

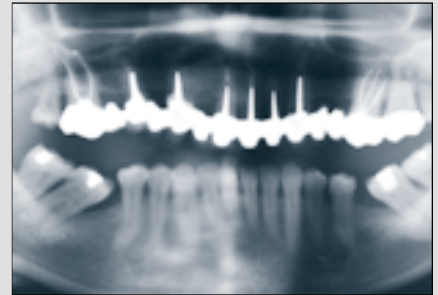
Restitution d'un sourire...

Hadi Antoun
Jean-Marc Etienne
Ghizlane Aneur

L'objectif de cet article est de présenter un cas clinique d'édentement total maxillaire. Cette approche a fait appel à une gestion des tissus mous, une mise en place d'implants à travers une chirurgie guidée, une mise en charge immédiate et une réhabilitation implanto-portée complète au maxillaire avec armature en zirconium directement vissée sur les implants. Les progrès apportés aux matériaux céramiques permettent de répondre, en toute sécurité, aux impératifs esthétiques et mécaniques (Tableau I).



1. Vue clinique de la patiente le jour de la première consultation. Sourire gingival et aspect inesthétique de la reconstruction prothétique.



2. Cliché panoramique initial montrant les lésions péri-apicales et parodontales au niveau des dents résiduelles maxillaires.



3. Examen endobuccal le jour de la première visite...



4. ... des lésions parodontales, des traits de fractures et des racines dénudées sont observés.

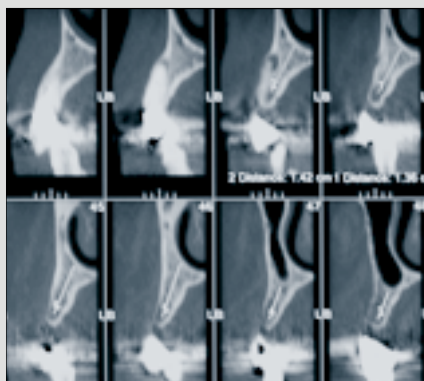
Tableau I : Propriétés mécaniques de l'alumine et de la zirconium

Propriétés	Procera® Alumine	Procera® Zirconium
Densité	> 3,96 g/cm ³	> 6,05 g/cm ³
Coefficient d'expansion thermique	7 (10 ⁻⁶ /°C)	10.4 (10 ⁻⁶ /°C) (500°)
Résistance à la flexion biaxiale	700MPa	1100-1200 MPa
Taille des grains	< 10 µm	< 0,5 µm
Dureté	5 MPa m	10MPa m
Résistance à la fracture	X	1250 HV10
Module de young	X	210 GPa

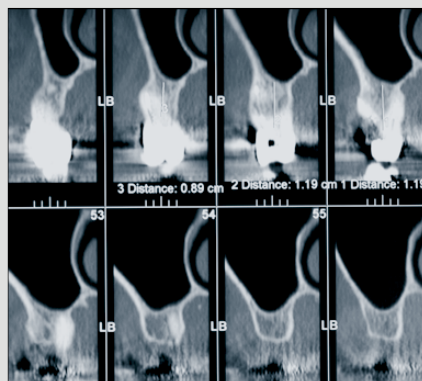
Présentation du cas

M^{me} C.B., âgée de 57 ans, en bon état de santé général, se présente en consultation chez son praticien traitant pour des infections dentaires récurrentes et pour une réhabilitation de son sourire. Elle nous est confiée pour gérer la partie chirurgicale.

Un bridge complet supérieur ancien s'étend de la 17 à la 27. La patiente découvre sa gencive maxillaire au sourire montrant le défaut d'alignement des collets dentaires, l'aspect inesthétique de la partie métallique ainsi que des racines dénudées. Des poches parodontales et des furcations profondes sont



5. Coupes coronales du scanner montrant la perte des tables osseuses vestibulaires au niveau du prémaxillaire...



6. ... et une hauteur osseuse suffisante.



7. Prothèses déposées.



8. Extraction des dents maxillaires à part 18 et 28 puis régularisation de la crête osseuse afin de remonter la ligne de sourire...



9. ... et retrouver un volume osseux adéquat. Les alvéoles sont comblées avec les copeaux osseux récupérés.



10. Prothèse amovible partielle provisoire posée le jour des extractions dentaires.

détectées ainsi que des traits de fractures radiculaires.

La présence de lésions parodontales et endodontiques est visible à la radio au niveau des dents maxillaires résiduelles sauf pour 18 et 28. Le cliché scanner montre un os de densité type 2 à 3 avec un volume osseux adéquat dans le sens de la hauteur au niveau antérieur et postérieur mais avec une résorption de la corticale osseuse vestibulaire au niveau du prémaxillaire.

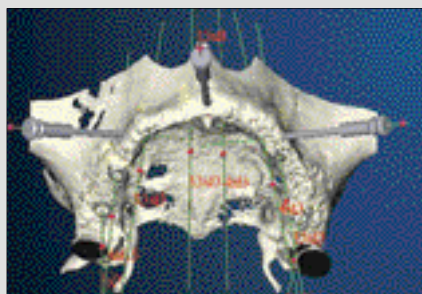
Après montage en articulateur de modèles d'études et réalisation de cires de diagnostic simulant le projet prothétique, nous procé-

donc à l'extraction de 17, 15, 13, 11, 21, 22, 23, 26 et 27, à la régularisation de la crête et au comblement des alvéoles à l'aide d'os autogène de récupération. La régularisation de la crête a pour objectif de faciliter la phase chirurgicale en évitant les greffes osseuses à la patiente et permet aussi de remonter sa ligne du sourire. Une prothèse provisoire subtotale amovible en résine est mise en bouche le jour de l'intervention. Au laboratoire, la prothèse provisoire est transformée en guide radiologique par remplacement des crochets métalliques par des anneaux en résine et une insertion de marqueurs en gutta percha dans

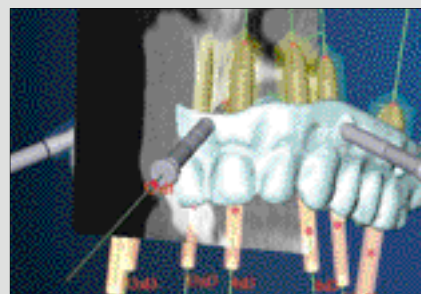
la résine de la prothèse. Un double scanner est réalisé, ce qui a permis de récupérer des données numériques converties ensuite par le logiciel Procera® aboutissant à des images 3D. La planification de l'intervention chirurgicale se fait grâce à ce même logiciel et permet à l'opérateur de déterminer un positionnement optimal des implants notamment en rapport avec l'anatomie osseuse et le couloir prothétique. Les informations sont transmises par internet à une unité de fraisage qui transmet un guide chirurgical très précis. Ce guide permet d'obtenir les modèles de travail en plâtre. Un bridge provisoire est ainsi confec-



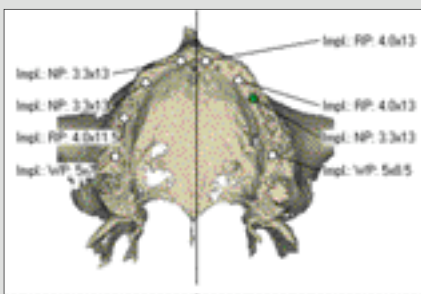
11. Élimination des crochets sur la PAP et incrustation de points radio opaques au niveau de la résine. Validation du projet prothétique avec la patiente.



12. Planification chirurgicale...



13.... guidée par le positionnement idéal des dents...



14. ... et le volume osseux résiduel.



15. Guide chirurgical NobelGuide® avec son guide de repositionnement intermaxillaire qui permet au laboratoire d'obtenir le modèle de travail.



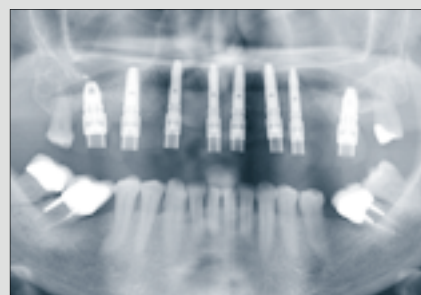
16. Bridge provisoire réalisé en résine au laboratoire de prothèse avant la pose des implants.



17. Vue clinique de la chirurgie implantaire avec le guide chirurgical fixé au maxillaire et tous les implants mis en place à travers ce même guide.



18. Le bridge provisoire est vissé après l'intervention directement sur les implants à travers des piliers de rattrapage (piliers guidés, Nobel Biocare).



19. Cliché panoramique pour contrôler le positionnement des implants et l'adaptation du bridge provisoire vissé sur les implants.

tionné, directement vissé sur les implants à travers des piliers guidés qui permettent de compenser le léger décalage possible entre les modèles et le positionnement réel des implants.

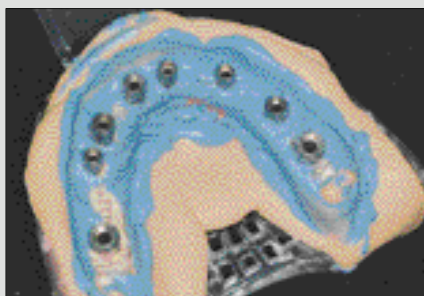
Lors de la chirurgie implantaire, le guide

chirurgical est positionné en bouche à l'aide d'un guide de positionnement intermaxillaire puis stabilisé par des broches d'ancrage. Le forage est réalisé à travers des guides de forets adaptés aux différents diamètres puis des implants Brånemark Speedy sont mis en place.

Le bridge provisoire posé juste après l'intervention est directement vissé sur les implants. Un cliché panoramique permet de vérifier son adaptation sur les implants. À trois mois, un contrôle clinique et radiologique est effectué. Une empreinte de positionnement des



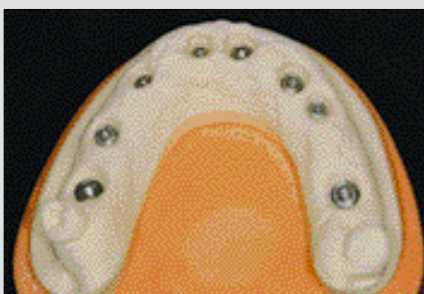
20. Contrôle clinique 3 mois après l'intervention montrant une muqueuse péri-implantaire saine et une stabilité des implants.



21. Empreinte de positionnement des implants réalisée avec une technique mixte associant plâtre et silicones (T. Abillama).



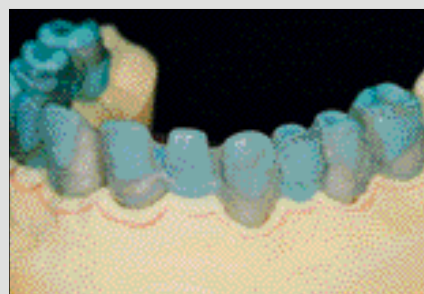
22. Clé en plâtre et mordu d'enregistrement des rapports intermaxillaires vissés sur les implants.



23. Modèle maxillaire après la coulée de l'empreinte. Noter le maintien du plâtre autour de l'émergence implantaire tout au long de la confection de la prothèse.



24. La conception de l'armature de bridge en résine à scanner est réalisée par réduction homothétique d'un moulage en plâtre de la prothèse d'attente validée par le praticien et la patiente.



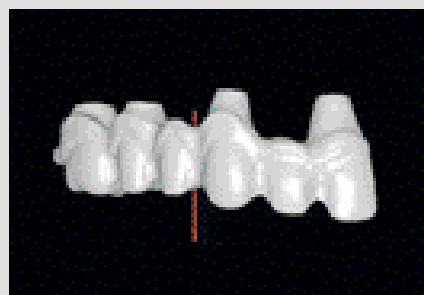
25. De l'armature de base obtenue sur le plâtre, on tire un négatif en silicone qui sert à la fabrication des armatures en résine photo polymérisable.



26. La conception assistée par ordinateur d'un bridge ou PIB Zi® fait intervenir des étapes de scannage qui nécessitent un scanner Procera® Forte et des accessoires spécifiques.



27. ... Ici se fait le scannage du contour de l'armature, puis des marqueurs de position des implants sur le modèle.

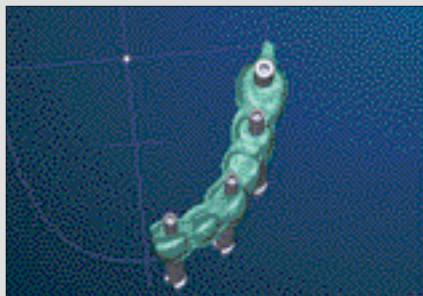


28. À l'issue du scannage, le logiciel opère la reconstruction d'une image en 3D de l'armature.

implants permet de réaliser une clé en plâtre vérifiée en bouche et garante de la précision de l'empreinte. L'enregistrement du rapport intermaxillaire est réalisé sur une base rigide fixée sur 3 implants. La conception de l'armature de bridge en

résine à scanner est faite à partir d'une réduction homothétique d'un moulage en plâtre de la prothèse d'attente. Un négatif en silicone de cette armature sert à fabriquer les armatures en résine, ici auto-polymérisable. Leur contour est finalisé par soustraction ou

adjonction de cire afin d'optimiser le soutien du futur cosmétique de recouvrement. La réalisation d'un « Procera® Implant Bridge Zirconia » commence par le scannage du contour de l'armature, puis par le scannage des marqueurs de position des implants sur le



29. Le logiciel opère la mise en relation des implants du modèle avec ceux de l'armature.



30. À leur retour du centre d'usinage, les armatures sont retravaillées à la turbine sous un flux d'eau afin de répondre très exactement au cahier des charges du laboratoire en matière de profils d'émergences, d'états de surface et de soutien du cosmétique céramique.



31. Après une première cuisson de liner sur l'armature, une première stratification de la gencive en céramique est entreprise avec la céramique Nobel Rondo® Gingiva.



32. La stratification se poursuit avec l'ensemble des masses Création ZI qui offre un vaste panel de teintes subtiles forçant la créativité.



33. Avant l'étape de glaçage, un travail fin de mise en forme visant à obtenir une singularité de chaque dent est exécuté à l'aide d'une instrumentation rotative adaptée. L'état de surface est particulièrement soigné. Il est conduit pas à pas jusqu'à un prépolissage de la surface de chaque dent à l'aide de meulettes caoutchouc diamantées.



34. Les bridges à l'étape du biscuit sont essayés. Leur adaptation et les différents paramètres esthétiques ainsi que fonctionnels sont vérifiés, ajustés.

modèle, suivis de la reconstruction d'une image en 3D de l'armature puis la mise en relation des implants du modèle avec ceux de l'armature. Le bridge implantaire transvissé virtuel est ensuite vérifié et commandé auprès de l'usine.

Les armatures réceptionnées quelques jours plus tard du centre d'usinage (Suède) correspondent très fidèlement aux armatures scannées et leur ajustage est d'emblée excellent sur les embases d'analogues d'implants. Néanmoins, elles seront retravaillées à la turbine sous un flux d'eau afin d'améliorer l'état de surface et le soutien cosmétique céramique en particulier au niveau gingival. La stratification du cosmétique est réalisée selon une progression logique.

Les bridges, à l'étape du biscuit sont essayés et vissés sur les implants ce qui permet de contrôler leur bonne adaptation. La ligne du sourire, le soutien labial, le plan d'occlusion,

la forme des dents, le passage des brosettes et l'harmonie de l'ensemble sont vérifiés. Un léger réglage occlusal est réalisé et la phonation testée. Après un travail méticuleux sur l'état de surface, le glaçage est réalisé ainsi qu'un polissage mécanique fin. Les bridges d'usage à armature zirconie sont alors vissés directement sur les implants à 35 Ncm. Un contrôle radiographique permet de vérifier la très bonne adaptation des 2 bridges sur tous les cols implantaires.

Discussion

La stratégie thérapeutique adoptée nous a permis d'assurer à la patiente : fonction et esthétique, en un laps de temps relativement raisonnable, tout en réduisant le nombre de séances au fauteuil. Ceci a été mené à travers différentes étapes chirurgicales et prothétiques, bien acceptées par la patiente, et plus confortables en comparaison avec une appro-

che plus traditionnelle, où il aurait fallu enfouir les implants et différer la mise en charge des implants. Les propriétés mécaniques, esthétiques et biologiques de la zirconie nous permettent, aujourd'hui, de faire appel à des prothèses sans armature métallique.

Il est à noter quelques contre-indications liées à l'utilisation de ce type de matériau à savoir :

- le bruxisme,
- une extension mésiale ou distale supérieure à une dent,
- plus de deux intermédiaires entre deux implants.

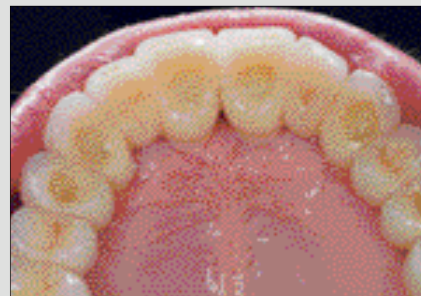
Enfin, il est nécessaire d'avoir des études cliniques avec un large groupe de patients et des résultats à long terme que l'on pourrait comparer aux armatures titane et en alliages. L'évolution de l'implantologie à travers les améliorations de l'implant lui-même et des techniques chirurgicales, les progrès technologiques en terme de numérisation, de pré-



35. Le glaçage au four s'opère à une température et un temps de maintien en adéquation avec le travail de surface préalable.



36. Chaque détail de la micro géographie de surface est mis en valeur. On fait suivre un polissage mécanique méticuleux à l'aide de pierre ponce fine.



37. Vue occlusale en bouche. Noter le détail des formes, les rapports avec la muqueuse et l'émergence des accès occlusaux.



38. Vue clinique des bridges d'usage. Noter la caractérisation des dents et de la fausse gencive ainsi que l'adaptation à la muqueuse qui n'empêche pas la maintenance autour de l'émergence implantaire.



39. Noter la relation avec les dents mandibulaires et les réflexions de la lumière très semblables entre la prothèse et les dents naturelles.



40. Le sourire de la patiente que l'on peut comparer à la photo initiale.



41. Le cliché panoramique de contrôle montrant la très bonne adaptation de l'armature zircone sur les cols implantaires.

sion et de robotisation et puis l'apport de matériau comme la zircone et sa maîtrise au niveau du laboratoire nous permettent d'aborder nos cas complexes d'une façon plus sereine avec, sans doute, une meilleure prédictibilité des résultats sur les plans fonctionnels et esthétiques.

Remerciements pour leur précieuse collaboration : T. Abillama, J.-F. Barret P. Cherfane et S. Lorentz

Correspondances :
Hadi Antoun, 11bis avenue Mac Mahon
75017 Paris E-mail : hadi@antoun.fr
Jean-Marc Etienne, Laboratoire Ceralor,
27 Rue des Cévennes 54425 Pulnoy
E-mail : clinic@oraldesign.fr
Ghizlane Ameer,
E-mail : ameurghezlane@caramail.com

BIBLIOGRAPHIE

- 1) Blaschke C, Volz U . Soft and hard tissue response to zirconium dioxide dental implants- a clinical study in man. Neuro Endocrinol Lett. 2006 Aug 5; 27 (suppl 1).
- 2) Gillot L, Cannas B. Mise en charge immédiate avec une prothèse élaborée avant la phase chirurgicale. Information Dentaire 2005; 87 (31): 1871.
- 3) Sarment DP, Sukovic P, Clinthorne N. accuracy of implant placement with a stereolithographic surgical guide. Int J Oral Maxillofac Implants 2003 ; 18 : 571-577.
- 4) Studart Ar, Filser F, Kocher P, Gauckler LJ. Fatigue of zirconia under cyclic loading in water and its implications for the design of dental bridges. Dent Mater. 2006 ; Feb 10.
- 5) Van Steenberghe D, Naert I, Andersson M, Brajnovic I, Van Cleynenbregel J, Suetens P.A. Custom template and definitive prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla. A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants 2002 ; 17 : 663-670.