispensable au CAD-CAM.

Forts de cette logique, nous avons été les premiers en France à posséder un pantographe, conscients qu'un jour ou l'autre nous serions limités par l'informatique. Grâce au pantographe, seule notre imagination a des limites.

Zirkozahn organise périodiquement des ateliers entre les formateurs des différents pays, dont nous faisons partie, ce qui est particulièrement enrichissant au niveau des échanges des idées et des tours de main de chacun. Ceci nous permet de renseigner tous ceux qui sont venus faire un stage dans notre laboratoire à Eckwersheim.

### FRAISER LA ZIRCONÈ A QUELQUE CHOSE D'EXCITANT...

Tous l'ont remarqué : quand on fraise, on est tellement concentré qu'on oublie les soucis et même l'heure. Un de nos stagiaires a retrouvé la joie au travail qu'il avait un peu perdue. Un autre, plus amusant encore, s'est trouvé rajeuni de 10 ans.

Quoi de plus magique, sans aucun réglage sur notre pantographe, de constater après le frittage, l'extrême précision des travaux ?

La rétraction de la zircone de Zirkozahn est constante d'un bloc à l'autre, cela est un avantage fantastique. On se demande pourquoi les autres fabricants n'en font pas autant, cela simplifierait les choses.

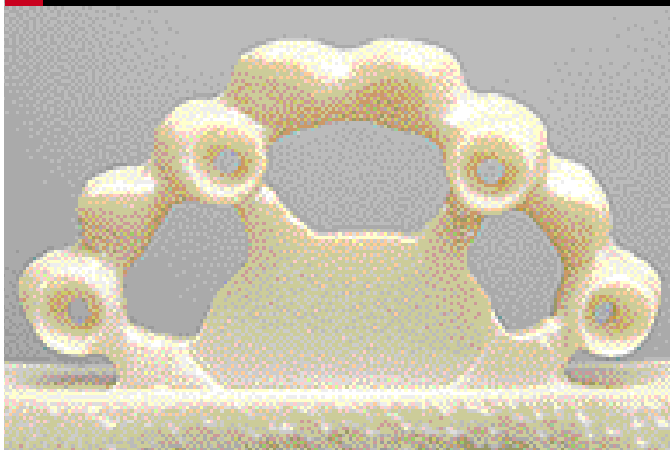
1 3 piliers implantaires en Zirconne crue.



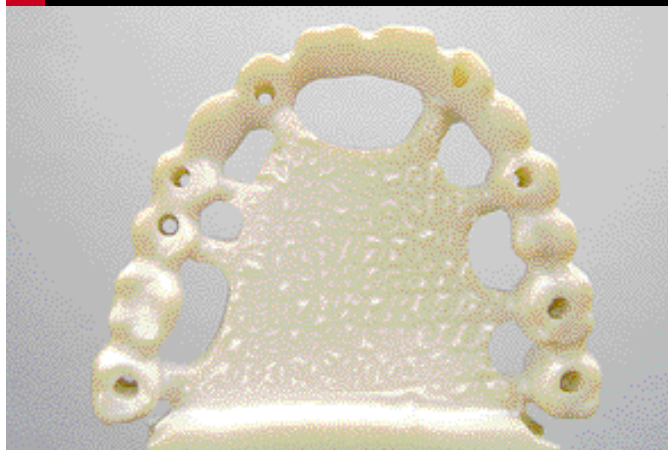
2 3 piliers implantaires en Zirconne frittée.



3 Bridge implanto-porté sur 4 Multi-unit.



4 Bridge implanto-porté sur 8 Multi-unit.



## TOUTES LES FACETTES du travail de la zirconne

### LES PREMIERS PAS

Il est recommandé de commencer par se familiariser avec la zirconne en réalisant de petites pièces unitaires afin de prendre confiance. L'expérience vient rapidement car ce n'est pas sorcier. Nous pouvons le dire, tous nos stagiaires sont satisfaits et s'en sortent très bien.

Après avoir réussi quelques couronnes et petits bridges nous nous sommes spécialisés sur les abutments ou piliers implantaires (photo 1).

Quel plaisir et quelle joie de pouvoir enfin faire de la zirconne chez soi, sans sous-traitant et surtout sans transport. Le transport est cher, il coûte du temps et de l'argent. Si nous faisons le soir avec notre machine, le lendemain matin

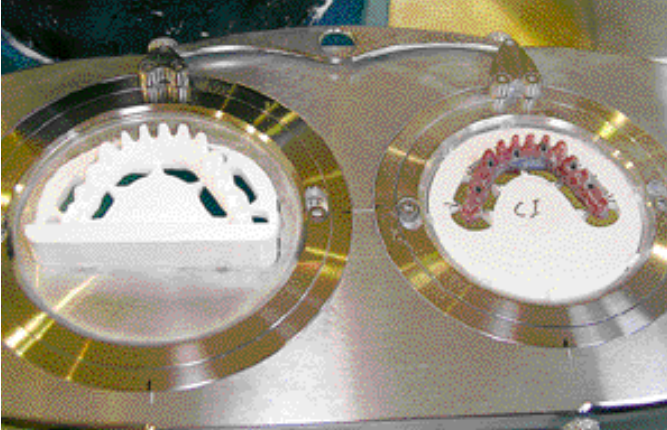
nous avons ces merveilleuses pièces au creux de la main (photo 2).

Ceci est enfin rendu possible par le prix plus que raisonnable du Zirkograph 025 (3974 €H.T.) à la portée de chaque laboratoire.

### BRIDGES TRANSVISSÉS ET ENTRÉE EN SCÈNE DU PANTOGRAPHIE

Petit à petit, nous avons fraisé des supra-structures implantaires de plus en plus étendues (photo 3) avec les problèmes qu'on imagine. Tant que les implants sont parallèles, tout est simple, mais c'est assez rare. Alors ! que faire ? surtout si on a affaire à un bridge transvisé (photo 4).

5 Bridge implanto-porté dans le Zirkograph. On peut voir le mécanisme à réglage illimité.



6 Photos 6 et 7 : Bridge implantoporté après fraisage .



8 Bridge implanto-porté désolidarisé du Zirkograph.



## *Un pantographe est capable de prendre tous les axes en compte.*

Et bien dans ce cas, il faut disposer d'un pantographe capable de prendre tous les axes en compte, c'est bien là l'avantage incontestable par rapport à un Cad/Cam.

Il ne faut pas oublier que le prothésiste aime voir son travail en articulateur, vérifier les latéralités, contrôler l'esthétique par rapport à un wax-up, placer et replacer encore ses clés en silicone.

Un autre avantage et non des moindres est la possibilité d'essayer les maquettes résines en bouche avant de les copier. C'est le cas du bridge présenté ci-dessus (photo 5).

Après avoir validé la clé en plâtre et essayé la maquette en bouche, elle est placée dans le pantographe. On distingue très nettement les 2 plateaux et le bras qui fera tourner les 2 plateaux en même temps.

Comme, en plus, la table centrale du pantographe s'incline vers l'avant ou vers l'arrière, en cherchant un peu on trouve tous les axes. Cette recherche est facilitée par l'utilisation d'un pendule.

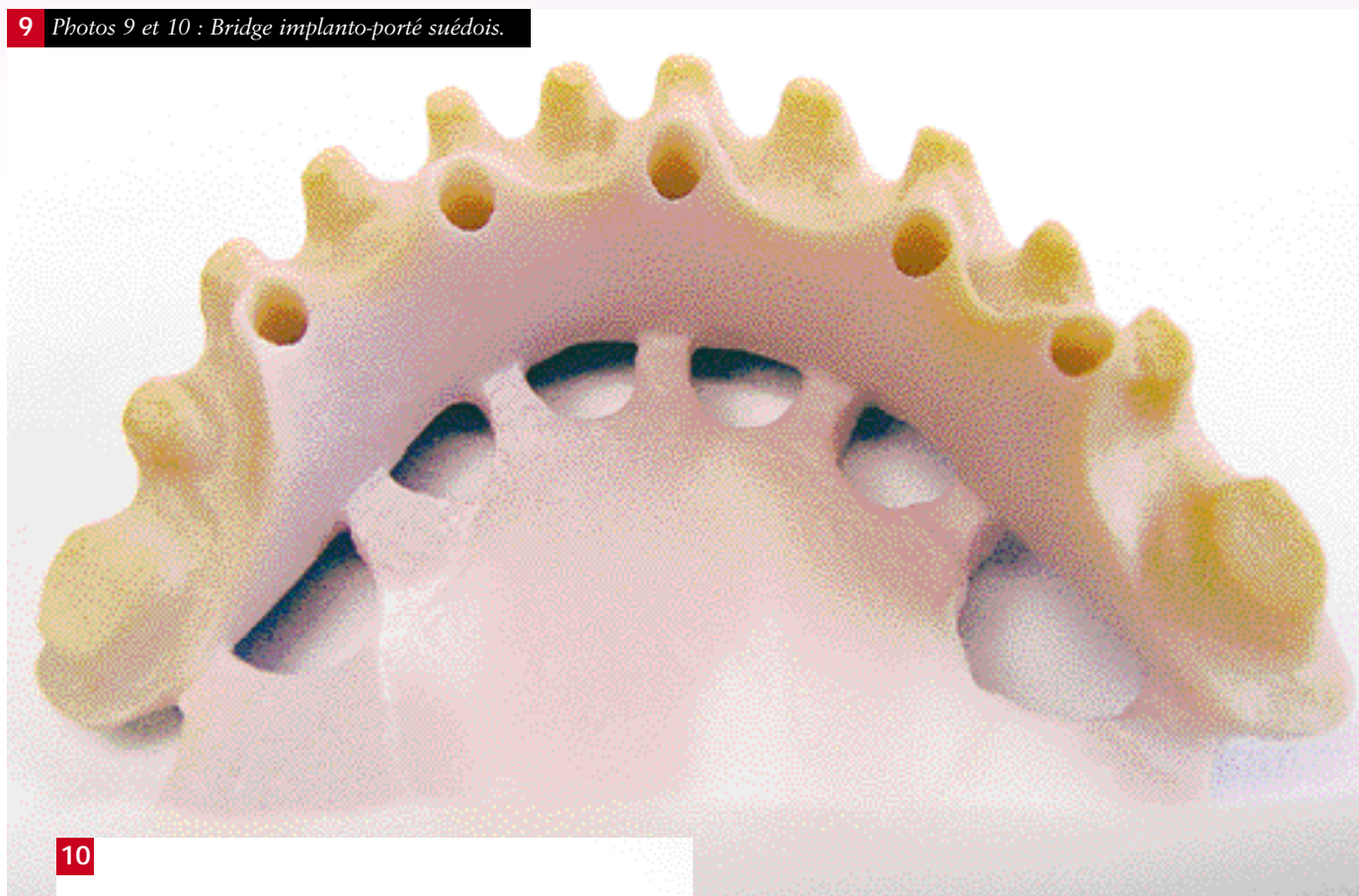
Sur les photos, on peut voir le bridge dans le plateau (photos 6 et 7).

Après fraisage, le bridge transvissé est désolidarisé du bloc de zircone à l'exception de la partie interne qui lui servira de support pendant le frittage (photo 8).

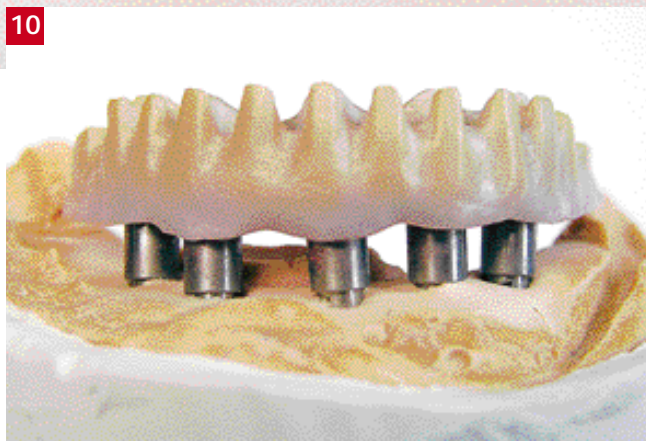
Plus il sera lissé avant frittage, moins il y aura de retouche par la suite. La zircone préfrittée se meule et se lisse sans difficulté, on peut employer des fraises tungstène neuves ou même finir à la meule caout'.



9 Photos 9 et 10 : Bridge implanto-porté suédois.



10



11 Maxi bridge implantologie.



## BRIDGES VOLUMINEUX

L'utilisation de la zircone permet de réaliser des folies qu'il serait bien impossible faire en métal. Si l'on considère le volume, on imagine le poids de l'objet !

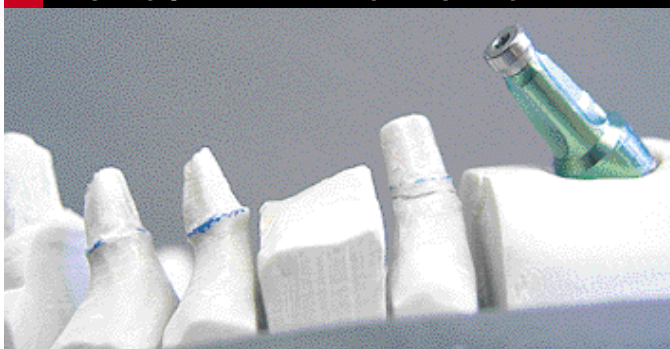
Et par ailleurs comment couler une telle pièce sans porosité. Avec la zircone, il n'y a pas de souci à se faire car rien n'est plus homogène, pas même la céramique.

Voici un Suédois de fort volume réalisé pour Richard Fouquier et le Dr Michel Arnaud, lorsque Richard attendait sa machine, car à l'époque il fallait attendre longtemps. Comme on peut le constater, c'est volumineux. Et pourtant, la passivité est parfaite ! Avec la zircone de zirkozahn, ni le volume ni la géométrie de la pièce ne peuvent influencer sur sa précision. Je reconnais que c'est incompréhensible, mais c'est comme ça (photos 9 et 10).

Ce qui apporte un plus est la possibilité de coloration en 16 teintes différentes de nos armatures.

La pièce la plus grosse que nous ayons réalisée fera l'objet d'un article dans un prochain numéro, en amusement voici une idée du volume (photo 11).

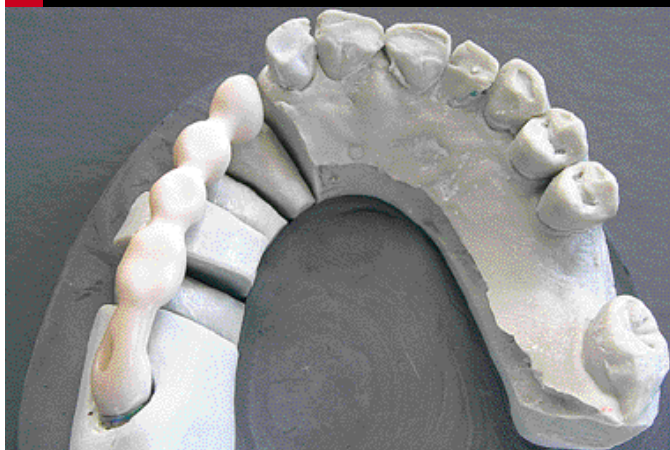
12 Bridge atypique - Modèle où on peut juger du parallélisme.



13 Bridge atypique - observer la partie antirotationnelle.



14 L'armature du bridge atypique sur le modèle.



15 Bridge atypique après cuisson de céramique.



## BRIDGES ATYPIQUES

Travailler la zircone manuellement offre la possibilité de relever les défis, comme ce bridge mi-scélé mi-transversé (photo 12).

Etant donné qu'il n'y avait pas d'antagoniste, pourquoi faire un élément ? (et d'ailleurs pourquoi avoir mis un implant ?) Pour ne pas révéler son inutilité, il fut décidé de mettre une extension transversée sur pièce antirotationnelle correspondant à l'inclinaison exagérée.

La pièce antirotationnelle fut placée dans une de nos fraiseuses puis parallélisée, et retournée et fraisée d'après l'axe des 3 autres piliers (photo 13).

Le bridge terminé a été fraisé sans aucun problème avec la même précision que les autres travaux (photo 14). Sur la photo, on peut voir le bridge céramisé avec la céramique à zircone ICE de Zirkozahn (photo 15).

## ZIRCON ET RÉSINE

Comme nous travaillons pour d'autres laboratoires en France et à l'étranger, nous sommes à l'écoute des demandes

## *Il n'existe pas de cas d'allergie possible à la zircone.*

les plus variées. Souvent un dialogue enrichissant s'instaure et nous fait découvrir d'autres théories d'autres idées auxquelles nous n'aurions pas pensé.

Un de ces exemples est le bridge implanto-porté en zircone, la partie cosmétique étant terminée avec des dents du commerce et de la résine auto polymérisable.

C'est une solution géniale pour remplacer le métal précieux surtout au prix de l'or aujourd'hui... Et c'est plus joli que le titane ou que le non précieux.

C'est aussi le moyen d'avoir une armature véritablement biocompatible. Elle sera garantie sans porosité aucune, donc plus hygiénique. Il n'existe pas de cas d'allergie possible à la zircone. Il n'y a pas de risque de bimétallisme ou de toxicité. Aucune réaction chimique ou de corrosion. En ce qui concerne les tissus, ils font très bon ménage avec la zircone. Certainement mieux qu'avec le métal, mal accepté par l'anneau gingival qui préfère la dent naturelle ! il n'est pas fou l'anneau ; et la zircone s'en approche de très près.



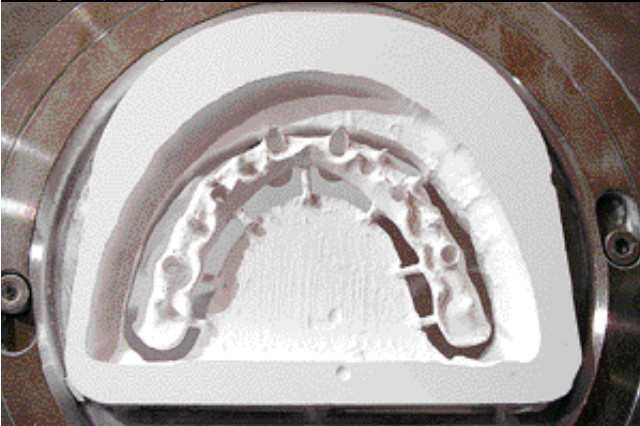
**16** Photos 16 et 17 : Maquette de bridge implanto-porté destiné à une finition en résine.



**17**



**18** Le bridge implanto-porté destiné à une finition en résine après fraisage dans la zircone crue.



Le cas que l'on peut voir à été réalisé en collaboration avec notre ami Paul Henri Trigallez en Belgique. Il l'a conçu et modelé et nous l'avons réalisé (photos 16 et 17).

Sur la photo, on voit l'objet encore fixé au pantographe alors que le fraisage est terminé (photo 18).

Puis le bridge est désolidarisé du pantographe (photo 19).

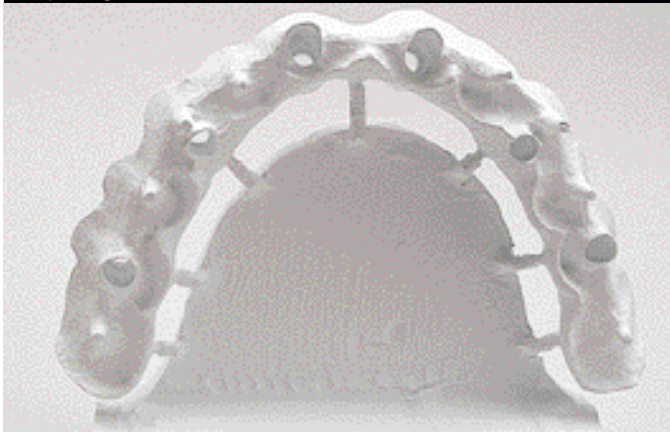
Sur la photo, on peut admirer le bridge après frittage. Admirer n'est pas un vain mot tant il est agréable de voir comment la lumière joue avec la zircone (photo 20).

Une étape longue vient clore le surfacage, c'est le polissage avec pâte diamantée et caout' spécial de Komet. Elle n'est pas obligatoire, mais le résultat est supérieur puisque dans ce cas on ne recouvre pas de céramique et seule la zircone est au contact des tissus (photo 21).

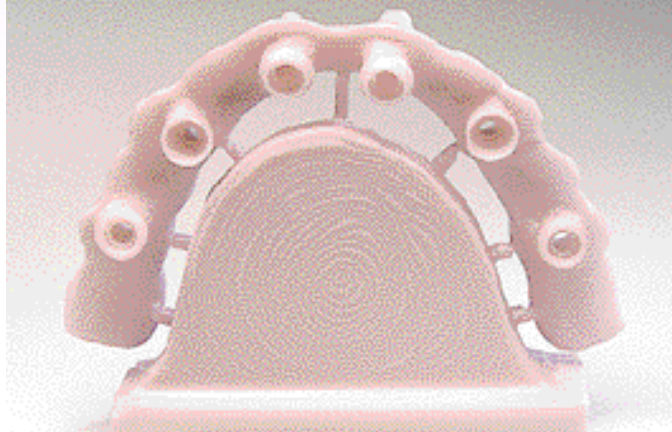
Sur la photo, on peut se faire une idée de la perfection de l'état de surface (photo 22).

Nous savons le dire avec des fleurs !

**19** Le bridge implanto-porté destiné à une finition en résine après fraisage dans la zircone crue désolidarisée.



**20** Le bridge implanto-porté destiné à une finition en résine après frittage.



**21** La maquette du bridge et sa copie.

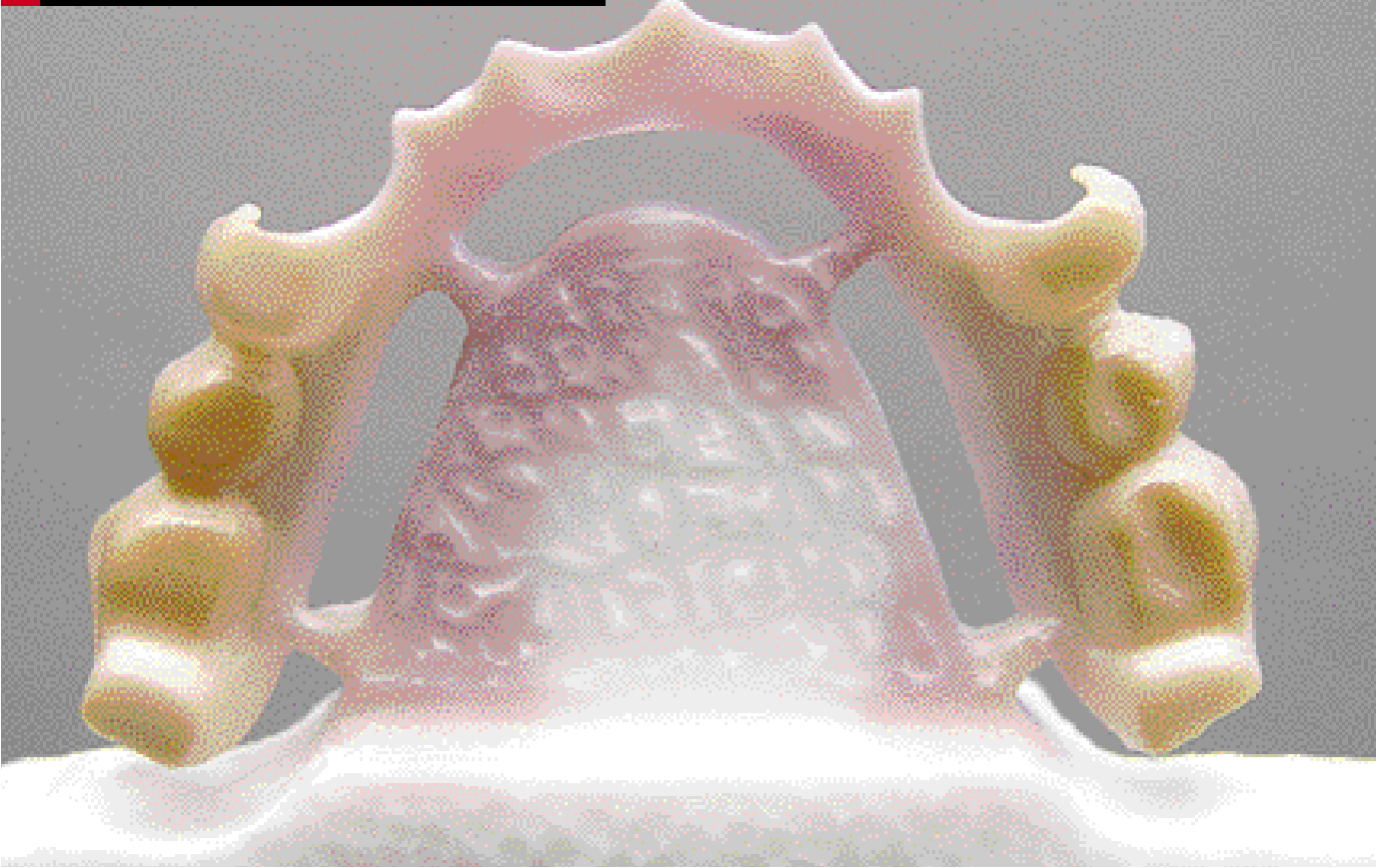


**22** Dites-le avec les fleurs !





23 *Le premier squelette en zircone fraisée par Yann Probst.*



## PLAQUES SQUELETTÉES.

Relever les défis est incontournable lorsqu'on s'engage aussi loin dans une passion. C'est ainsi que nous avons réussi notre première plaque squelettée en collaboration avec le professeur Sami Sandhaus et l'équipe du laboratoire de Charles Samit il y a de cela 2 ans.

Le patient était allergique à tout, résine, métal, même l'or. Seule la solution de la zircone pouvait venir à bout de ce problème. Dents et gencive, en céramique, ont été cuites directement sur la plaque.

La aussi, la précision était totale. Et c'est ainsi que Yann (mon fils) fut le premier à fraiser une plaque en zircone car, à ma connaissance, il n'existe aucune publication montrant un tel travail, je dirai même une telle prouesse (photo 23).

## FRAISAGES ET ATTACHEMENTS

Comment résister à l'envie d'aller plus loin et de faire en zircone ce que je faisais en or depuis si longtemps. Petit à petit on connaît le matériau et la confiance s'installe. Pourquoi hésiter encore à en faire des couronnes télescopiques et des attachements puisque **nous maîtrisons la zircone !**

## CAS pratique

Le dernier cas que je voudrais présenter aujourd'hui est un essai qui a été réalisé en collaboration avec Paul Henri Trigallez et le Dr P.H. Scalesse.

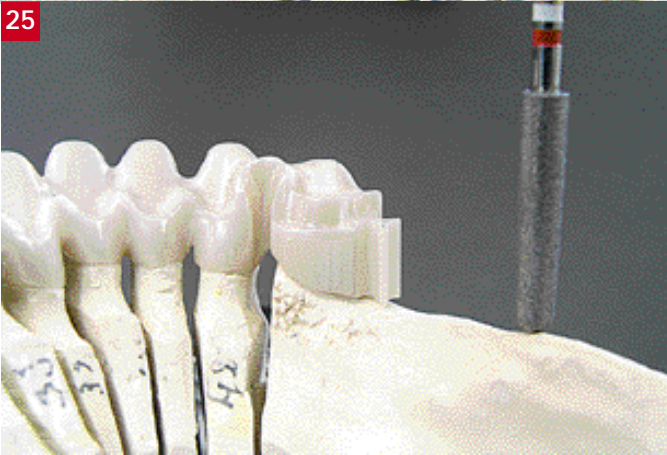
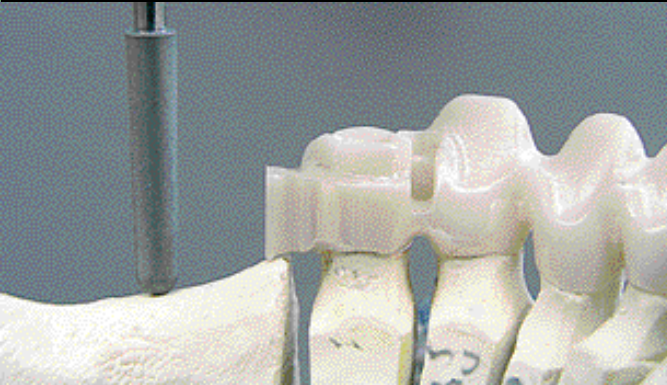
### L'ARMATURE ET LES FRAISAGES PRIMAIRES

Nous avons tout d'abord réalisé une armature en « rigid » qui est un composite de chez Zirkozahn. C'est à cette étape que les axes et les fraisages sont conçus et élaborés. C'est aussi à ce moment que les attachements extra-coronaires sont placés, il s'agit dans ce cas de figure du Vario Soft 3 mini de Bredent qui est le mieux adapté de par sa souplesse à ce type de conception.

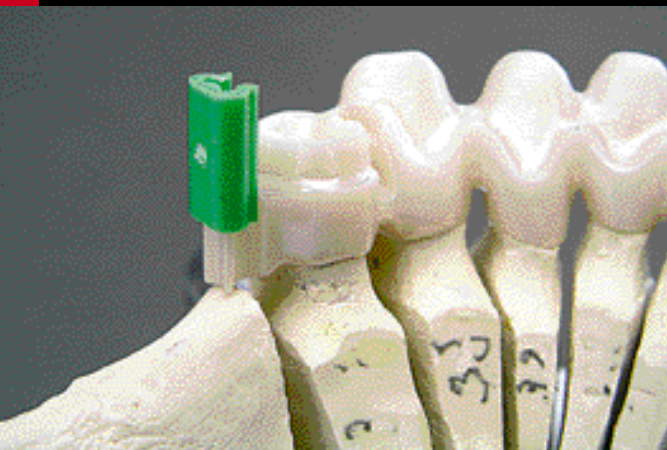
Il faut savoir rester prudent et bien choisir ses composants, en aucun cas la zircone n'est incassable !

Cette maquette a donc été copiée dans le pantographe. Après l'étape de surfacage, vient l'étape de fraisage. Nous utilisons la bonne vieille méthode, comme pour l'or, avec

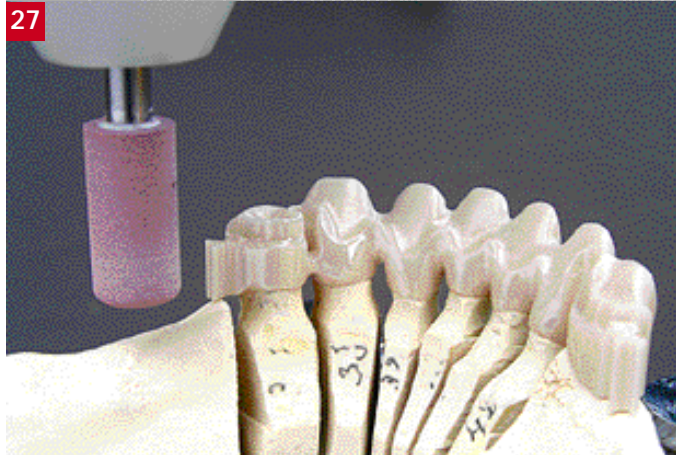
24 Photos 24 et 25 : Le contournement fraisé et l'attachement extracronaire.



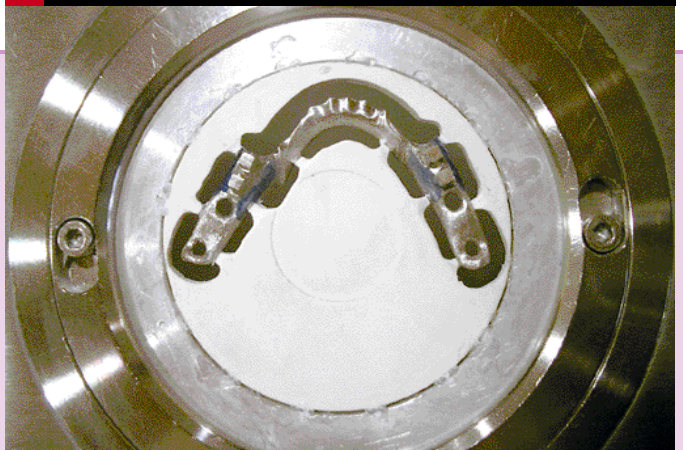
28 Attachement Vario Soft 3 mini placé sur l'extracronaire.



26 Photos 26 et 27 : Le bridge fraisé et poli.



29 La barre palatine fixée dans le disque du Zirkograph.



une fraiseuse, équipée d'une turbine "aqua" de préférence, et bien sûr sans trop appuyer. Nous avons dans ce cas précis testé différentes fraises de Komet qui se sont révélées très appropriées à ce type de fraisage. Par exemple le set ceramic art 4370 et le set 4439 (photos 24 et 25).

Les contournements ont été polis à l'aide de polissoirs de Komet. Le brillant final s'obtient par un bon polissage à la pâte diamantée (photos 26 et 27).  
Le Vario est placé sur l'attachement (photo 28).

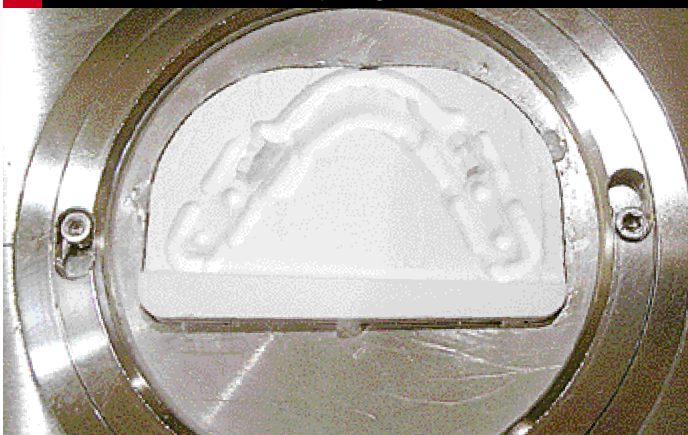
Paul a ensuite monté les céramiques et le Dr P. H. Scalesse a fait un essai, pris une empreinte et nous a fait parvenir le travail pour l'étape suivante de la barre palatine.

## LA BARRE PALATINE

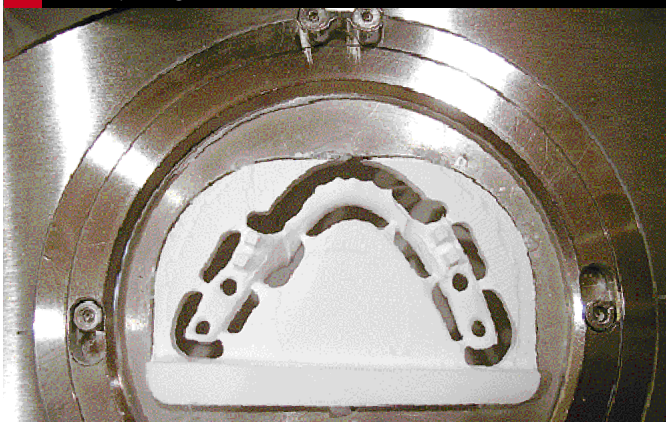
Soucieux de la perfection et pour éviter toute flexion fatale de la maquette lors du fraisage nous avons d'abord réalisé cette barre en Co/Cr/Mo afin de dupliquer avec la plus extrême précision (photo 29). A ce niveau d'essai, on n'a pas droit à la moindre erreur.



30 Photos 30 et 31 : Début du fraisage dans le bloc de zircone cru.



32 Fin du fraisage.



31



33 La plaque désolidarisée prête à être frittée.



34 Photos 34 et 35 : Fraisage des parties secondaires.



35



Il est évident qu'un tel fraisage nécessite une très grande concentration. Il faut fraiser avec le plus grand respect, (photos 30, 31 et 32), puis le bloc est désolidarisé du pantographe et, même si la zircone avant frittage est un peu plus solide que du plâtre, il faut rester prudent car à ce moment-là tout peut basculer, comme on dit couramment « on marche sur des œufs ».

A cette étape, la plaque en zircone est lissée comme aucune machine-outil ne pourrait le faire. Il vaut mieux le faire à ce moment qu'après frittage où ce serait une énorme perte de temps. Enfin la plaque est frittée sur pied comme les autres travaux (photo 33).

## LES FRAISAGES SECONDAIRES

Lorsque l'on a la chance d'avoir un tel défi entre les mains et que l'on sait apprécier à sa juste valeur la confiance qu'on nous témoigne, on n'hésite pas à aller au bout du délire. C'est pour une précision absolue que nous avons réalisé les contournements fraisés secondaires en or pour duplication.

D'une part, le copiage est optimisé, d'autre part, puisque c'est un essai, le patient aura la chance d'avoir une prothèse en zircone une autre en métal au cas où...(photo 36).



36 Les pièces originales et leurs copies en zircone.



37 Vue de la barre palatine et du bridge avec les Vario en place.



38 Vue de la barre palatine et du bridge assemblés.



39 Prise de vue en bouche du travail posé.



Les fraisages sont ainsi fixés dans le pantographe et reproduits à l'identique (photos 34 et 35) puis ils sont frittés, ajustés consciencieusement et polis.

Ils seront ensuite solidarités à la plaque avec de la colle composite Nimetic' ESPE. Enfin les parties secondaires des attachements Vario Soft 3 mini sont placées avec succès dans la logette prévue à cet effet (photos 37 et 38).

Paul n'a plus qu'à terminer la dernière étape qui est une finition résine et le Dr P.H. Scalesse pourra enfin poser le tout

en bouche, car ce genre de travail nécessite un certain temps ici le patient mérite bien son nom ! (photo 39)

Il est bien sûr impensable de faire ce type de travaux sans passion, il faut savoir s'engager à fond et ce n'est possible que grâce à la fraîcheur de notre jeune équipe.

Merci à Yann et Roxane, qui assurent la formation des stagiaires et qui sont toujours prêts à renseigner nos élèves zirconistes.

## Remerciements

A ceux qui nous ont aidé et accordé leur confiance et qui nous ont poussé à faire des choses que nous n'aurions peut-être pas osé faire.

A Enrico Steger et son équipe  
A Richard Fouquier et à Michel Arnaud  
A Paul Henri Trigallez et au Dr Bertrand Scalesse...

A tous les autres qui se reconnaîtront.

Yves Probst  
Zirconlab

F-67550 Eckwersheim  
Tél : 03 88 69 55 44  
e-mail : zirconlab@wanadoo.fr  
home-page : www.zirconlab.com

Yann Prost, Roxane et Yves Probst

