

# Extractions multiples, implantation post-extractionnelle et Mise en charge immédiate d'une mandibule en voie d'édentement suivie d'une réalisation prothétique par CFAO

Dr Richard **MARCELAT** - richard.marcelat@orange.fr

26130 Saint Paul Trois Châteaux  
 Lauréat de la faculté  
 Attestation d'études en Implantologie (CURAIO Lyon)  
 Diplôme Universitaire d'implantologie Orale (Corte/liège)  
 Diplôme Universitaire d'implantologie Basale (Nice)  
 Membre ICOI



Fig.2a à 2c : vues intra-buccales initiales

## INTRODUCTION

Enfouir les implants et différer leur mise en charge reste aujourd'hui l'option la plus fréquemment choisie. Ce critère d'ostéo-intégration défini par Brånemark [1] il y a plus de trente-cinq ans n'est plus considéré comme une condition sine qua non au succès des réhabilitations implanto-portées. La mise en charge immédiate (MCI) d'implants à la mandibule peut être considérée comme une donnée médicalement avérée chez l'édenté complet [2, 3]. Par ailleurs, la technique d'extraction implantation immédiate (EII) permet de limiter la résorption osseuse et de gagner du temps sur la cicatrisation osseuse.

Les résultats obtenus en extraction implantation immédiate et mise en charge immédiate d'une prothèse fixe transvisée seront pérennisés dans le temps par la réalisation d'une prothèse d'usage réalisée par technique CFAO. (Fig.1)

### Protocoles de mise en charge – définitions

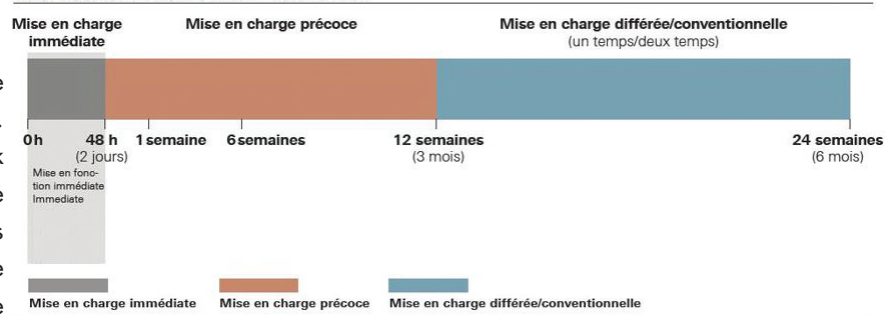


Fig.1 : Protocoles de mise en charge

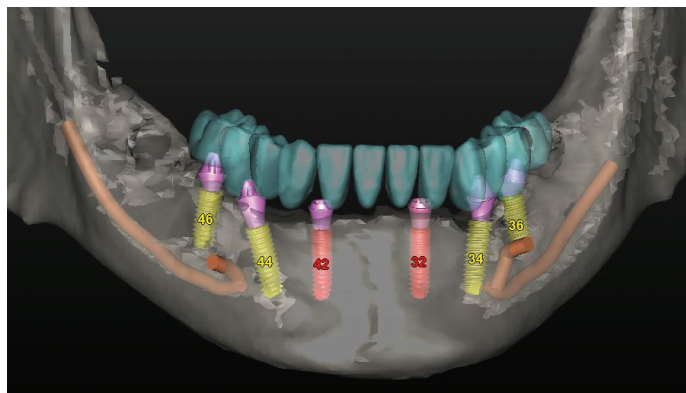
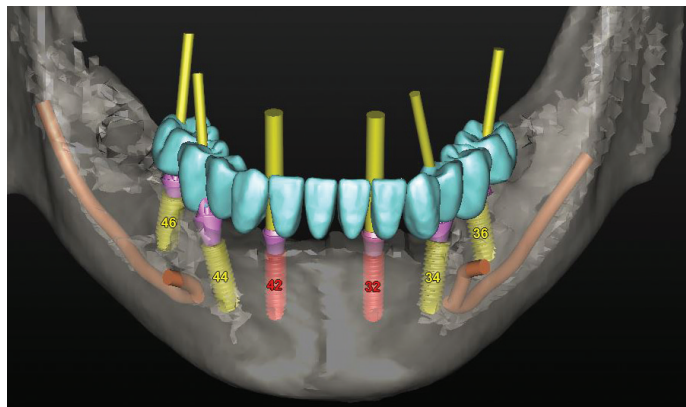
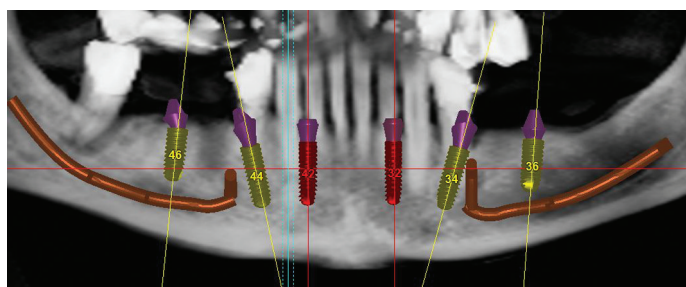
## PRESENTATION DU CAS

Il s'agit d'un patient âgé de 78 ans en bonne santé sous KARGE-GIC® et CARDENSIEL®. L'examen clinique et la radio panoramique initiale montrent un état parodontal critique sur l'ensemble des dents mandibulaires avec des mobilités importantes. (Figs. 2 - 2c)

## **1ERE PARTIE : EXTRACTION IMPLANTATION IMMÉDIATE ET MISE EN CHARGE IMMÉDIATE D'UNE PROTHÈSE FIXE TRANSVISSÉE (EIIPMCI)**

### **PLANIFICATION IMPLANTAIRE**

La planification implantaire s'effectue à l'aide du logiciel SIMPLANT®. Après avoir simulé les extractions et la régularisation osseuse, 6 implants Axiom REG (Anthogyr) sont planifiés sur l'arcade mandibulaire. Une attention particulière est portée sur le positionnement 3D des implants, notamment sur l'émergence de ces derniers, de manière à faciliter la réalisation prothétique. Le positionnement des implants est réalisé non seulement en fonction des exigences prothétiques mais également en fonction du volume osseux résiduel.



Figs.3a à 3c : **planification des implants dans le logiciel SIMPLANT® en fonction du projet prothétique**

Une fois la planification validée, un guide chirurgical associant les données de la planification à celle de l'intrados prothétique est réalisé.

## **CHIRURGIE D'ASSAINISSEMENT ET CHIRURGIE IMPLANTAIRE**

48 heures avant l'intervention, une antibioprofylaxie est instaurée (Augmentin®), elle est poursuivie 7 jours après.

Les dents mandibulaires restantes sont extraites de manière atraumatique, les alvéoles curetées minutieusement et une ostéotomie crestale verticale homothétique par rapport au plan d'occlusion est effectuée de manière à obtenir une largeur de crête d'environ **5 mm**. L'épithélium sulculaire a été éliminé avant l'élévation d'un lambeau de pleine épaisseur. Les séquences de forage sont adaptées à la densité osseuse afin d'optimiser la stabilité primaire des implants. Ces derniers sont positionnés à l'aide d'un guide de forage angulé (Anthogyr) et du guide chirurgical préparé en amont de la chirurgie ; conformément au projet prothétique défini en phase préparatoire. Les implants sont bloqués à un couple de **50 N.cm**.

Les piliers multi-unit droits (32 et 42) et angulés (34, 36, 44,46) choisis pendant la phase préparatoire sont connectés et vissés au couple de serrage définitif : 25 N.cm.

Le positionnement des piliers postérieurs angulés à 30° fait l'objet d'une attention particulière de façon à orienter leur axe de compensation le plus perpendiculairement par rapport au plan d'occlusion tout en le maintenant dans le couloir prothétique.

Les alvéoles résiduelles et les défauts osseux péri-implantaires sont systématiquement comblés avec un mélange d'os autogène et d'os allogénique. Les sutures sont réalisées avec un fil monofilament résorbable après avoir positionné des transferts d'empreinte pick-up sur les piliers multi-unit. La phase prothétique peut débuter.

### **PHASE PROTHETIQUE : EMPREINTE ET ENREGISTREMENT DE LA DVO**

Une empreinte pick-up est réalisée immédiatement après la chirurgie dans un PEI à ciel ouvert préparé à l'avance au laboratoire. Le transfert de la relation inter-maxillaire s'effectue au moyen du guide chirurgical qui est connecté aux implants grâce à des chapes titanes provisoires.

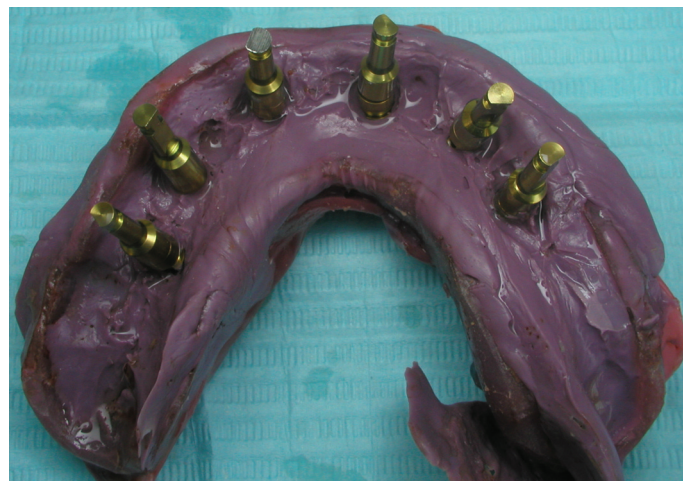


Fig.4 : Empreinte en technique pick-up le jour de la chirurgie



Fig.5: Guide chirurgical

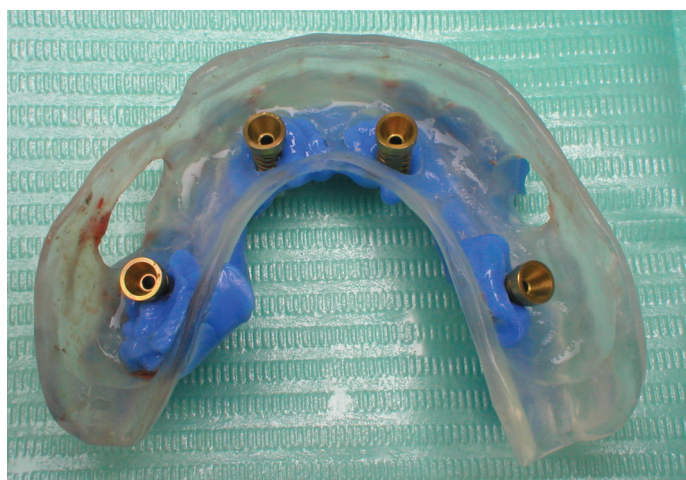


Fig.6 : transfert de la relation inter-maxillaire

## REALISATION DU BRIDGE TRANSITOIRE TRANSVISSE ET MISE EN CHARGE IMMEDIATE

Au laboratoire de prothèse le maître-modèle est coulé, il comprend les analogues de piliers et la fausse gencive. Le bridge transitoire transfixé est réalisé en résine sur des chapes titanes provisoires. Il est renforcé avec des fibres de Kevlar (Fiberforce®) de manière à obtenir une structure monobloc parfaitement rigide.

Au cabinet, dans les 48 heures qui suivent la mise en place des implants, le bridge transitoire (Résine-Kevlar-Titane) est mis en place et vissé à 15 N.cm. La parfaite adaptation du bridge transitoire est vérifiée cliniquement et radiographiquement. Ce bridge va jouer le rôle de fixateur externe permettant de garantir le maintien de la stabilité primaire des implants pendant la phase d'ostéo-intégration [4]. Il permet également de minimiser les effets de contrainte sous à un seuil fixé à 100 microns [5 et 6].

Une attention particulière est apportée au réglage de l'occlusion et les consignes alimentaires strictes sont remises au patient. Une alimentation molle est recommandée pendant 2 mois. Par la suite, le patient peut progressivement augmenter son activité masticatoire.

Le patient est revu à intervalles réguliers pendant la phase d'ostéo-intégration des implants.



Fig.7a à 7c : Bridge transitoire transvisse Titane-résine-Kevlar



Fig.8 : Bridge transitoire en bouche, mis en charge dans les 48 heures suivant la chirurgie.

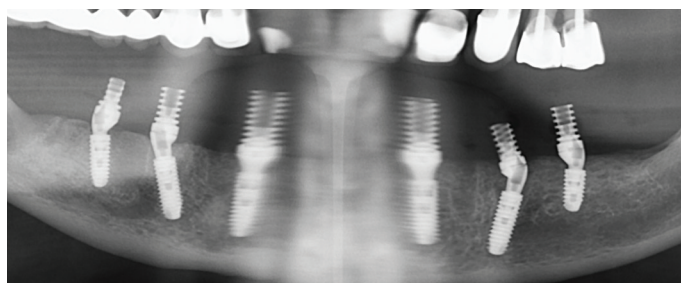


Fig.9 : Radio panoramique de contrôle du bridge transitoire à 48H attestant de la parfaite passivité du bridge sur les implants

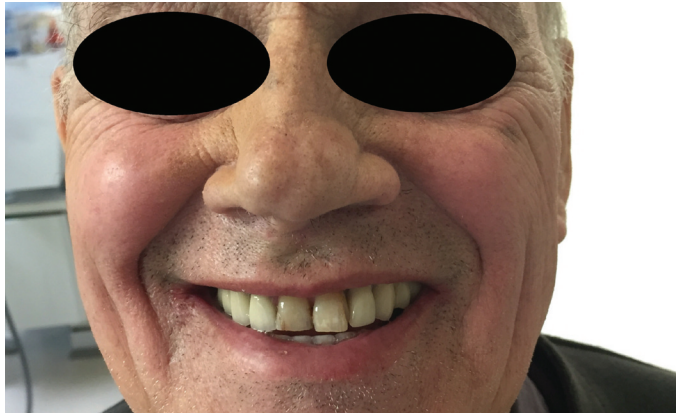


Fig. 10 : Moins de 48 heures après l'intervention le patient a retrouvé la fonction et l'esthétique. Notez l'absence de suites post-opératoires.

## LES FACTEURS DE REUSSITE CHIRURGICAUX ET PROTHETIQUES DE LA MISE EN CHARGE IMMEDIATE

La réussite de cette technique dépend de deux facteurs. Le premier est chirurgical : l'obtention d'une stabilité primaire des implants. Le second est prothétique : le maintien de cette stabilité malgré une mise en fonction immédiate. Ces 2 facteurs dépendent de nombreux paramètres parmi lesquels :

- Le Volume et densité osseuse
- Le design implantaire
- L'état de surface des implants
- Le nombre et la longueur des implants
- La distribution stratégique des implants sur l'arcade
- La technique opératoire
- La rigidité du bridge transitoire mis en charge immédiatement
- L'adaptation passive du bridge transitoire
- La limitation des extensions sur le bridge transitoire
- La stabilité de l'occlusion
- Le respect par le patient des consignes alimentaires

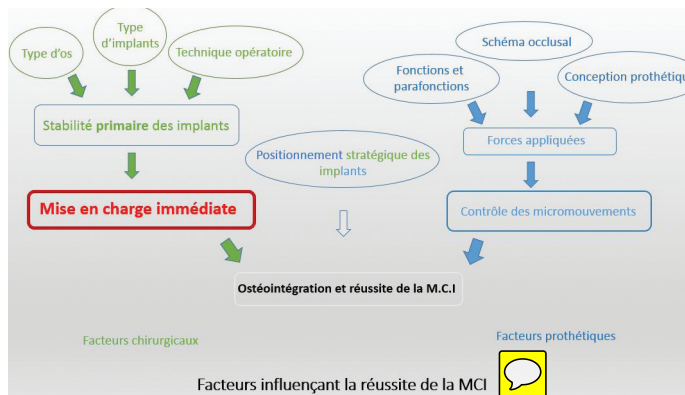


Fig. 11 : Facteurs influençant la réussite de la MCI 8

Les principes biologiques sont le point de départ du concept de la mise en charge immédiate.

La mise en fonction des implants entraînera des micromouvements, mais ceux-ci doivent rester sous un seuil compatible avec leur ostéointégration. Cette gestion des micro-mouvements se fera par la

maîtrise des facteurs chirurgicaux et prothétiques. La réussite de ce traitement passe avant tout par une analyse rigoureuse du cas avant de choisir cette solution thérapeutique ainsi que par des équipes chirurgicales et prothétiques rodées à ces protocoles d'EIIPMCI.

## INTERETS DE LA MISE EN CHARGE IMMEDIATE ET DE L'EXTRACTION IMPLANTATION IMMEDIATE

Le recours à la MCI combiné à l'EII présente de nombreux avantages pour le patient et le praticien.

- Le plan de traitement ne comporte qu'une seule intervention chirurgicale
- Le temps de traitement est considérablement réduit
- Le résultat esthétique est immédiat
- Le résultat fonctionnel reste sans commune mesure avec celui escompté avec une prothèse amovible instable et inconfortable, malgré les précautions alimentaires (alimentation molle pendant 3 mois)
- Les complications potentielles liées à l'appui de la prothèse amovible sur les implants en phase de cicatrisation sont diminuées
- La prédictibilité de nos thérapeutiques et la prévisibilité des résultats est augmentée
- Limite la résorption intempestive du tissu osseux dans les 3 premiers mois suivant les extractions [7]
- Le travail ultérieur du praticien est facilité
- La mise en condition tissulaire est bien meilleure lors des procédures de mise en charge immédiate : la prothèse transitoire guidant la cicatrisation des tissus mous permettant une maturation gingivale optimale
- Le confort du patient est grandement amélioré
- Meilleure acceptation psychologique des patients
- Valorisant pour l'équipe soignante

## TAUX DE SUCCES DE LA MISE EN CHARGE IMMEDIATE

L'indication la plus documentée est la MCI de la mandibule complètement édentée. Les données récoltées dans une meta-analyse portant sur 3505 implants présentent un taux de survie implantaire (TSI) moyen de 95,13 % pour les surfaces usinées et de 96,5 % pour les surfaces rugueuses. (9)

S'appuyant sur une revue de la littérature, les 4èmes et 5èmes conférences de consensus ITI concluent à des TSI équivalents entre mise en charge immédiate et mise en charge différée à la mandibule. (10). De plus, des études multicentriques ou prospectives avec un recul à moyen terme (3 à 4 ans), donnent des TSI variant de 97,6 à 100 % dans le cadre des MCI d'arcades complètes avec des implants distaux inclinés (3, 13, 14, 15).

Si la MCI en technique d'extraction implantation immédiate est (...)

moins documentée, il semble qu'il n'y ait pas de différence significative entre les TSI d'implants posés dans une mandibule édentée ou dans des sites d'extraction. (12, 16, 18,19)

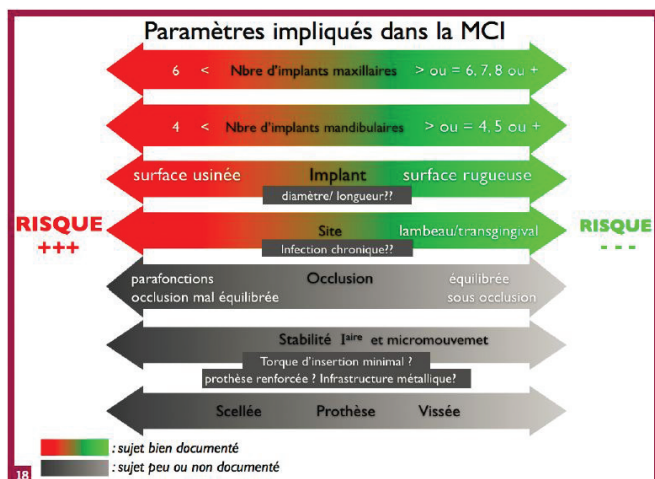


Fig. 12 : Paramètres impliqués dans la MCI chez l'édenté complet en fonction de leur niveau de preuve, d'après Cherfane17

## 2E PARTIE : RÉALISATION DE LA PROTHÈSE D'USAGE PAR TECHNIQUE CFAO : SIMEDA IMPLANT BRIDGE

La phase prothétique définitive sera initiée après une période de cicatrisation d'au moins 4 mois et demi. Le bridge transitoire est dévissé et l'ostéo-intégration des implants est testée et contrôlée radiographiquement. Les piliers définitifs sont déjà en place, leur couple de serrage est vérifié.

Une empreinte Pick-up solidarisée est réalisée avec le PEI initial. Le maître modèle définitif avec les analogues et la fausse gencive est coulé. Il est validé en bouche au moyen d'une clé en plâtre.

Le bridge transitoire a permis de valider les différents paramètres que sont : l'esthétique, la phonétique, la DVO, le soutien de la lèvre.

Au moyen des clés (vestibulaire, occlusale, linguale) du bridge transitoire, le laboratoire réalise un mock-up en résine qui reproduit fidèlement l'anatomie du bridge transitoire et qui tient compte des modifications esthétiques finales du patient.

Le maître modèle validé et le mock-up sont envoyés au centre d'usinage SIMEDA®(ANTHOGRYR). Un double scan du maître modèle et du mock-up est effectué avec un scanner à plat Imetric® SIMEDASCAN. La modélisation numérique de l'armature est réalisée au centre d'usinage par soustraction homothétique à partir du scannage du mock-up. Une fois cette modélisation validée par le prothésiste, l'armature entre en phase de fabrication : les pièces sont usinées dans un disque de titane au moyen d'une machine outils à commandes numériques 5 axes de haute précision.

Quelques jours plus tard, le laboratoire reçoit l'armature et procède au montage du cosmétique.

Au cabinet, le bridge d'usage Titane-résine est vissé en bouche ; il est parfaitement passif et ajusté sur les 6 implants mandibulaires.



Fig. 13 : Cicatrisation gingivale et qualité des tissus mous péri-implantaires autour des piliers à la dépose du bridge transitoire.

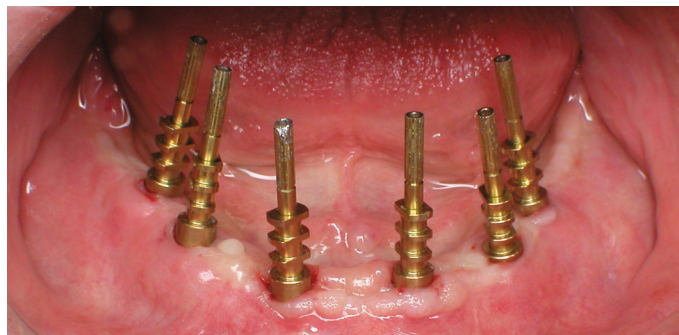


Fig. 14 : Empreinte en technique pick-up du bridge d'usage

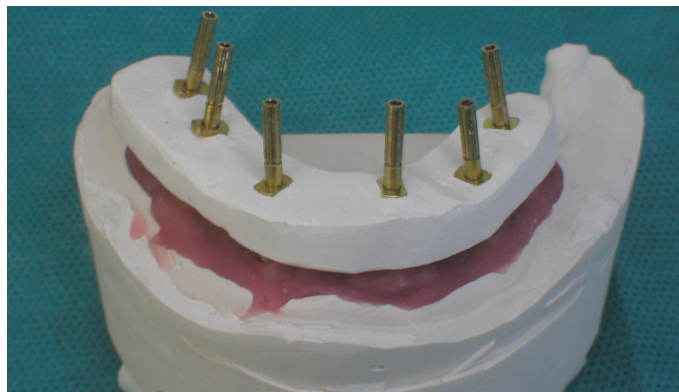


Fig. 15 : clé en plâtre validant le maître-modèle



Fig. 16 : le mock-up est validé en bouche par le patient et ajusté en occlusion

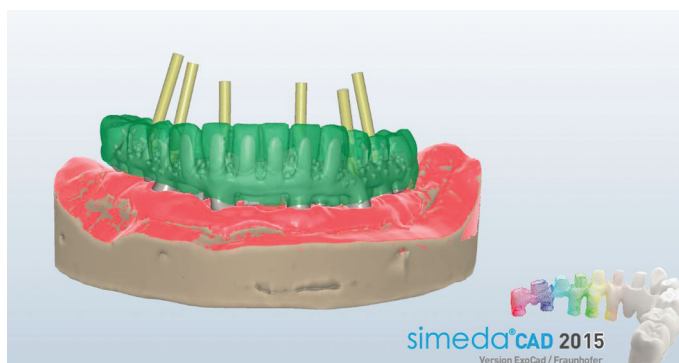
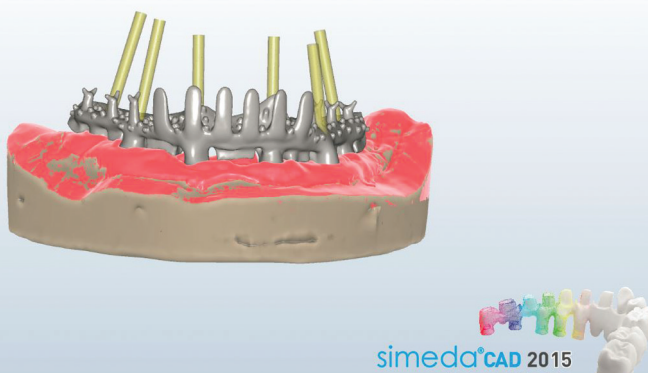


Fig. 17a : modélisation informatique de l'armature avant usinage



Figs. 17b : modélisation informatique de l'armature avant usinage



Figs. 18a-b : Armature usinée en titane Simedat® et montage des dents au laboratoire



Figs. 19a-b : Bridge d'usage



Figs. 19c-d : Bridge d'usage

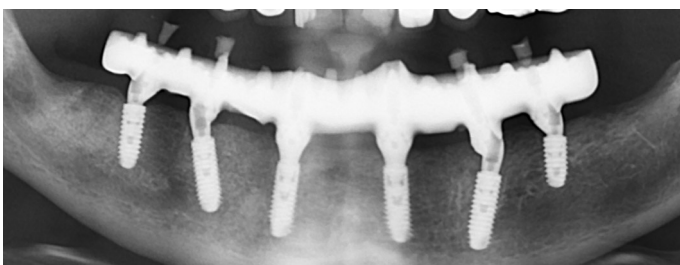


Fig. 20 : Radio panoramique de contrôle attestant de la parfaite passivité du bridge d'usage et du maintien du niveau osseux autour des implants

## INTERETS DE LA CFAO

La conception et fabrication assistées par ordinateur présente de nombreux avantages, particulièrement en implantologie :

- Qualité de travail et de précision inégalées par les techniques conventionnelles
- Absence de déformation des matériaux par usinage soustractif
- Passivité des armatures
- Précision industrielle < 10 microns
- Biocompatibilité des matériaux usinés
- Densité et homogénéité optimale des infrastructures
- Reproductibilité
- Diminution du risque de complications prothétiques (fracture d'armature, de cosmétique, de vis...)

## CONCLUSION

La mise en charge immédiate d'une prothèse transvissée dont l'ensemble des caractéristiques ont été anticipées et définies au moment de la phase pré-opératoire permet de créer un environnement bio-mécanique favorable à la future prothèse. L'adjonction d'un protocole d'extraction-implantation immédiate permet de limiter la résorption osseuse, de diminuer le temps de traitement, d'augmenter le confort du patient qui retrouve rapidement l'esthétique et la fonction, lui permettant une reprise rapide de sa vie sociale et professionnelle.

L'apport de la CFAO sur la réalisation de la prothèse d'usage permet d'obtenir de façon fiable et reproductible une précision industrielle garantissant une insertion passive et l'adaptation optimale des armatures sur les implants. Le paramétrage informatique des épaisseurs de chape ou de connexion des pontiques permet de prévenir les déformations d'armature lors de la cuisson du cosmétique. L'usinage par soustraction permet de s'assurer que l'homogénéité et la densité sont optimales. Il s'agit certainement de la technique de référence pour la fabrication de suprastructures implantaires.

La simplification des traitements et la diminution des coûts aident à concrétiser le vœu original du père de l'implantologie moderne, Per-Ingvar Brånemark, rendre accessible cette réhabilitation essentielle au plus grand nombre de patients.

Remerciements à Laurent Bougette (Laboratoire Creadent- 34 700 Grabels) pour la partie prothétique

et à Romain Stenger (Simedia®) pour la modélisation de l'armature.

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, Ohman A. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg Suppl.* 1977; 16:1-132.
- 2- Cochran DL, Morton D, Weber HP. Consensus statement and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004, 19 suppl:109-13
- 3- Capelli M, Zuffetti F, Del Fabro M, Testori T. Immediate rehabilitation of the completely- edentulous jaw with fixed prostheses supported by either upright or tilted implants: a multicenter clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 639-44.
- 4- Wagenberg B, Froum SJ. A retrospective study of 1925 consecutively placed immediate implants from 1988 to 2004. *Int Oral Maxillofac Implants.* 2006 ; 21(1) : 71-80
- 5- Brunski JB. Influence of biomechanical factors at the bone-material implant interface. Davies JE Ed. Toronto : University of Toronto Press ; 1991 : 391-405
- 6- Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y et coll. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental interface: review of experimental literature. *J Biomed Mater Res* 1998 ; 43(2) : 192-239
- 7- Aparicio, C., Rangert, B. & Sennerby, L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Espanola de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2002;5: 57-60.
- 8- Diss A et coll. La mise en charge immédiate des restaurations implant-portées dans le traitement de l'édenté total. *J Implant* 2005 ; 14 : 71-80 in *Prothèse immédiate sur 4 ou 6 implants.* Bruere S. Thèse doctorat Chir. Dent. Nantes, 2012
- 9- Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, et coll. Systematic review of survival rates for immediately loaded dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent,* 2006, 26(3), 249-63
- 10- Papsapiridakos P, Chen CJ, Chuang SK , Weber HP *Implant Loading Protocols for Edentulous Patients with Fixed Prostheses: A Systematic Review and Meta-Analysis*
- 11- Davarpanah M et Szmukler-moncler S *Théorie et pratique de la mise en charge immédiate.. Quintessence International.* 2007, ISBN 2-912550-46-7
- 12- Cooper LF, Rahman A, Moriaty J et coll. Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants : simultaneous extraction, implant placement and loading. *Int J Oral Maxillofac implants,* 2002 ; 17 : 517-25
- 13- Collaert B, De Bruyn H. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous maxillae : a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Dec ; 19 (12) : 1254-60
- 14- De Bruyn H, Van de Velde T, Collaert B. Immediate functional loading of TiOblast dental implants in full-arch edentulous mandibles : a 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Jul ; 19 (7) : 717-23.
- 15- Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla : 1-year interim results of a multicenter prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Mar ; 19 (3) : 227-32.
- 16- Pieri F, Aldini NN, Fini M, Corinaldesi G. Immediate occlusal loading of immediately placed implants supporting fixed restorations in completely edentulous arches : a 1-year prospective pilot study. *J Periodontol.* 2009 Mar ; 80 (3) : 411-21.
- 17- Cherfane P. Mise en charge immédiate chez l'édenté complet : taux de survie implantaire et les niveaux de preuve des différents paramètres. *Alpha Omega, Edition spéciale, 10 points clés en implantologie* 2009, 68-77.
- 18- Testori T, Zuffetti F, Capelli M, Galli F, Weinstein RL, Del fabro M. Immediate versus conventional loading of post-extraction implants in the edentulous jaws. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014 Dec ; 16(6) : 926-35
- 19- Pomares C. A retrospective clinical study of edentulous patients rehabilitated according to the "all on four" or the "all on six" immediate function concept. *Eur J Oral Implantol.* 2009 Spring;2(1) : 55-60