

Evidence-based ou Bibliographie: Les 2.... Tout simplement !

Bibliographie

Ensemble des articles, livres,
recommandations et autres sources

Evidence-based

Méthode pour prendre une décision médicale
en utilisant les meilleures preuves disponibles

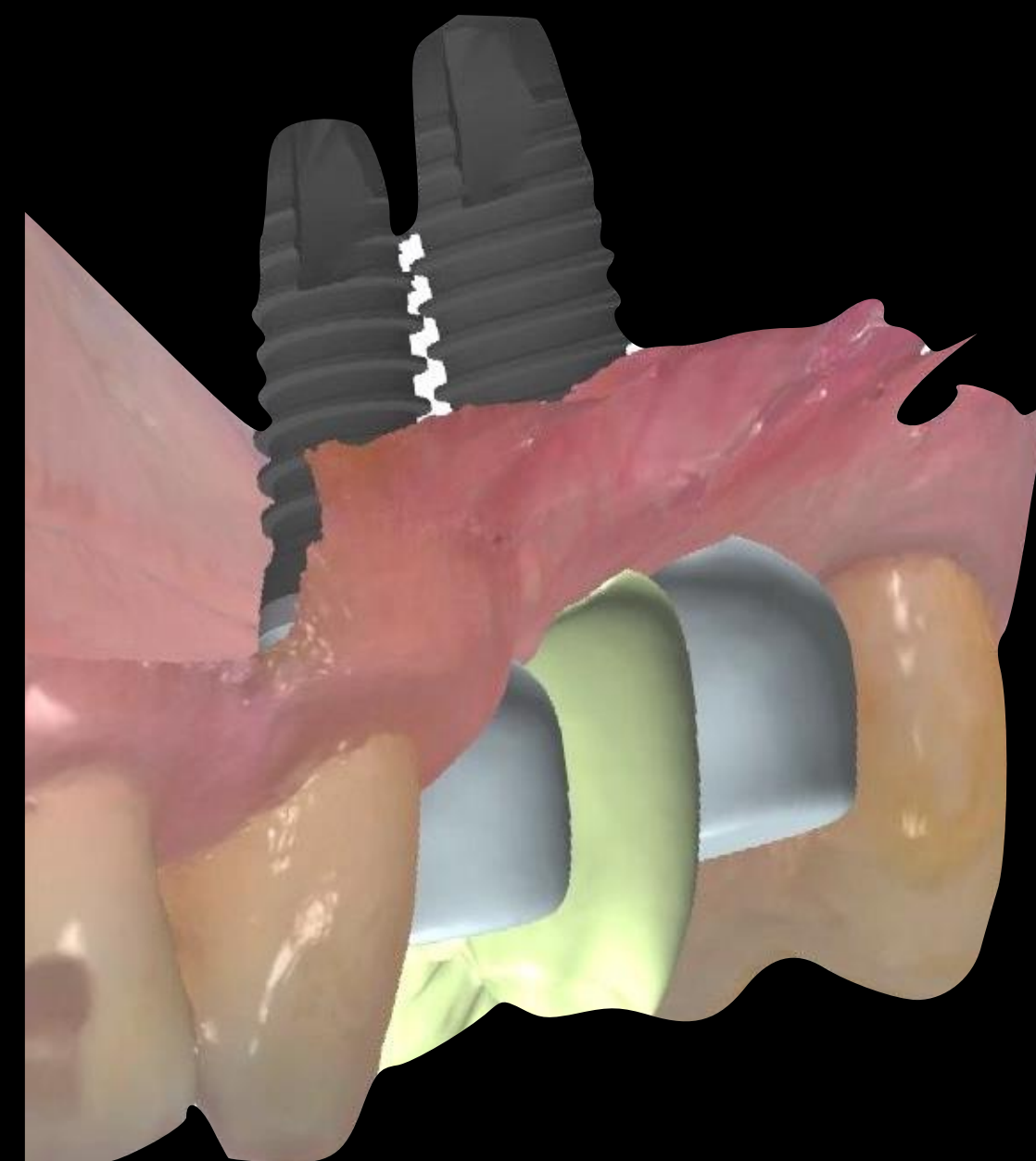
- La Bibliographie (les sources) est-elle fiable ?
- L' Evidence-based (interpretation des sources) est-elle fiable ?

Quid du Clinical-based ?

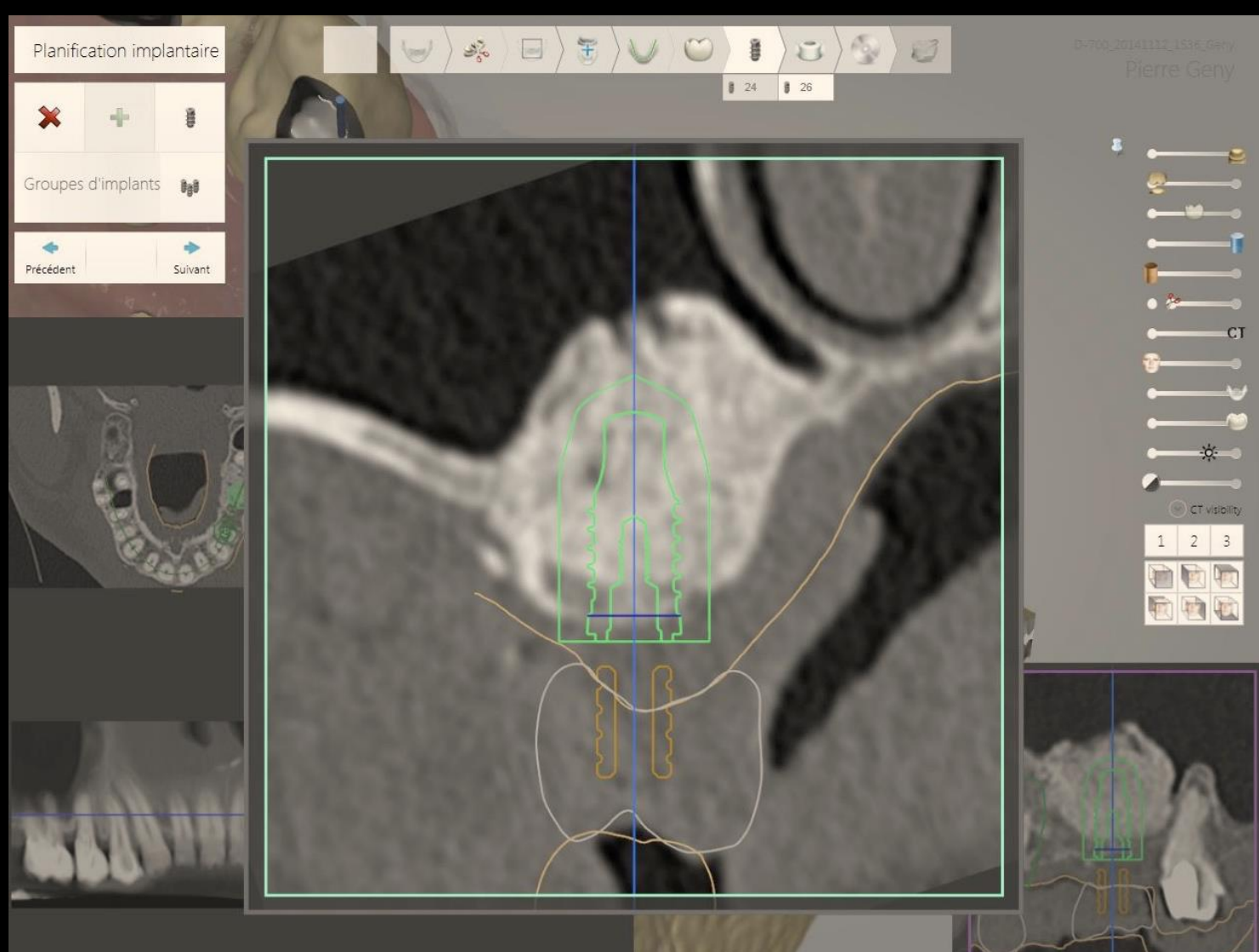
(un élément de l'Evidence Based Medicine ?)



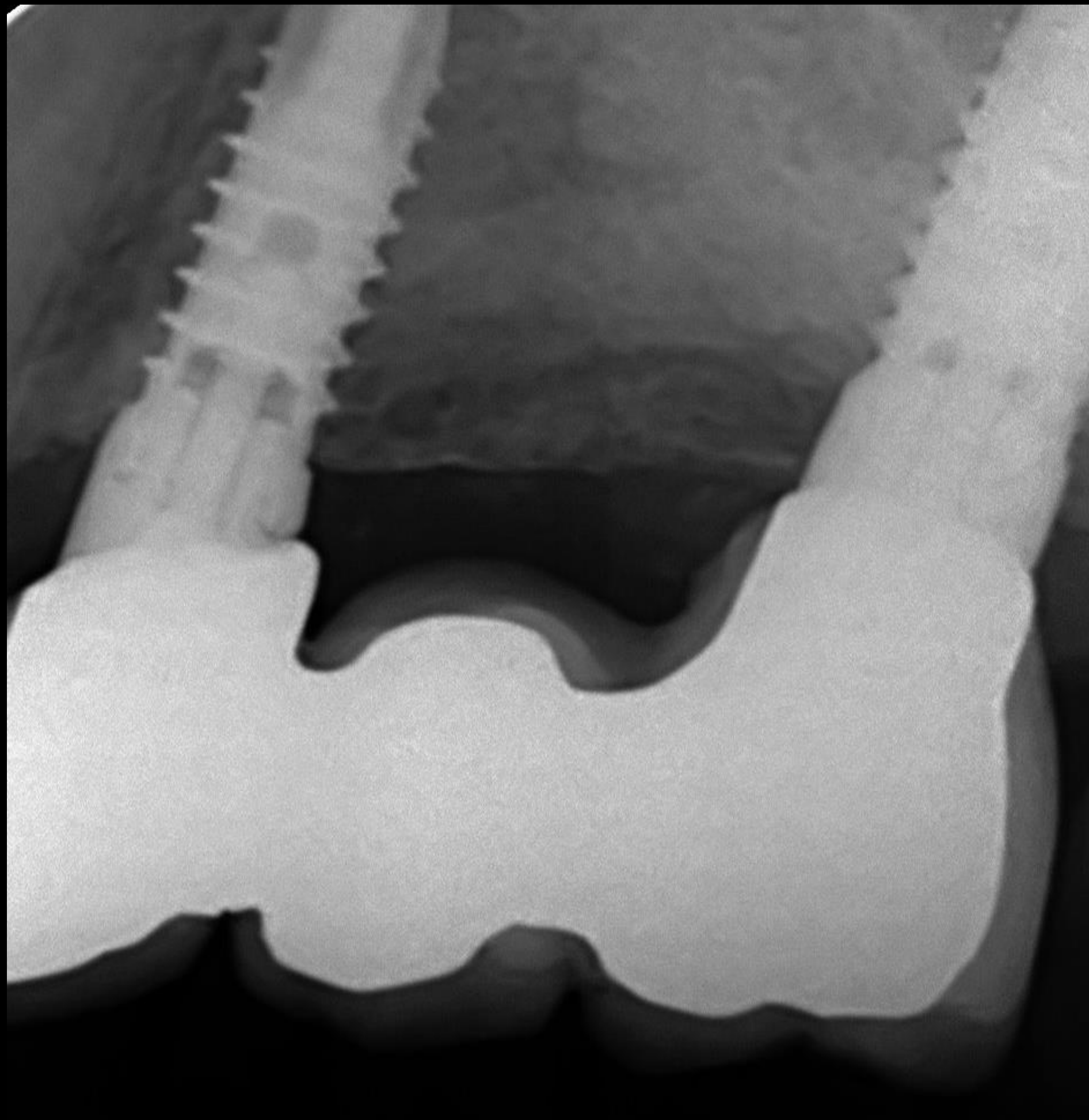
•First Partial Guided Surgery



•First Customized Healing Abutment



Follow-up 14 Y



Prosthetic Osseo Mucosal integration concept

Spécial **Empreinte optique**

Planification implantaire et chirurgie prothétiquement guidée

Les outils numériques au service de l'implantologie



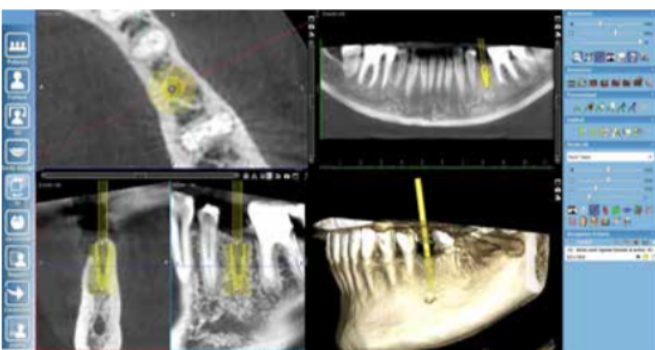
Thomas Sastre
Membre du Groupe de recherche
en dentisterie numérique Sens!
Pratique libérale, Pommiers (Rhône)

Christelle Giacomelli
Membre du Groupe de recherche
en dentisterie numérique Sens!
Pratique libérale à Pommiers (Rhône)

Didier Doix
Prothésiste dentaire, Dardilly (Rhône)

Il est acquis aujourd'hui que l'implantologie est la thérapeutique privilégiée dans le remplacement d'une ou plusieurs dents absentes. Son principe même repose sur l'ankylose d'une racine artificielle dans l'os des maxillaires. Afin d'obtenir cette ankylose, le chirurgien se doit de positionner les implants dans un volume osseux suffisant [1].

Le recours à l'examen radiologique en trois dimensions et à un logiciel spécifique permet au chirurgien de positionner virtuellement l'implant et ainsi de vérifier la faisabilité de la chirurgie et la position optimale du futur implant dans l'espace osseux disponible (fig. 1). C'est l'étape de la planification implantaire. Cependant, cette approche essentiellement « osseuse » de la chirurgie implantaire n'est pas suffisante. En effet, l'objectif principal n'est pas simplement l'ostéo-intégration de la fausse racine, mais le remplacement d'un organe dentaire absent dans son esthétique et sa fonction. Il y a aujourd'hui consensus autour de la nécessité d'intégrer un projet prothétique à la réflexion



1. Mise en place virtuelle d'un implant en position de 35 dans le logiciel de planification implantaire (Planmeca Romexis).

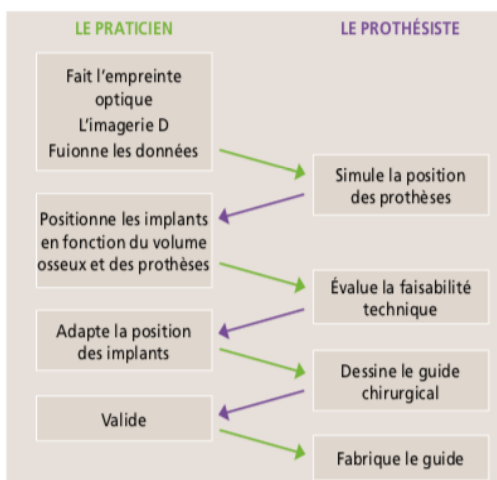
implantaire [2]. Ce projet prothétique n'est ni plus ni moins que la copie ou les copies des dents naturelles à remplacer. L'enjeu devient donc la convergence des impératifs biologiques, dictés par l'environnement osseux et gingival du patient, avec les impératifs de réalisation prothétique dictés par le laboratoire, le tout afin d'obtenir LA dent prothétique esthétique et fonctionnelle.

Planification implantaire prothétiquement guidée

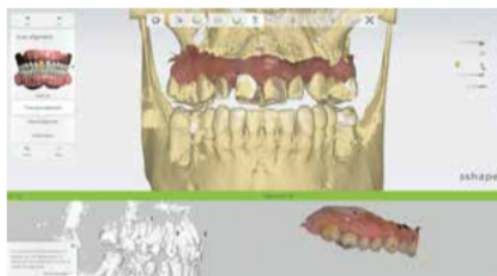
Dans le logiciel 3Shape Implant Studio, cette démarche s'inscrit dans une synergie entre le chirurgien-dentiste et le laboratoire de prothèse (fig. 2). Il offre la particularité d'une interface commune entre le praticien et le prothésiste, ce qui permet une interactivité dans les étapes de la planification.

Le premier outil numérique utilisé est le CBCT (*Cone Beam Computerized Tomography*), disponible depuis maintenant quelques années au sein des cabinets dentaires. L'étape radiologique devient ainsi plus aisée, mettant instantanément à la disposition du praticien une imagerie numérique 3D. Les images issues des divers appareillages de radiologie sont exportées au format DICOM (*Digital Imaging and Communication in Medicine*), utilisable dans tous les logiciels de planification.

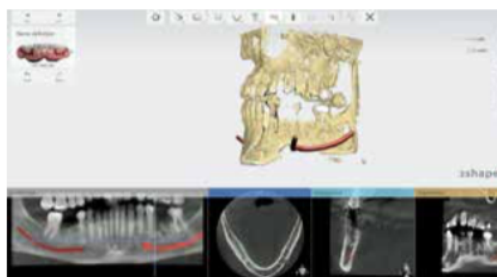
Le deuxième outil est la caméra d'empreinte optique qui enregistre les arcades dentaires du patient. Dans le logiciel 3Shape Implant Studio, le praticien procède à la corrélation des reconstructions virtuelles ainsi obtenues, avec l'imagerie 3D du CBCT. Cette combinaison



2. Répartition des tâches entre le praticien et le prothésiste dentaire.



3. Étape de fusion des images issues de l'empreinte optique et de l'imagerie 3D.



4. Visualisation du nerf mandibulaire sur les images radiologiques et la reconstruction 3D.

d'images permet de superposer précisément les arcades dentaires et les bases osseuses (fig. 3). C'est à cette étape que sont repérés les nerfs mandibulaires sur les diverses coupes disponibles (fig. 4).

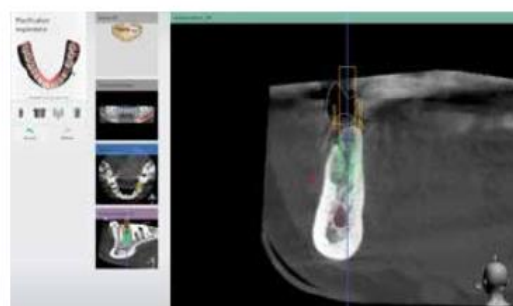
Planification implantaire Spécial **Empreinte optique**



5. Modélisation de la dent à remplacer s'intégrant dans les objectifs esthétiques et fonctionnels.



6. Superposition du projet prothétique et des éléments anatomiques.



7. Coupes transversales de la planification implantaire en fonction du volume osseux disponible (implant Straumann BLT NC 10 mm) la zone verte entourant l'implant indique un positionnement sûr de l'implant par rapport au nerf mandibulaire.

Ces informations sont partagées via le logiciel avec le laboratoire de prothèse qui va pouvoir élaborer le projet prothétique en positionnant les dents à reconstruire dans les arcades dentaires (fig. 5). Le prothésiste dispose ainsi de tous les éléments nécessaires à la conception : position des dents voisines, occlusion, environnement muqueux. Au retour des fichiers du laboratoire, grâce à



8. La zone rouge entourant l'implant indique une trop grande proximité du nerf mandibulaire.



9. L'implant est positionné trop linguale, incompatible avec une émergence muqueuse satisfaisante.

la superposition du projet prothétique sur la scène radiologique, le chirurgien peut faire converger les impératifs biologiques et prothétiques lors du positionnement virtuel de l'implant (fig. 6). La présence de l'image de la couronne permet de déterminer si l'axe implantaire est compatible ou non avec une prothèse transviscée, ou si un aménagement tissulaire osseux ou muqueux complémentaire sera nécessaire pour obtenir un résultat optimal (fig. 7). Des alertes visuelles indiquent la proximité d'un élément anatomique (dent voisine, nerf, implant voisin) (fig. 8).

Une fois la position des implants déterminée, la validation prothétique finale se fait au laboratoire en fonction des matériaux et du mode d'assemblage choisis. La planification implantaire retourne sur le logiciel de laboratoire (3Shape Dental System) afin de vérifier la faisabilité de réalisation prothétique. Cette étape met en évidence l'insuffisance d'enfoncement de l'implant à l'origine de l'impossibilité de respecter le collet du wax-up (fig. 9). L'angulation trop linguale engendre également une fragilité de la future couronne transviscée (fig. 10). Après correction de l'axe de l'implant et



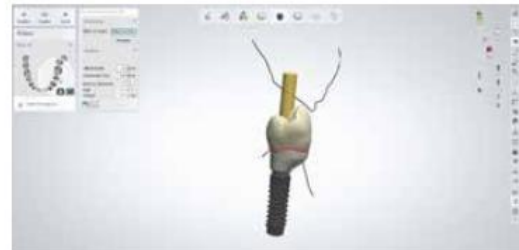
10. Le puits de vissage trop linguale entraîne une fragilité de la future couronne.

de son enfoncement, l'espace transmuqueux est plus progressif et permet le respect du collet prothétique. Le puits de vis se retrouve au centre de la face oclusale. Les impératifs biologiques et prothétiques sont respectés (fig. 11). Le projet peut être présenté au patient en argumentant les choix possibles afin d'obtenir son consentement éclairé.

Il s'agit maintenant d'être en mesure de placer l'implant lors de la chirurgie, tel qu'il a été planifié. Sur ces modèles virtuels, le prothésiste élabore un guide chirurgical.

Guides chirurgicaux et chirurgie guidée

La démarche diagnostique peut s'arrêter là et aboutir à une chirurgie conventionnelle, ou se poursuivre en réalisant un guide chirurgical. Comme validée par de nombreuses publications [3], la chirurgie guidée est la seule technique permettant la transposition précise dans le réel du positionnement de l'implant prévu par la planification virtuelle. Il est indispensable pour cela que le fournisseur d'implants propose une trousse chirurgicale adaptée à la chirurgie guidée. Ces trouses disposent de forets comportant des bagues d'enfoncement et d'un jeu de tubes gignones calibrés aux diamètres des forets (fig. 12 à 14). Le prothésiste conçoit le guide chirurgical en fonction des paramètres propres à chaque marque d'implants (fig. 15). Le guide s'appuie sur les dents restantes ou sur la muqueuse, et comporte des tubes de guidage en titane dans lesquels passeront les divers outils de forage, puis l'implant. Pour un guide à appui muqueux, un clavetage osseux doit immobiliser le guide. À noter que l'utilisation d'un guide chirurgical relève de la responsabilité exclusive du chirurgien-dentiste.



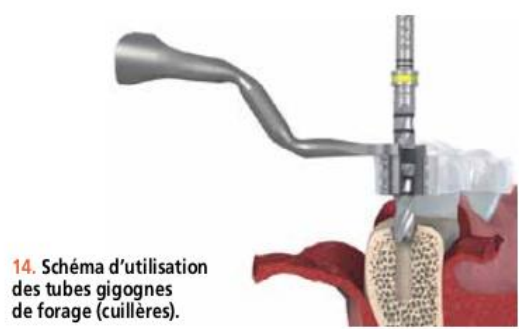
11. Validation de la faisabilité prothétique par le laboratoire en fonction de la planification corrigée. L'émergence du puits de vis est simulée par le cylindre jaune.



12. Trousse de chirurgie guidée (Straumann).



13. Trousse de chirurgie guidée (Nobel Biocare).

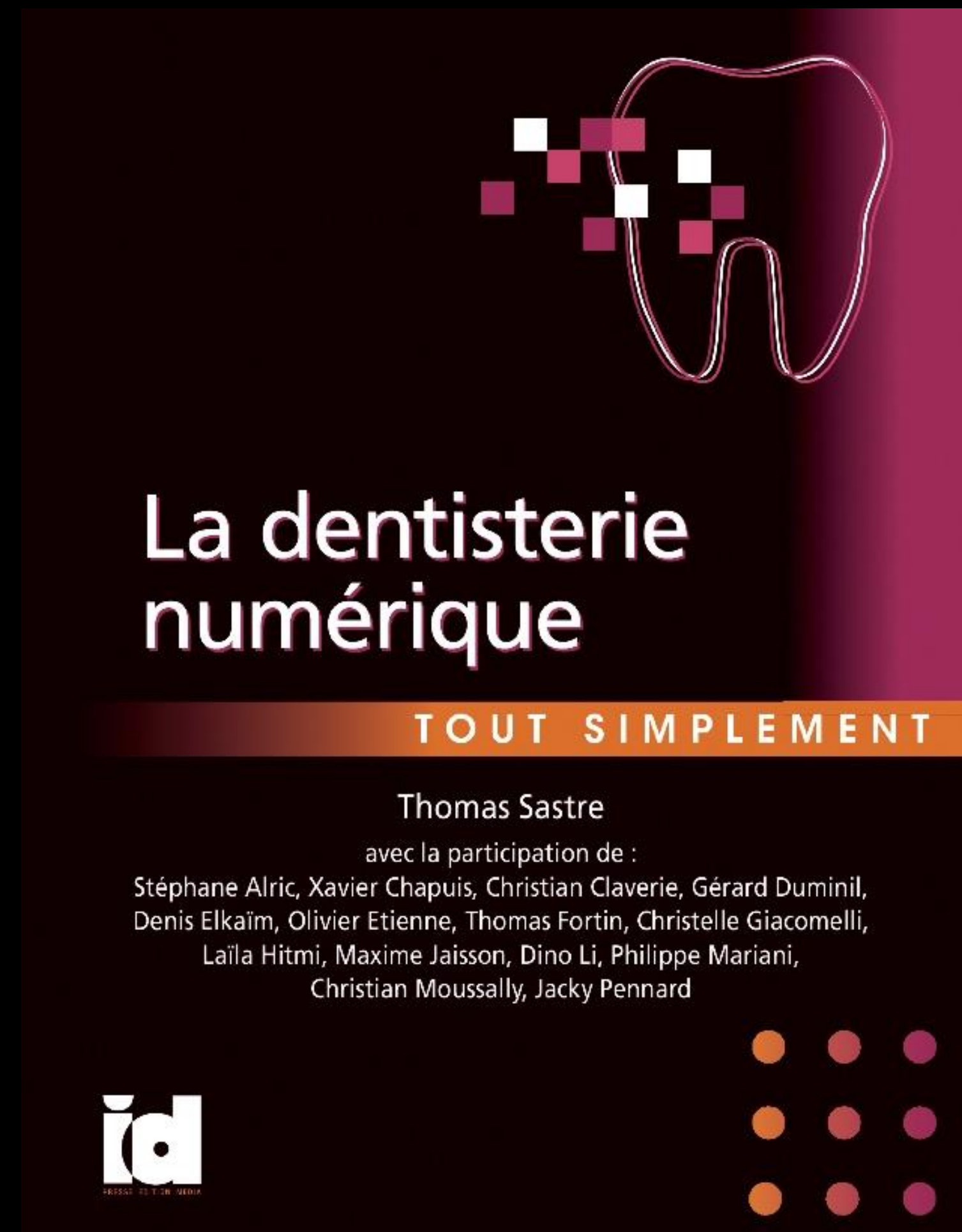


14. Schéma d'utilisation des tubes gignones de forage (cuillères).

Planification implantaire

Planification implantaire et chirurgie protétiquement guidée :
les outils numériques au service de l'implantologie-ID 2018
SASTRE T. -GIACOMELLI C.-DOIX D.

Prosthetic Osseo Mucosal integration concept



- L'IMPLANTOLOGIE NUMÉRIQUE ...TOUT SIMPLEMENT
- ID 2021
- SASTRE T. & all

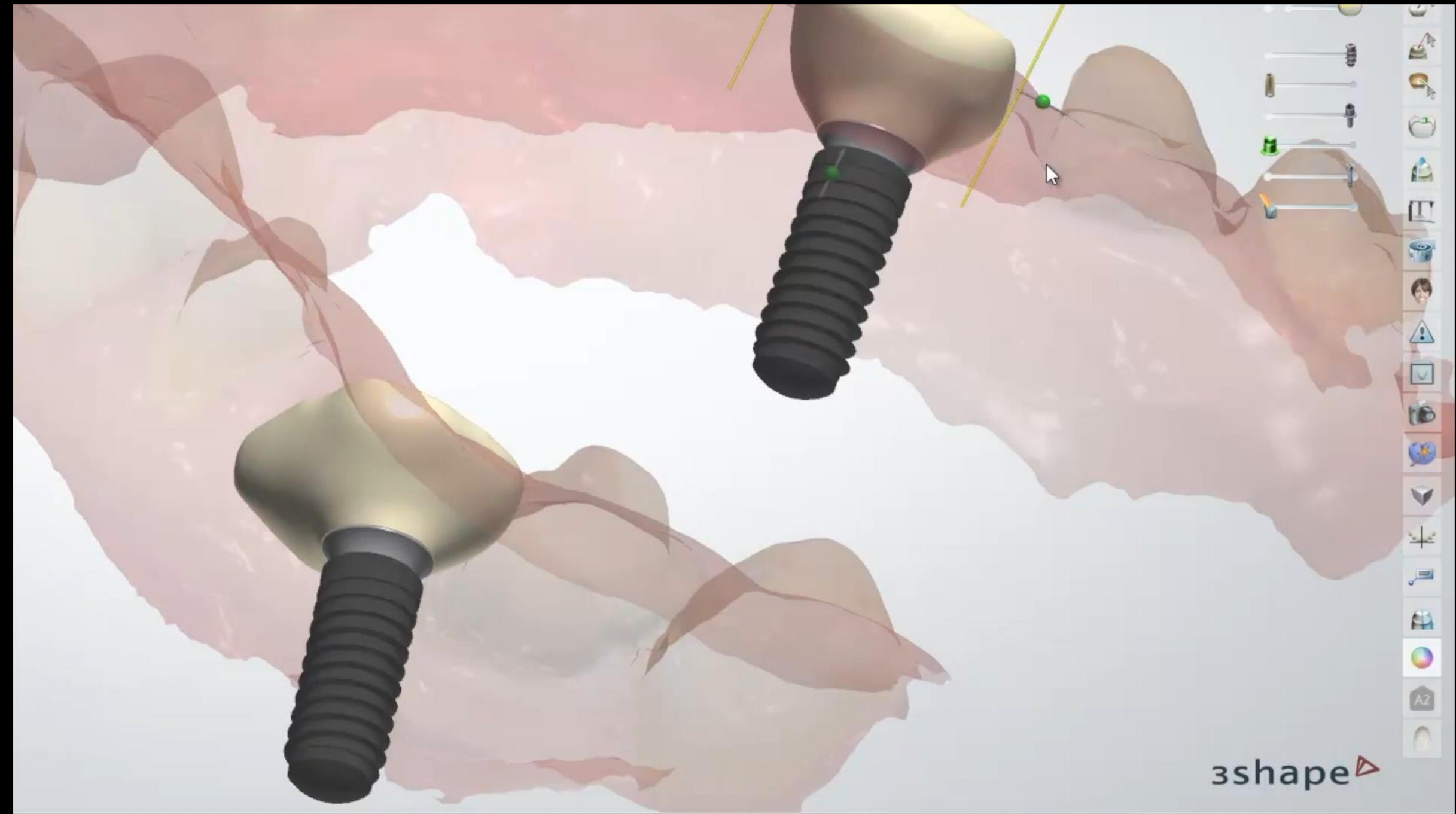
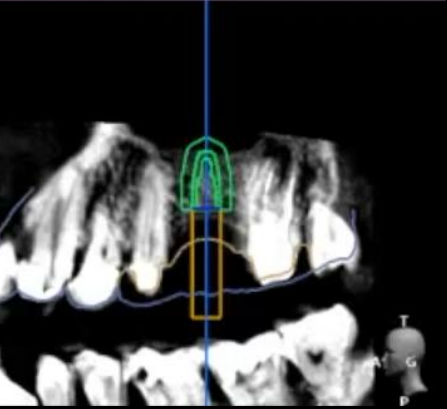
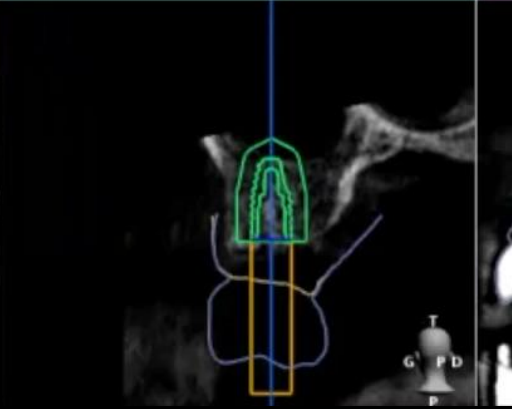
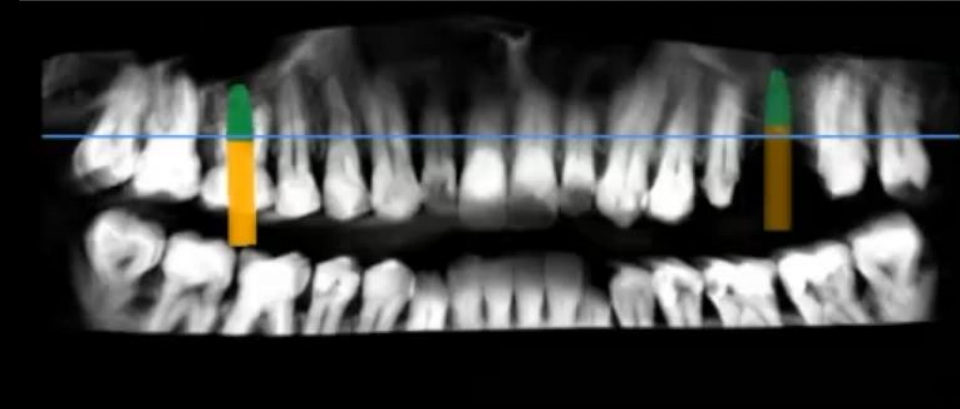
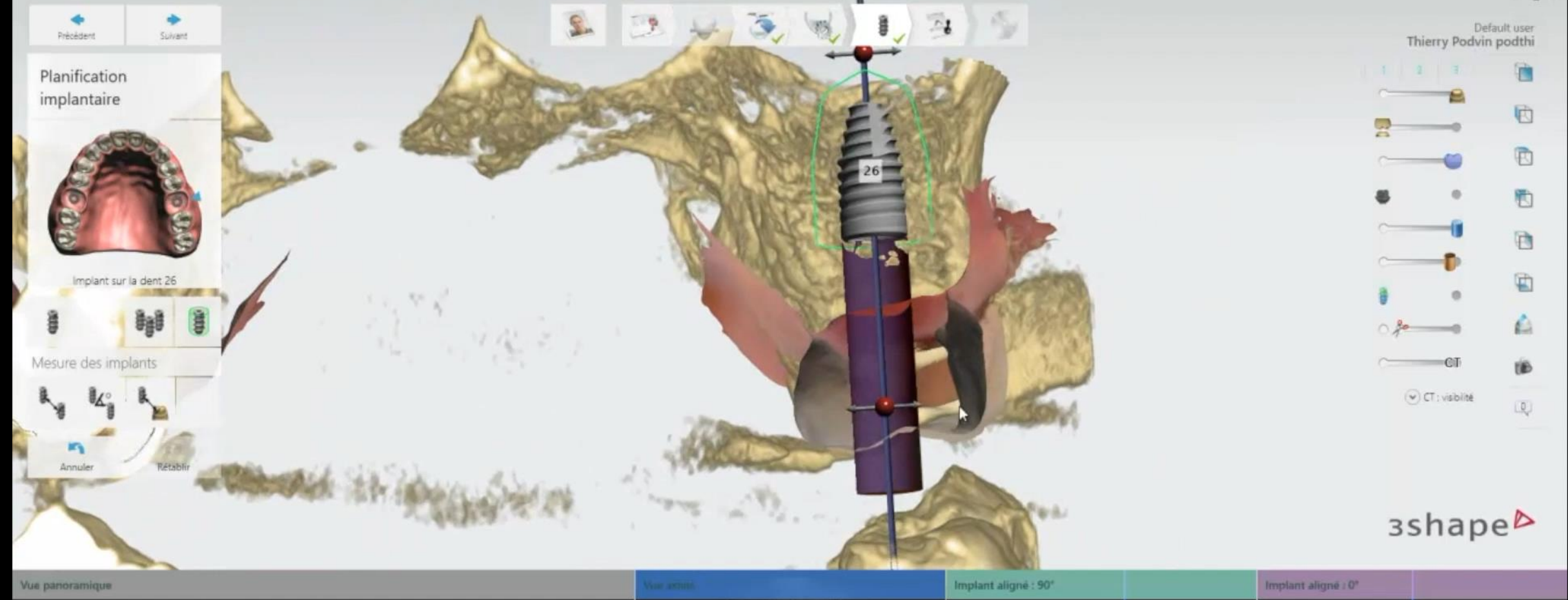
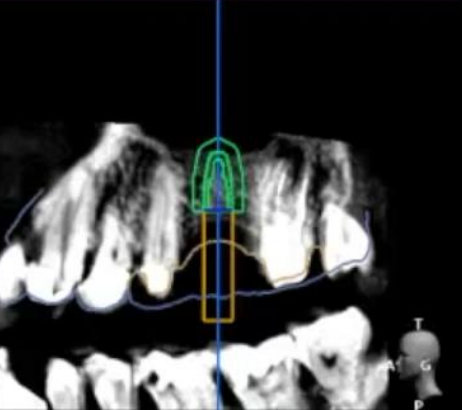
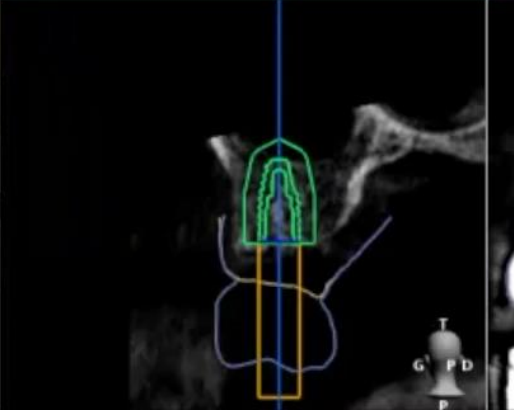
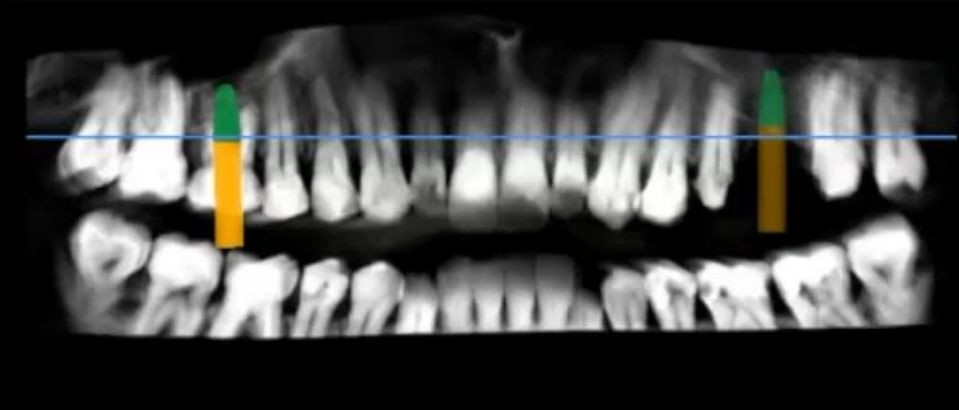
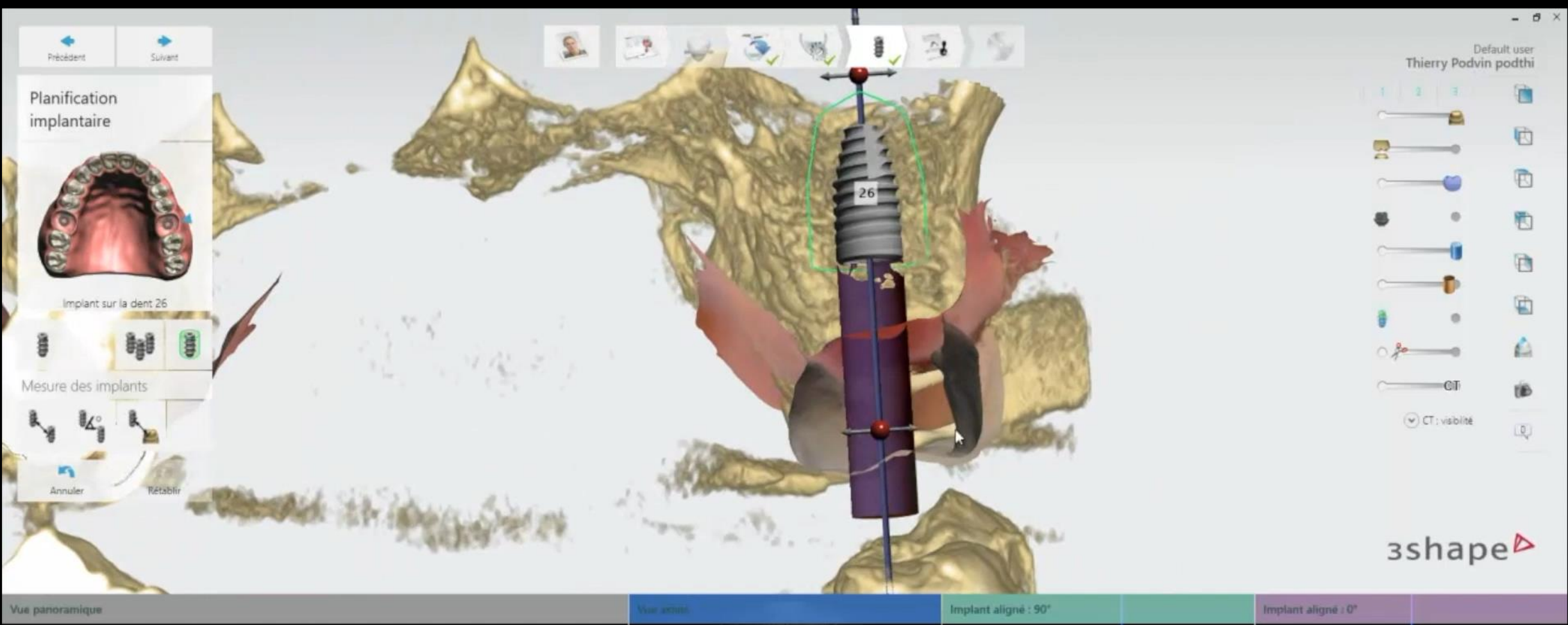
Sealing Socket Abutment concept

Vs

Prosthetic Osseo Mucosal integration concept

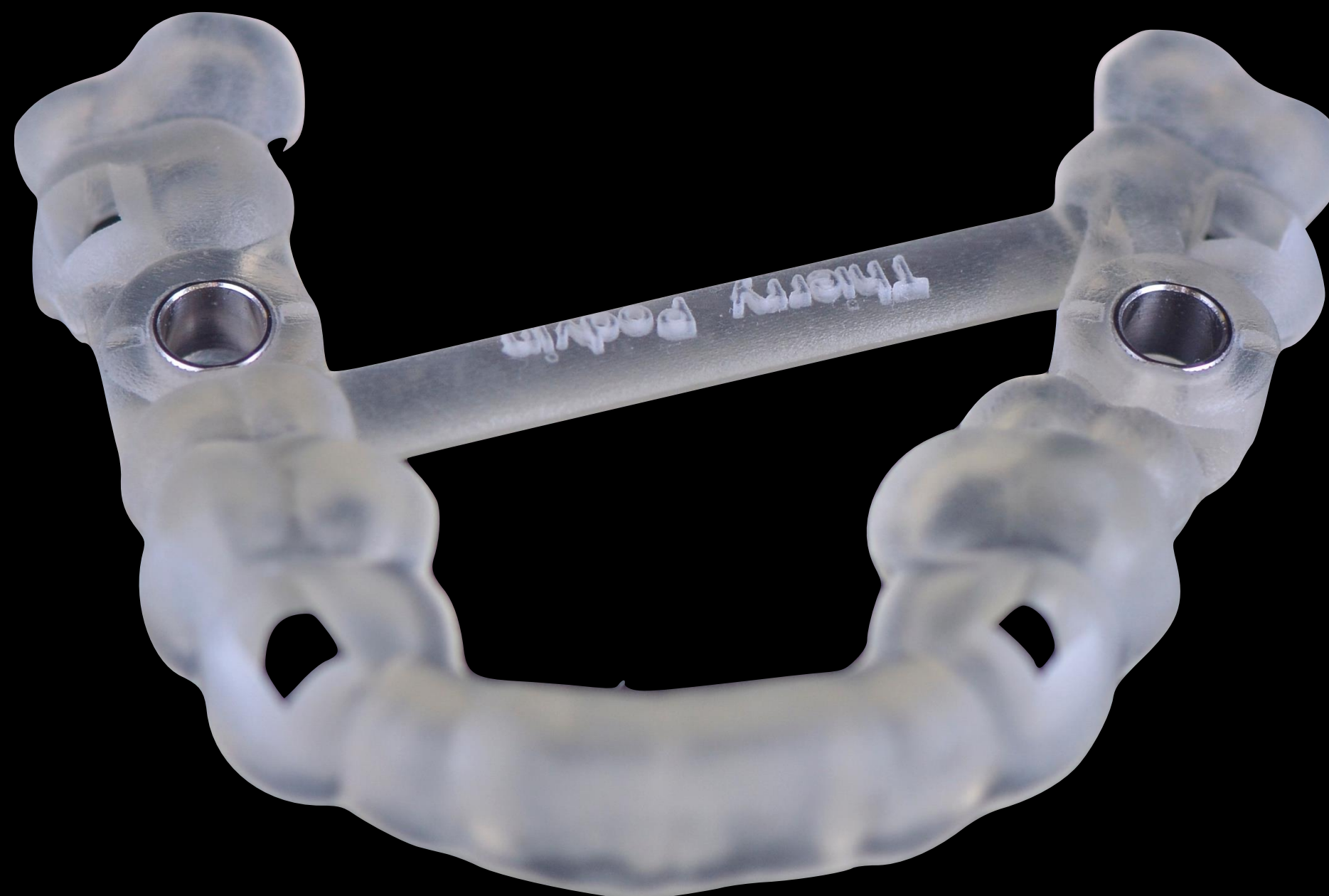
- Finelle G, Lee SJ. Guided Immediate Implant Placement with Wound Closure by Computer-Aided Design/Computer-Assisted Manufacture
- Sealing Socket Abutment: Case Report. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants. 2017;32(2):e63–e67. doi: [10.11607/jomi.4770](https://doi.org/10.11607/jomi.4770)







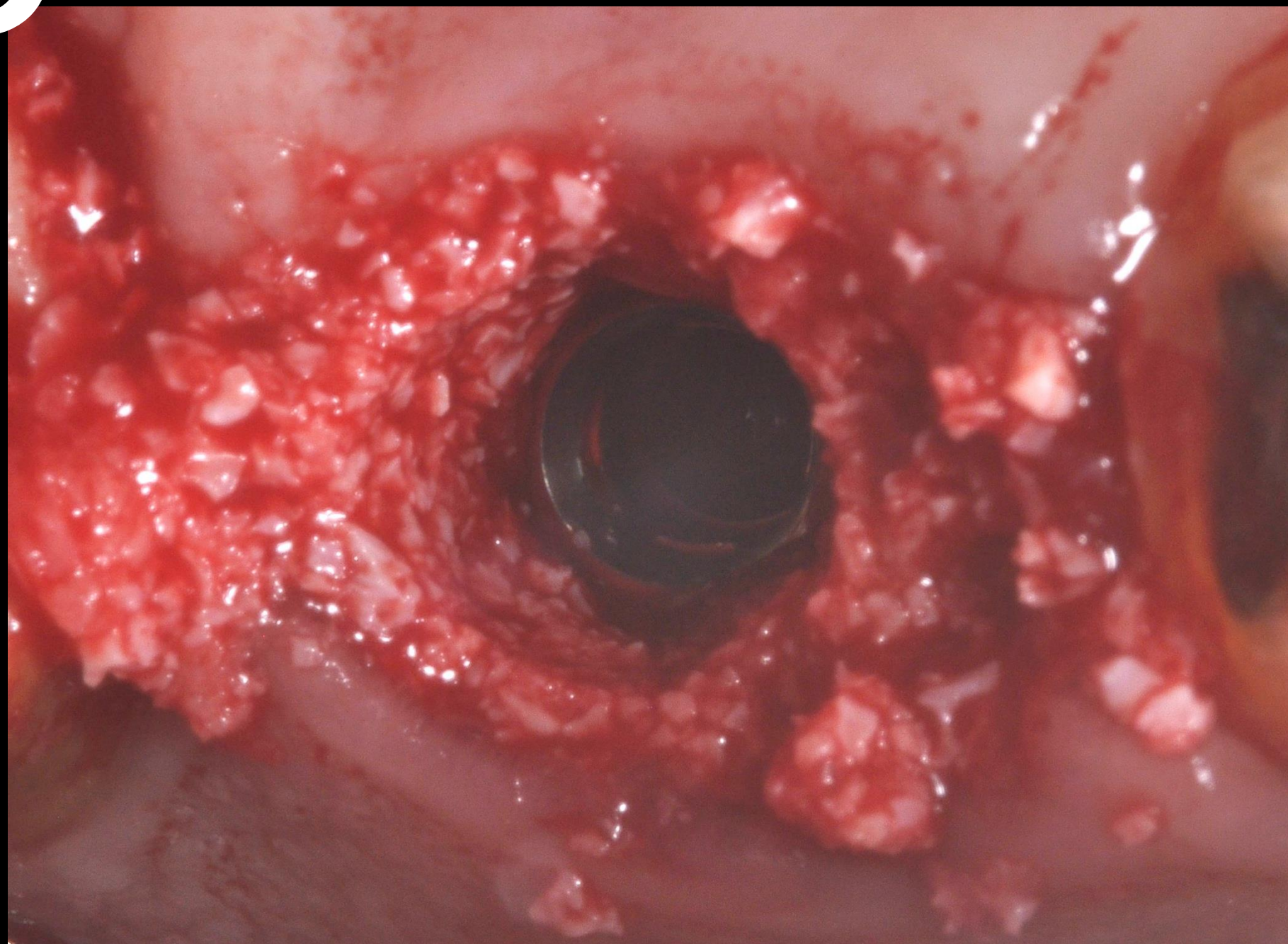
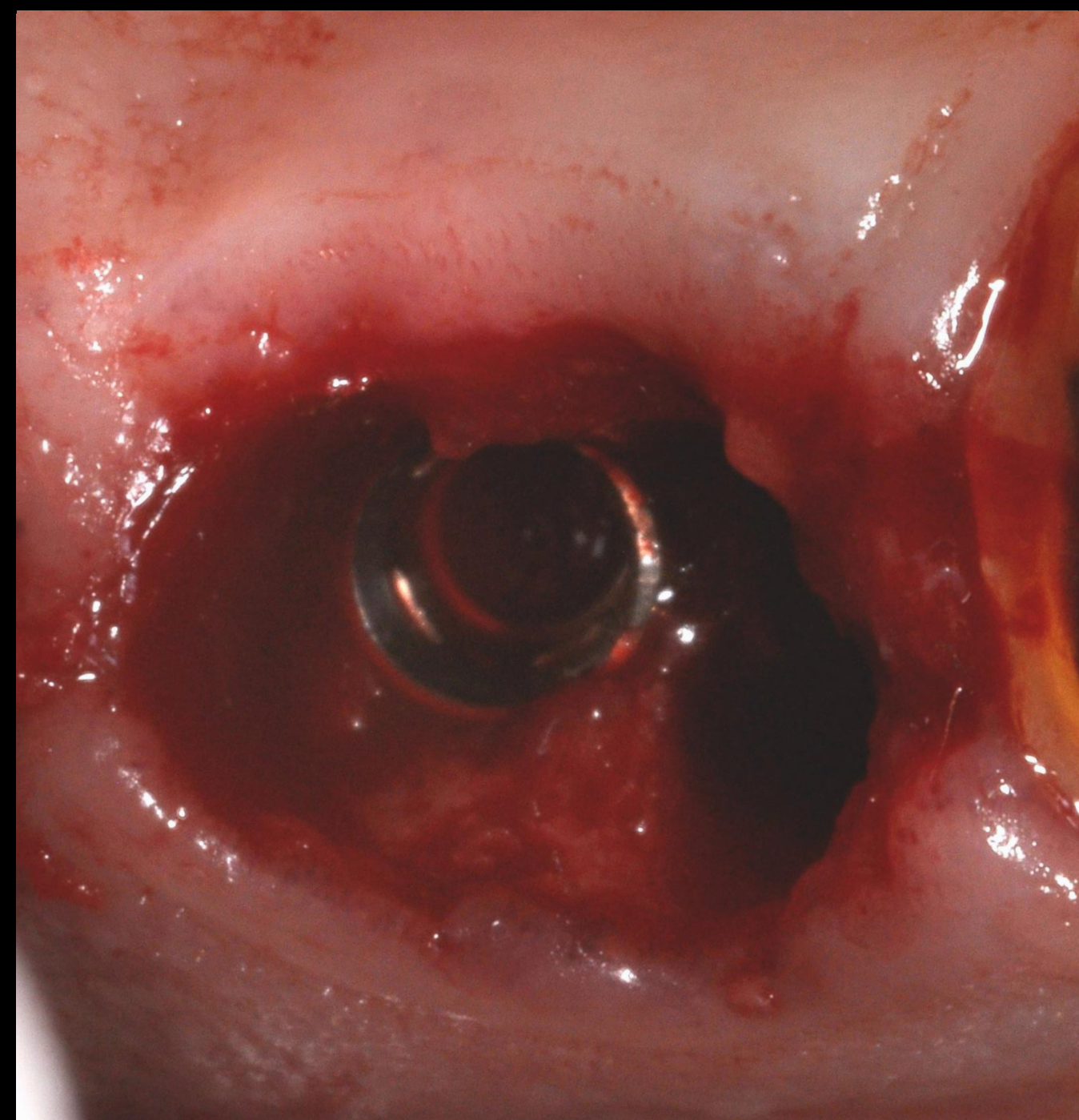
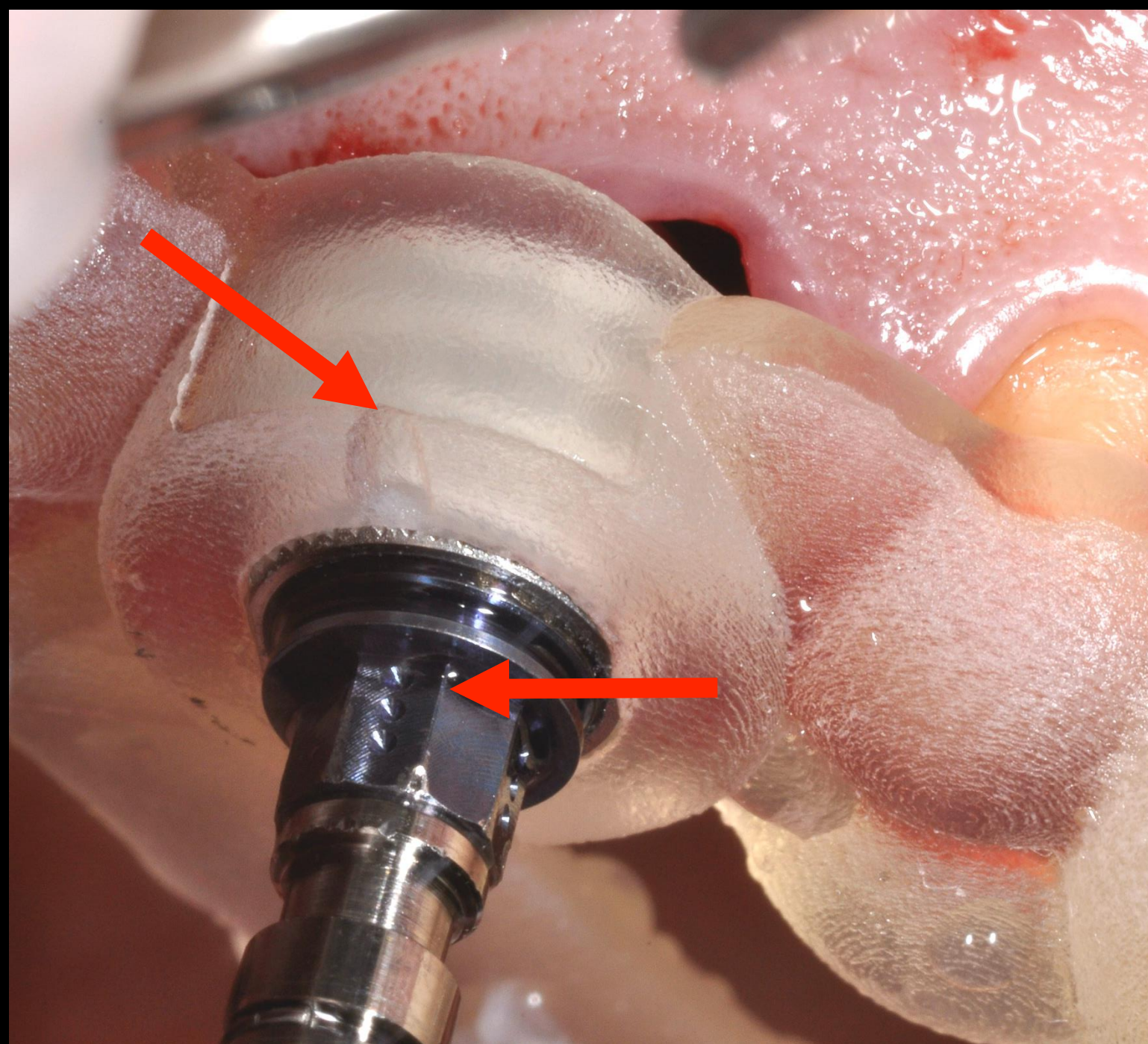
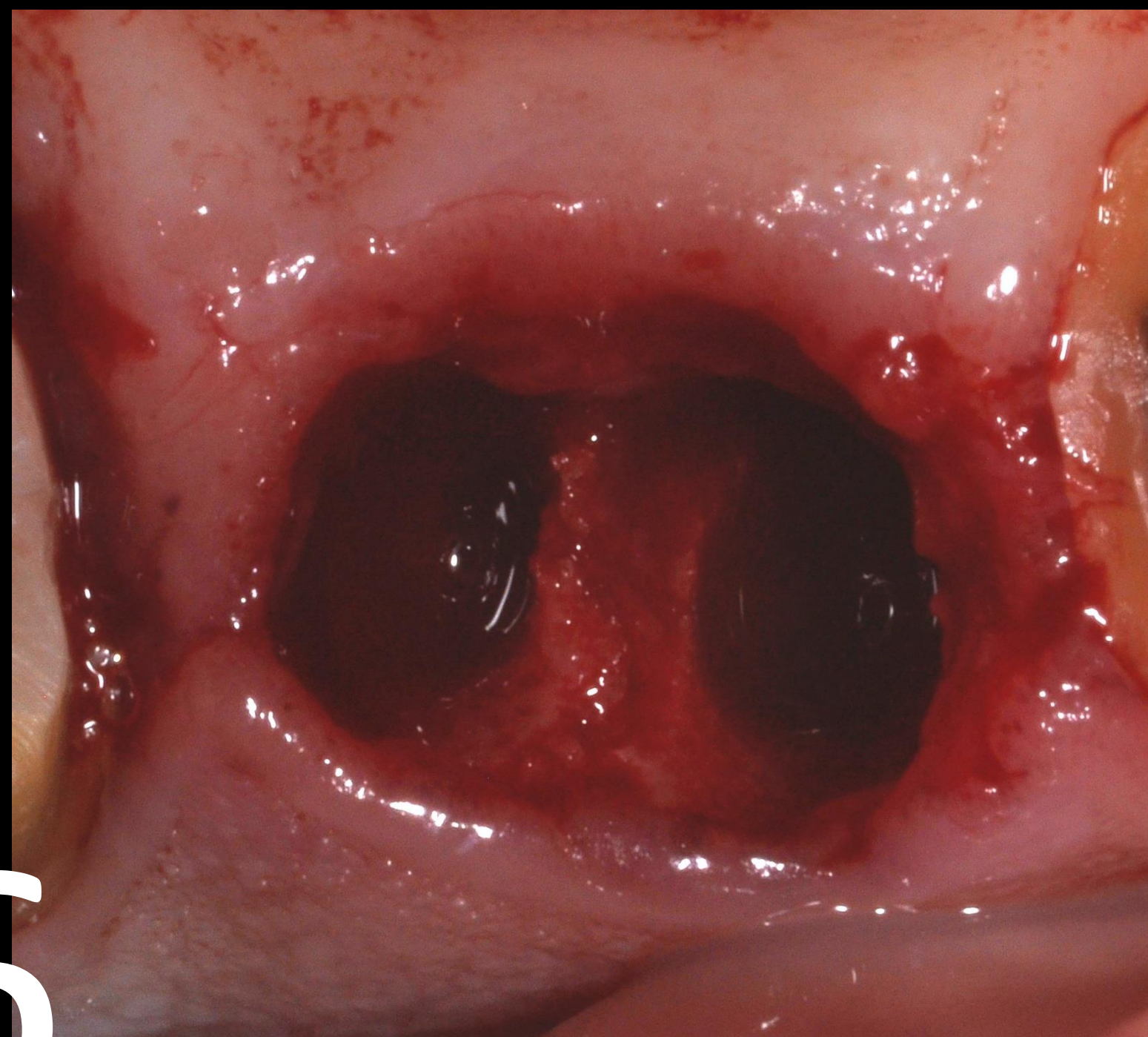
Vis de cicatrisation sur mesure
Implant 16

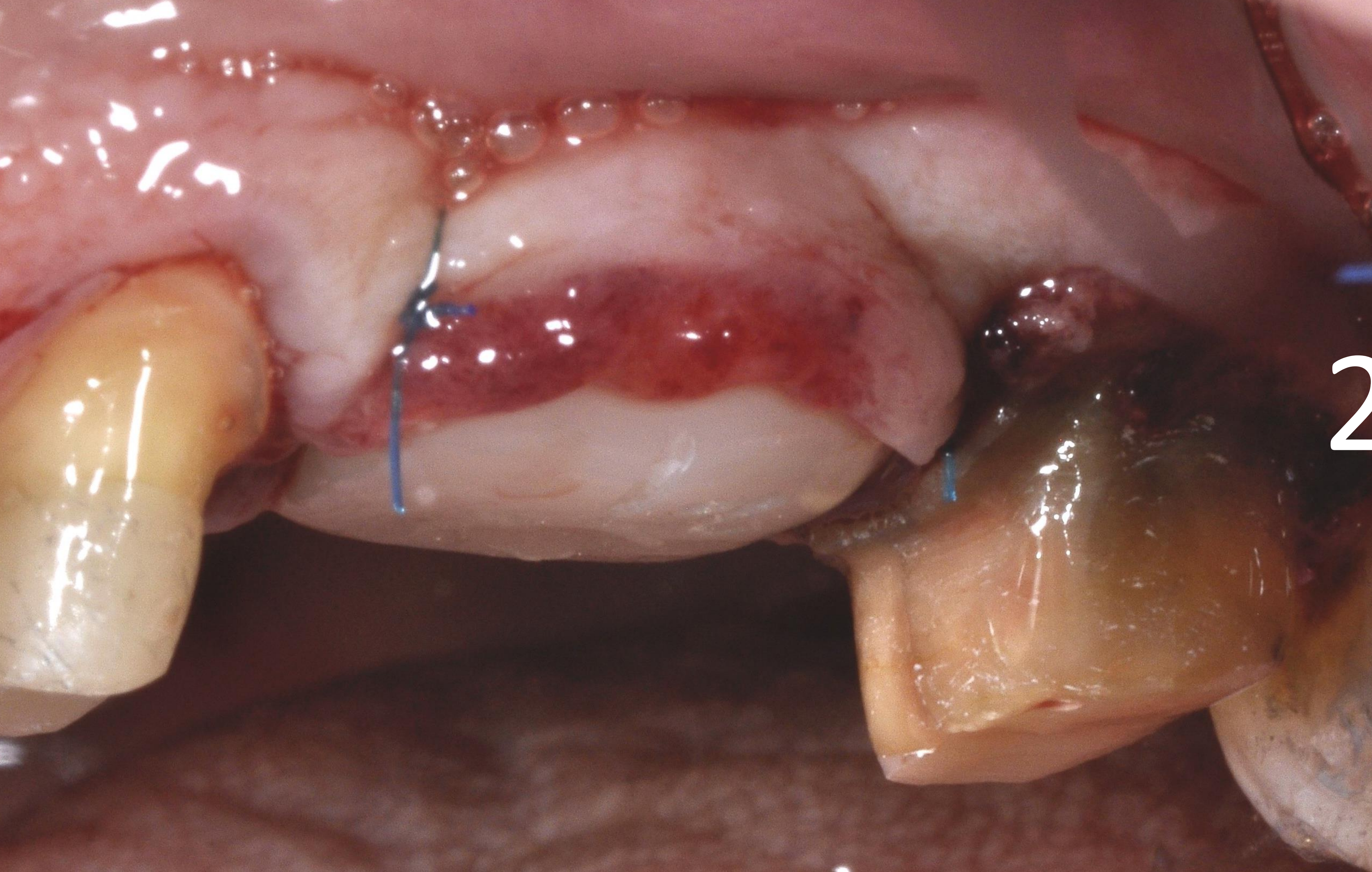


Vis de cicatrisation sur mesure
Implant 26



16





26

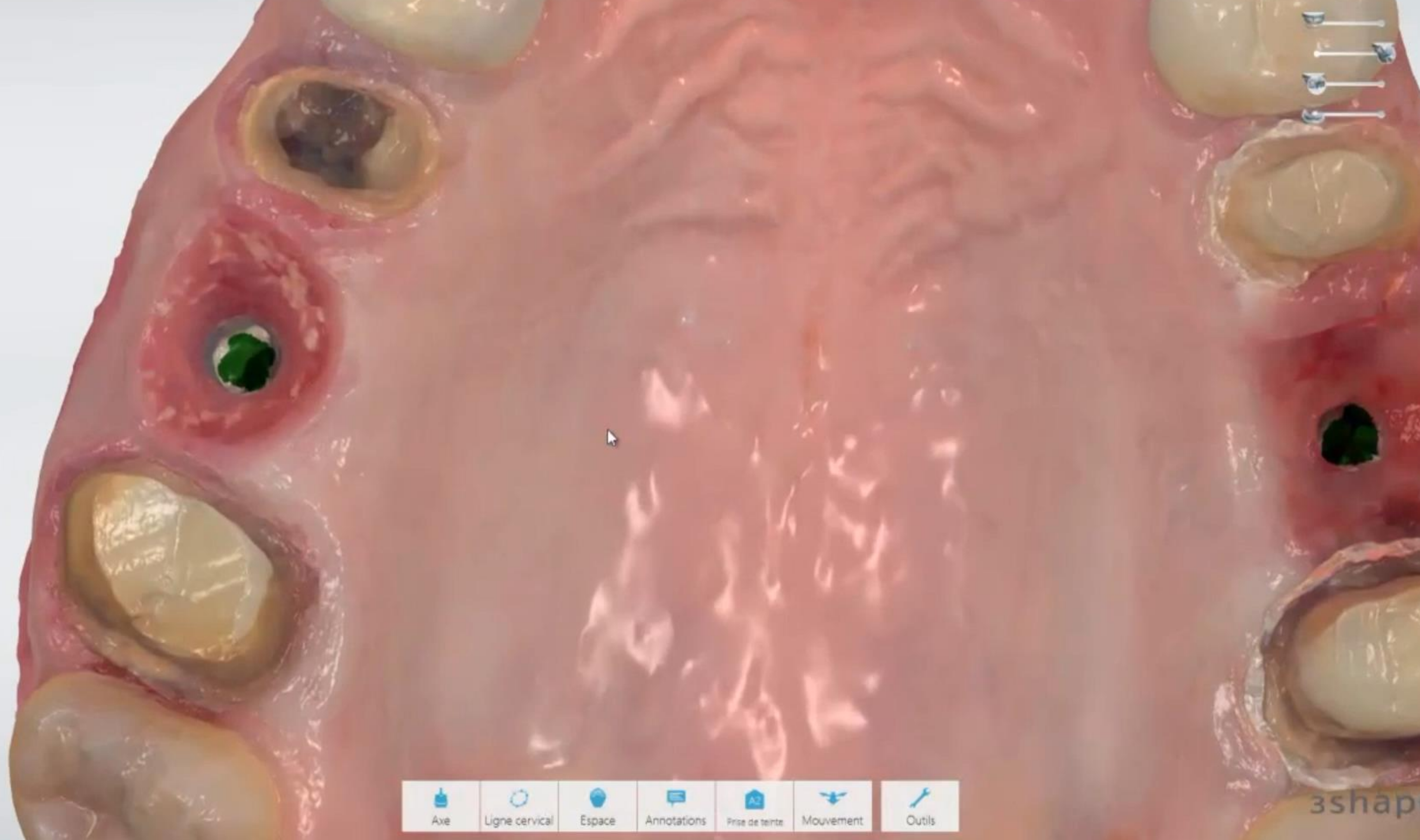
J7

CHA 26

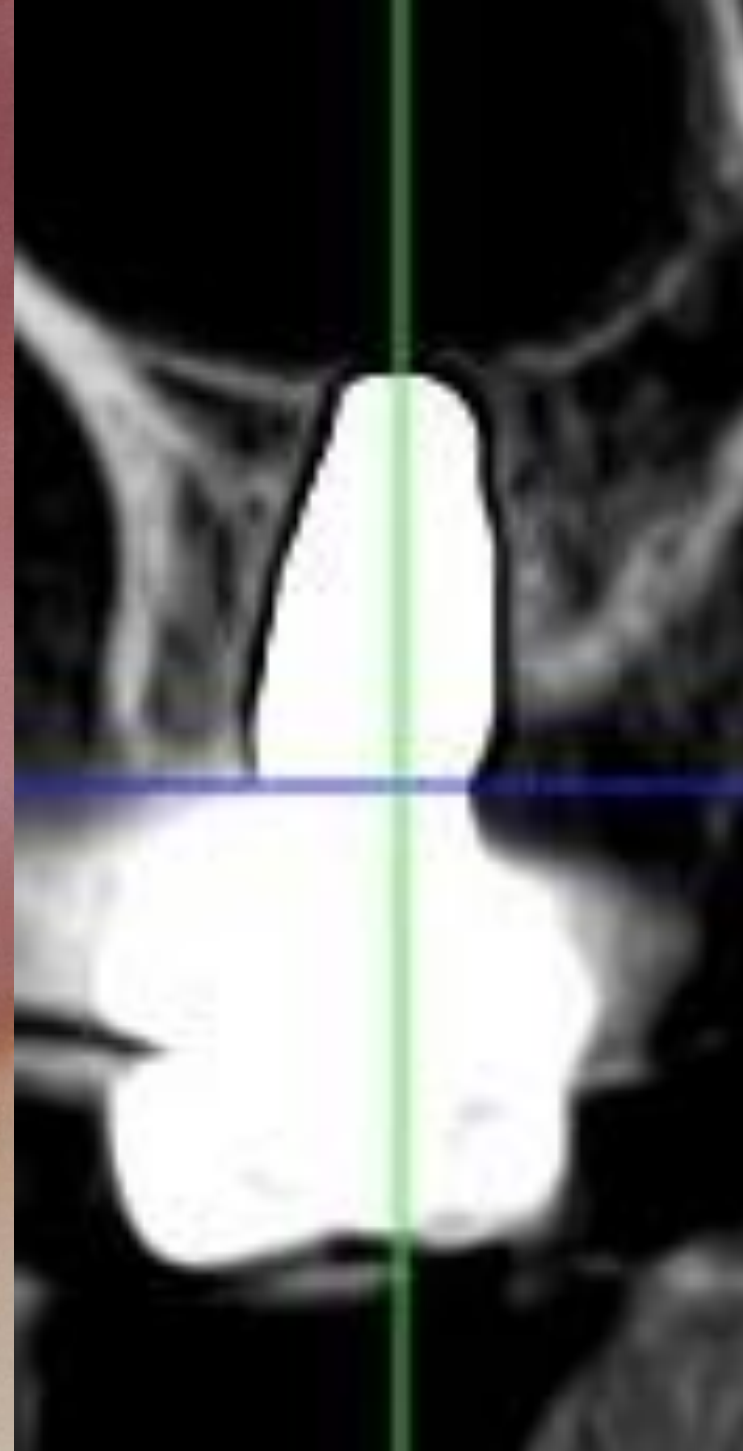


J7

SSA 16



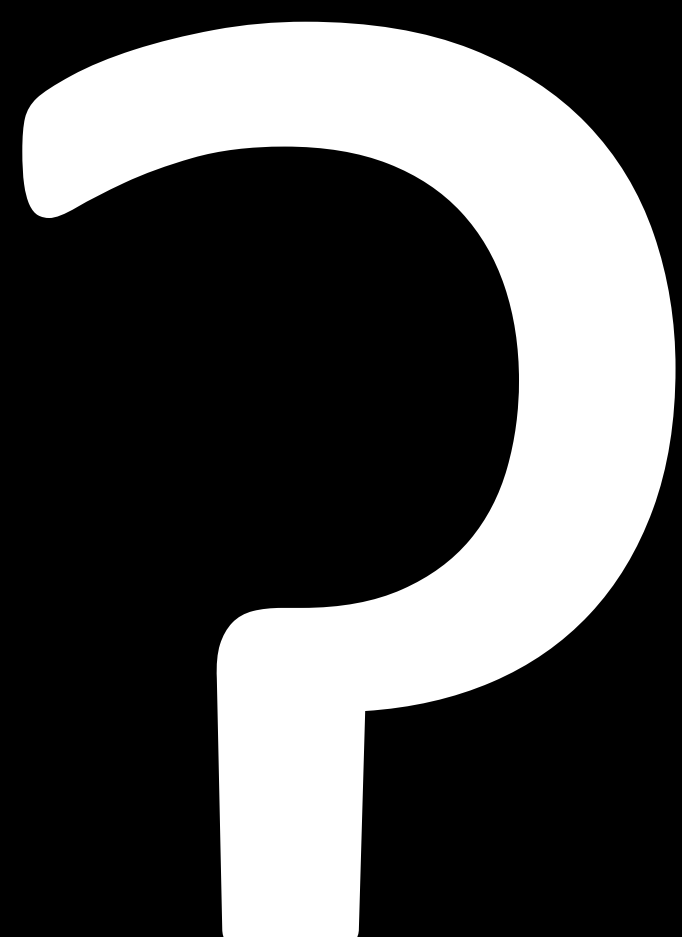
8 Y



Sealing Socket Abutment concept

Vs

Prosthetic Osseo Mucosal integration concept

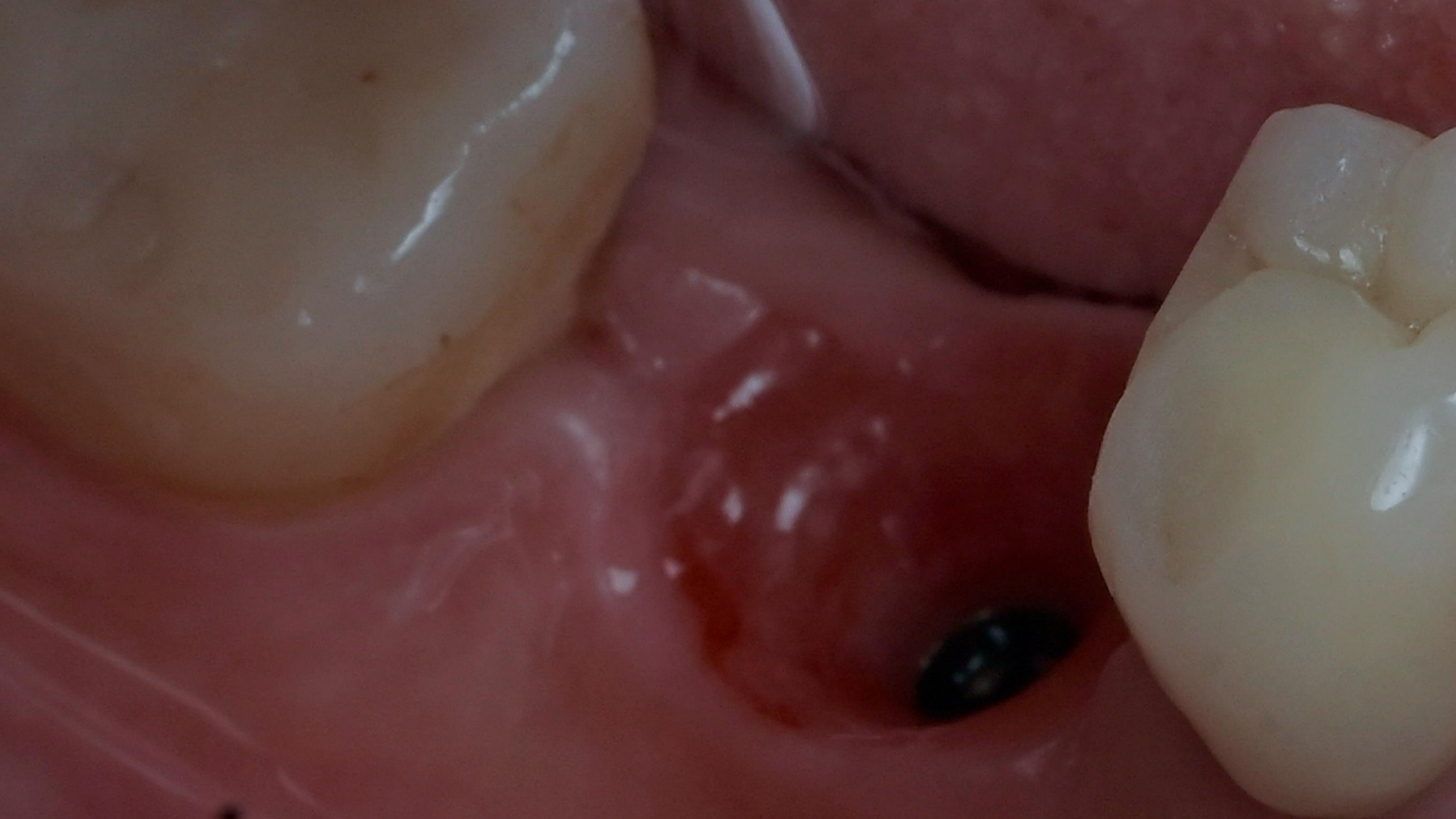


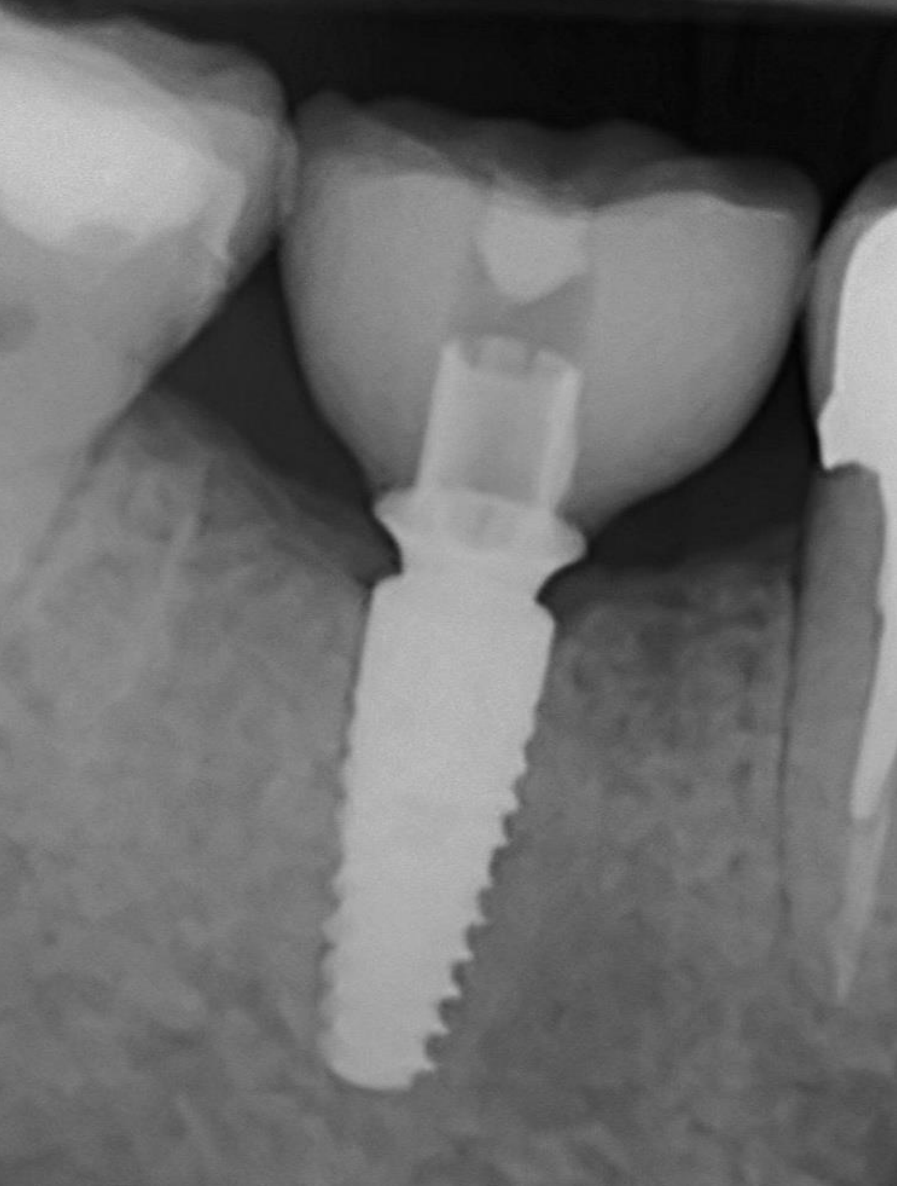
2021	Finelle G, Popelut A, Knafo B, Sanz Martín I. <i>Sealing Socket Abutments (SSAs) in Molar Immediate Implants with a Digitalized CAD/CAM Protocol: Soft Tissue Contour Changes and Radiographic Outcomes After 2 Years</i> . <i>Int J Periodontics Restorative Dent</i> . 41(2):235–244. DOI ↗	Série clinique prospective
2021	Alexopoulou M, Lambert F, Knafo B, Popelut A, Vandenberghe B, Finelle G. <i>Immediate Implant in the Posterior Region Combined with Alveolar Ridge Preservation and Sealing Socket Abutment: A Retrospective 3D Radiographic Analysis</i> . <i>Clin Implant Dent Relat Res</i> . 23(1):61–72. DOI ↗	Étude rétrospective
2021–2022	Lilet R, Desiron M, Finelle G, Lecloux G, Seidel L, Lambert F. <i>Immediate Implant Placement Combining Socket Seal Abutment and Peri-Implant Socket Filling: A Prospective Case Series</i> . <i>Clin Oral Implants Res</i> . 33(1):33–44. PubMed ↗	Série prospective
2021	Finelle G. <i>An Innovative Strategy for Immediate Implant Placement Rehabilitation in Molar Sites: The SSA Concept</i> . <i>SEPA Journal</i> . Publications de l'auteur ↗	Article professionnel
2025	Elgendi MM, Hamdy ISE, Sallam HI. <i>Peri-implant Soft Tissue Conditioning of Immediate Posterior Implants by CAD-CAM Socket Sealing Abutments: A Randomized Clinical Trial</i> . <i>BMC Oral Health</i> . 25:83. Texte intégral gratuit ↗	Essai randomisé
2025	Gnusins V et al. <i>Chairside vs Prefabricated Sealing Socket Abutments for Posterior Immediate Implants: A Randomized Clinical Trial</i> . <i>Clin Implant Dent Relat Res</i> . 27(4):e70076. DOI ↗	Essai randomisé



Bénéfice /risque







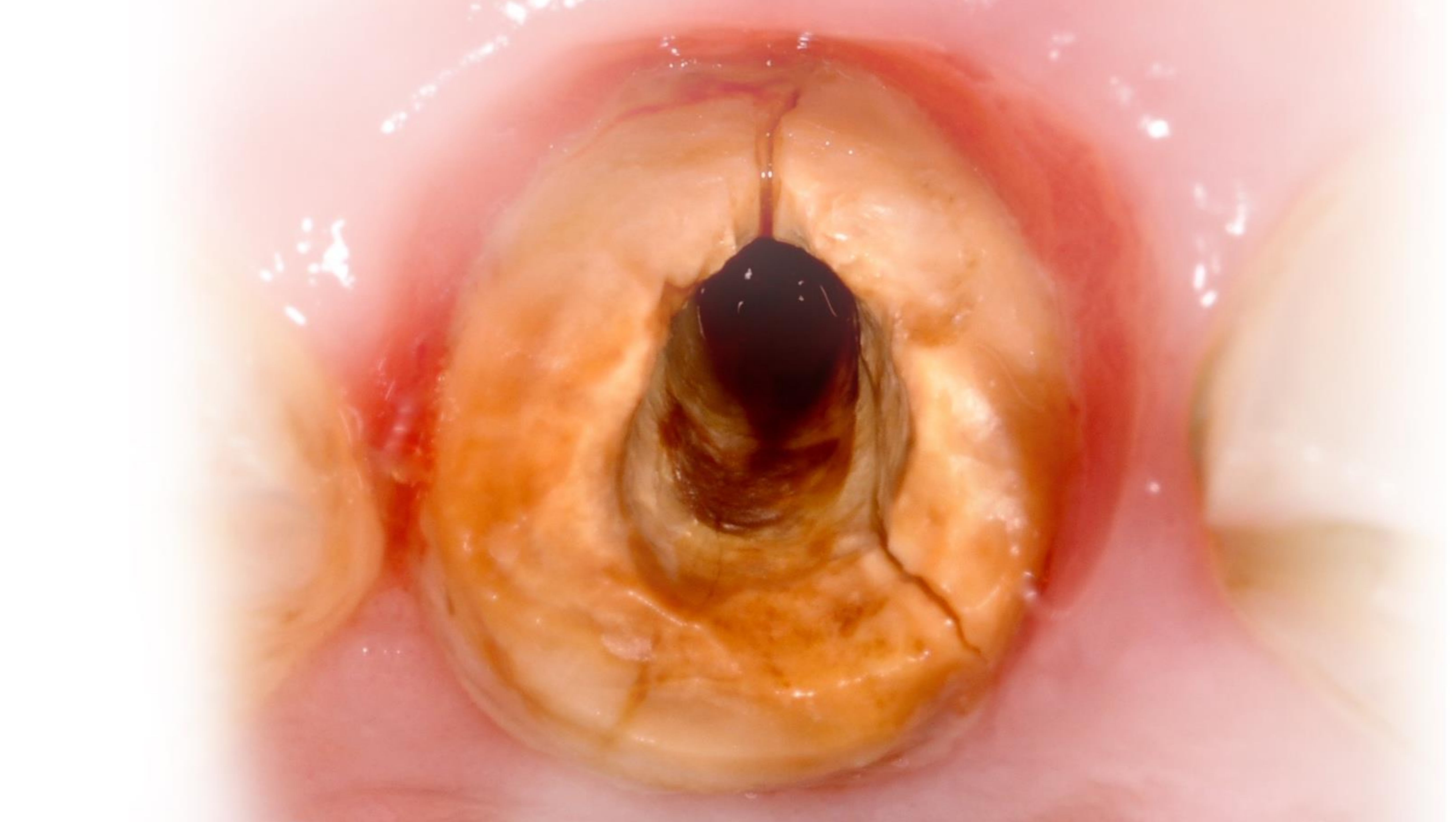
Extraction & Immediate Loading concept

Vs

Prosthetic Osseo Mucosal integration
concept

2015





Conception de l'anatomie

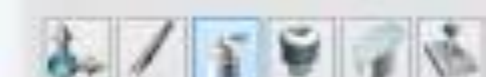
Restauration provisoire sur modèle préparé 44



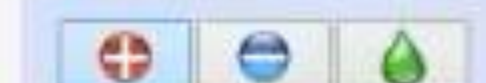
Smile Composer

Sculpter

Kit d'outils de sculpture 2



Couteau à cire paramètres



2.72 mm

25.0 µm

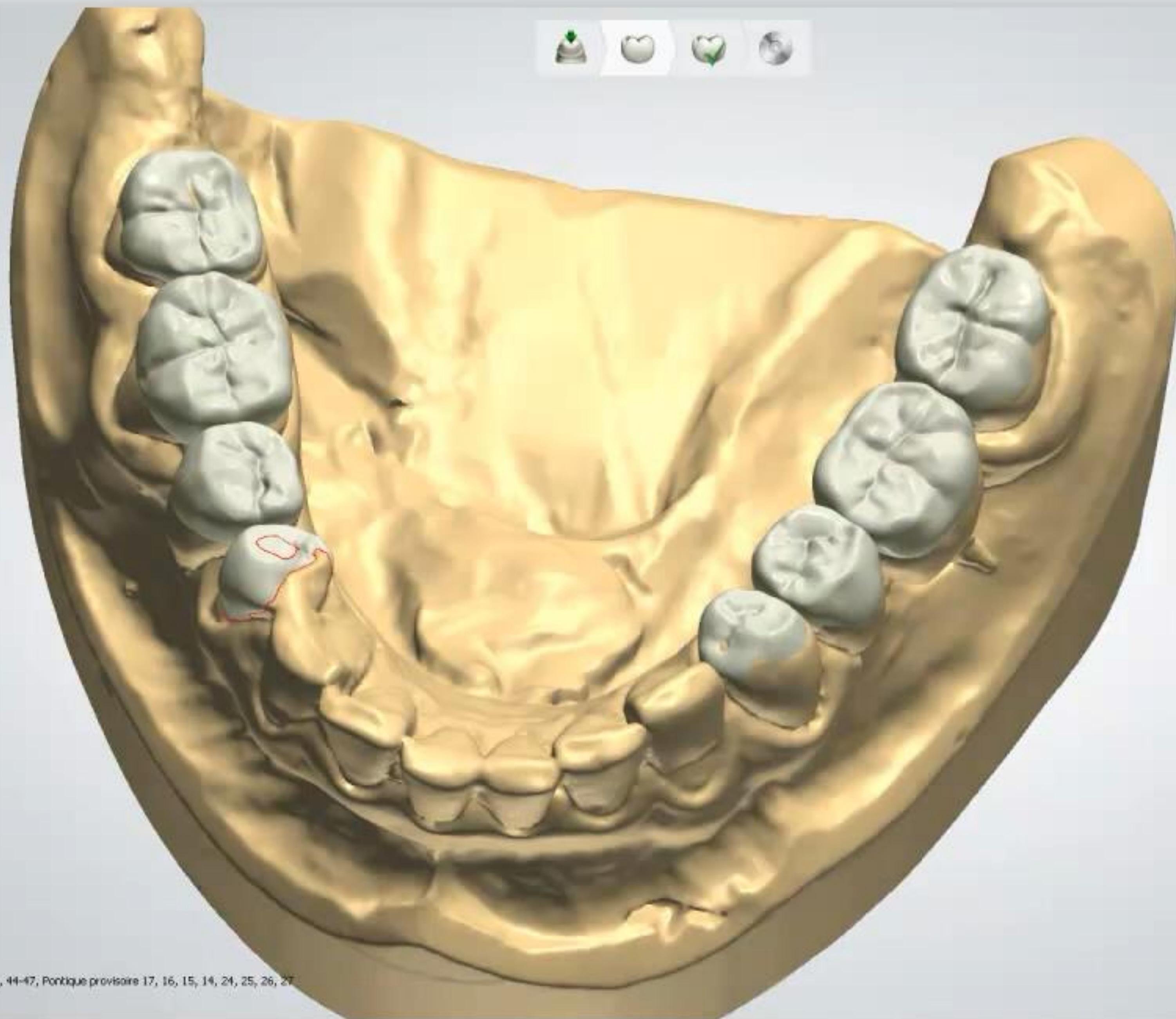
1 2 3 4 5 6 7



Précédent

Suivant

Commande: Bridge anatomique 37-34, 44-47, Pontique provisoire 17, 16, 15, 14, 24, 25, 26, 27
Clinique: 2391777520



3shape



Précédent

Visualiser

Suivant

Conception de l'anatomie

Prothèse provisoire sur modèle préparé 12



Smile Composer®

Smile Library



Sculpter

Outils pour plusieurs dents



Outils pour dent unitaire



Outils intelligents



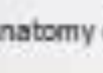
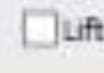
Connection to margin line



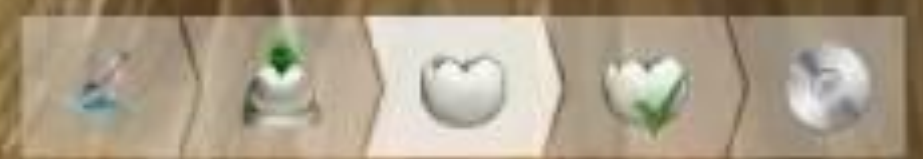
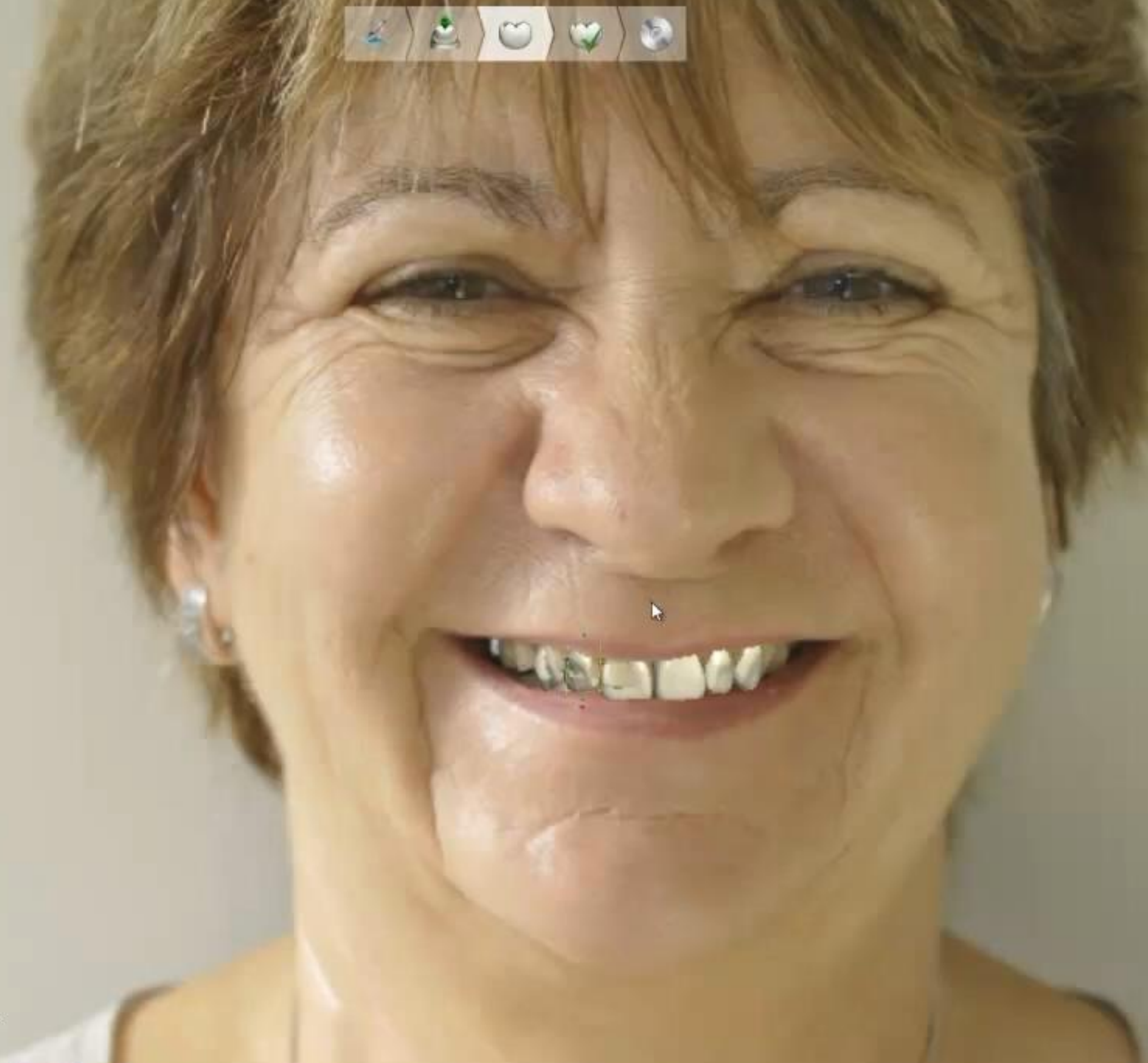
Transformation individuelle

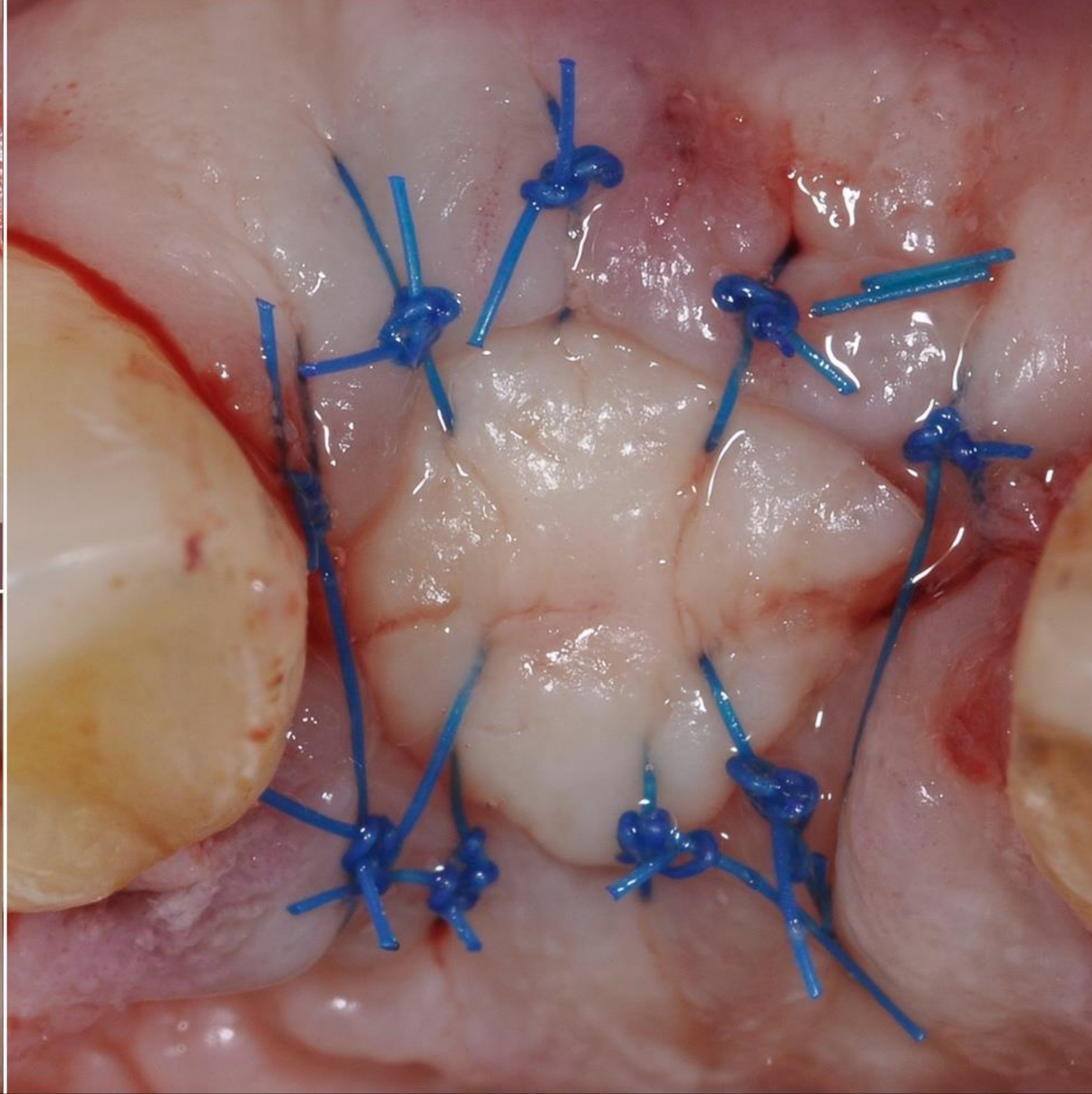
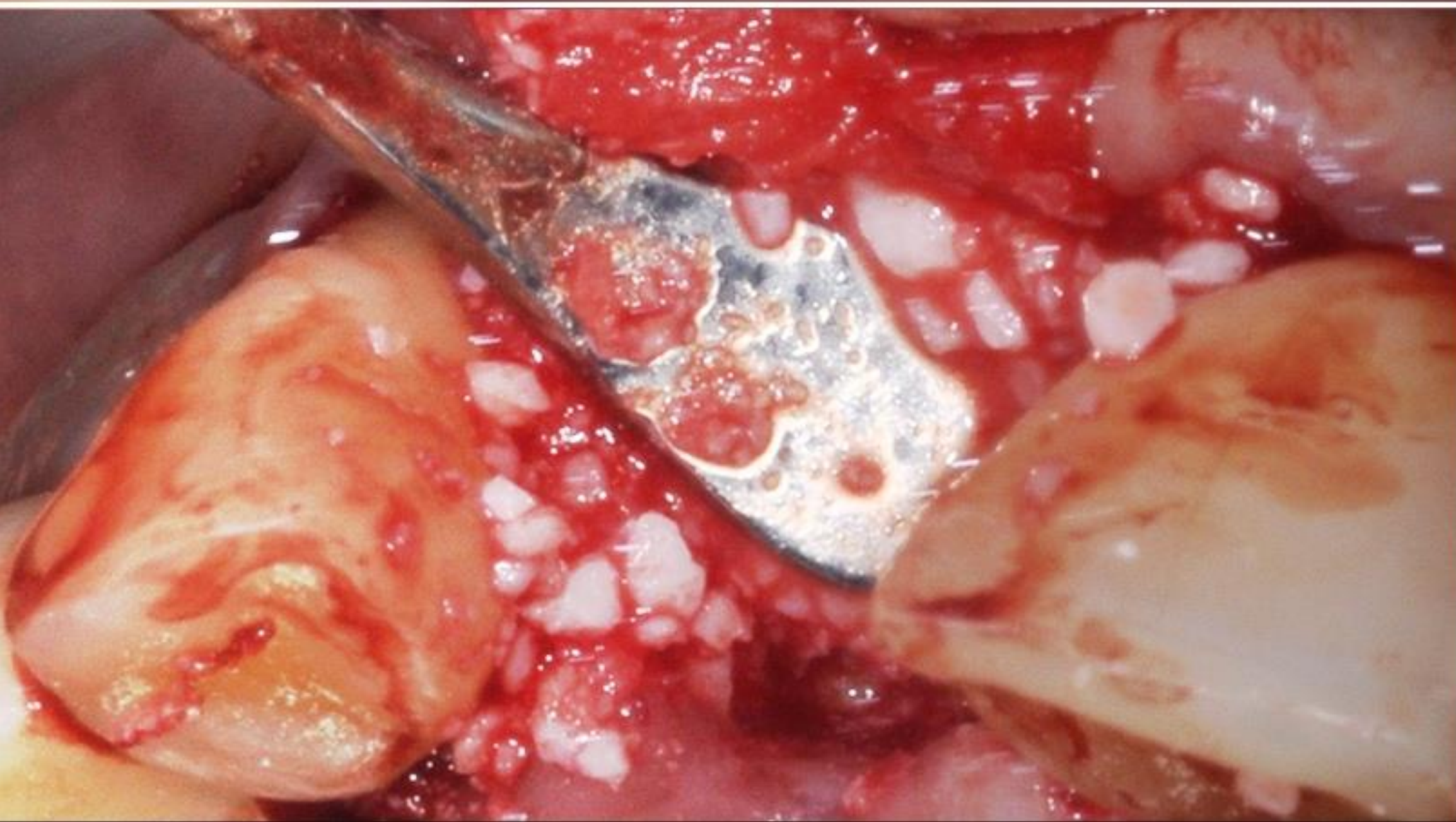
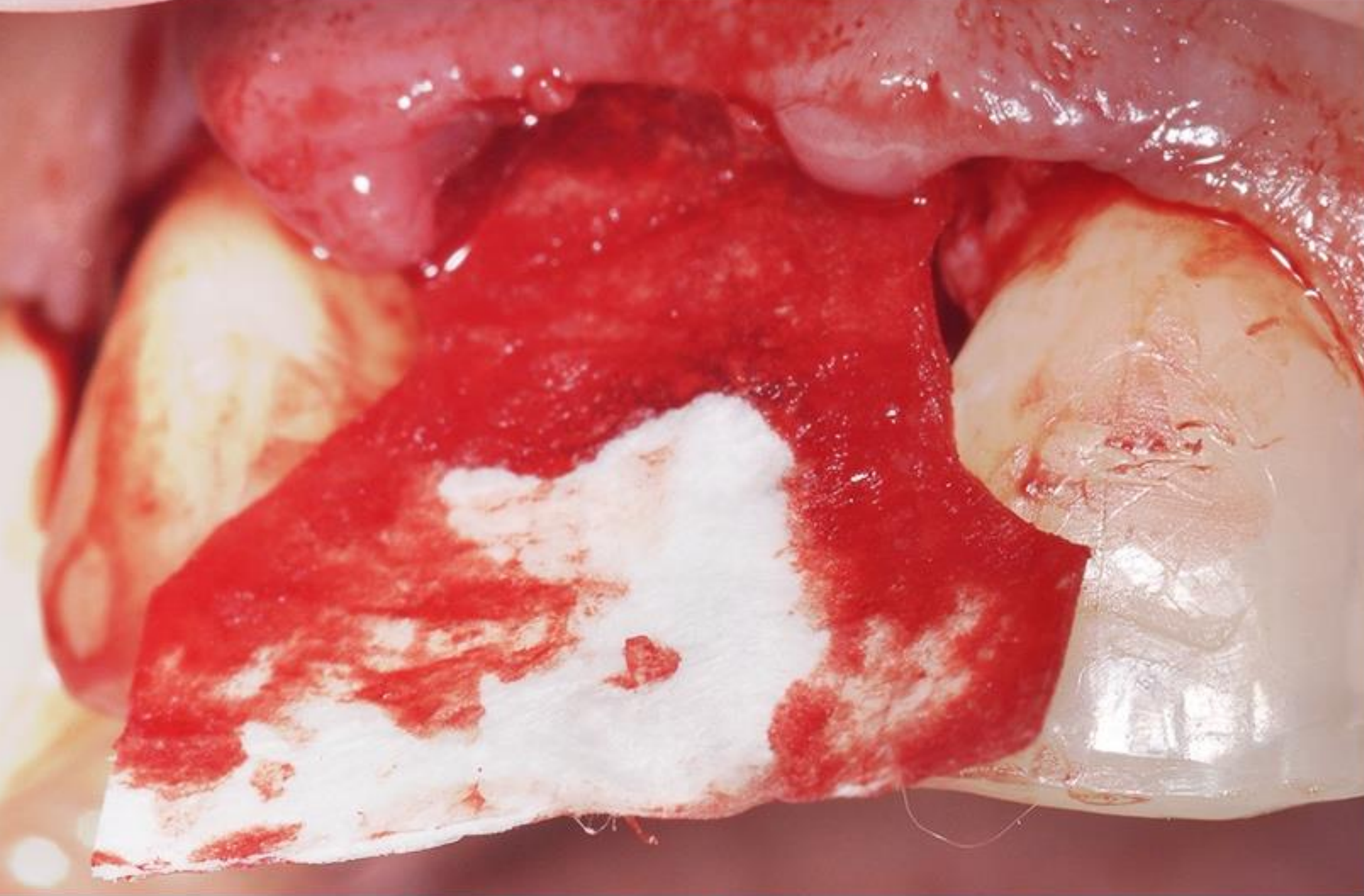
☒ Conception symétrique

☐ Sculpt protected surfaces

☐ Lift anatomy off

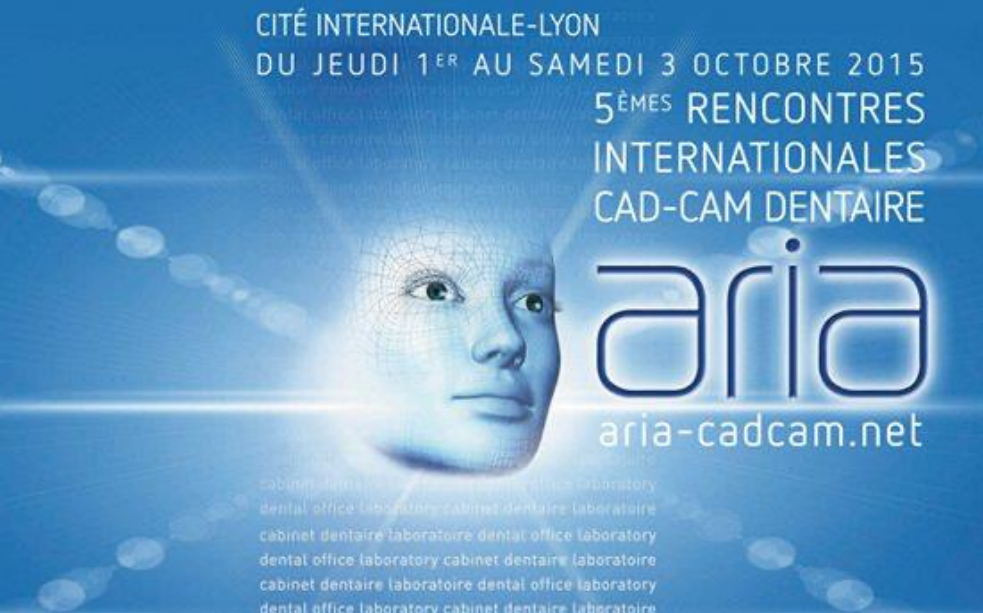
Commande: Bridge anatomique 13-23, 33-43
Clinique: 3Shape Test Configurations



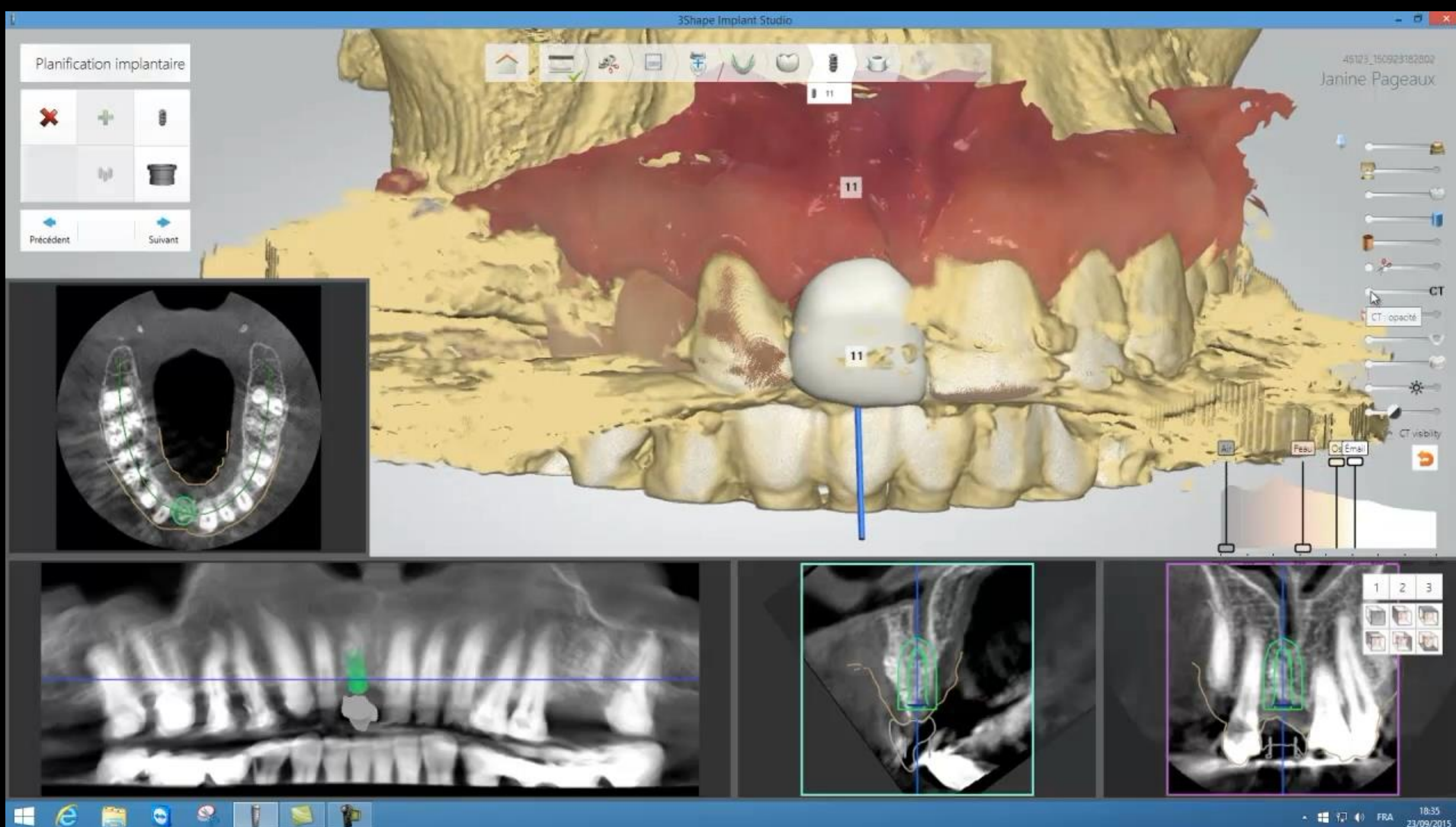








2015



CITÉ INTERNATIONALE-LYON
DU JEUDI 1^{ER} AU SAMEDI 3 OCTOBRE 2015
5^{ÈMES} RENCONTRES
INTERNATIONALES
CAD-CAM DENTAIRE



aria-cadcam.net

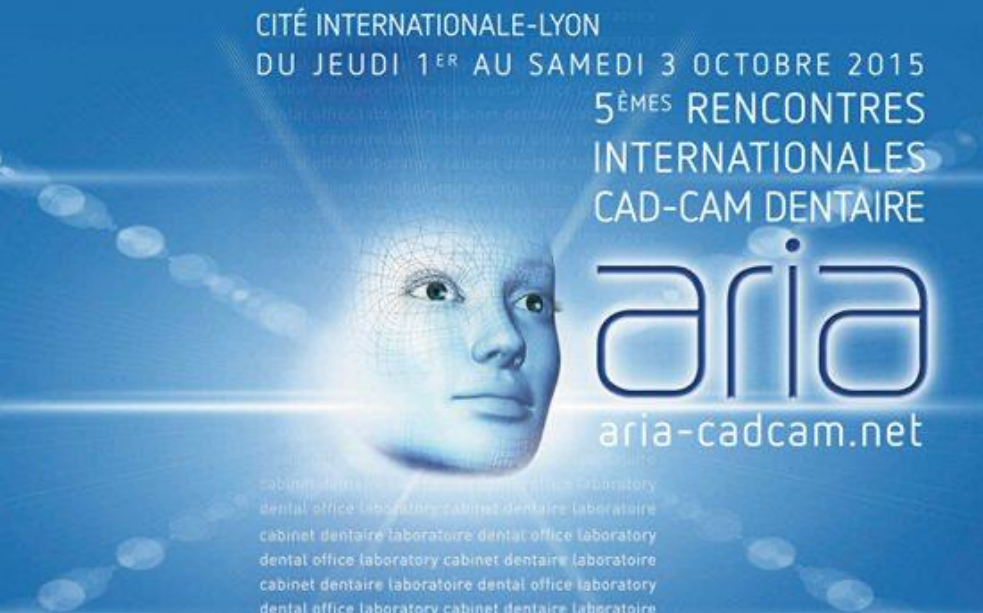
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire

2015

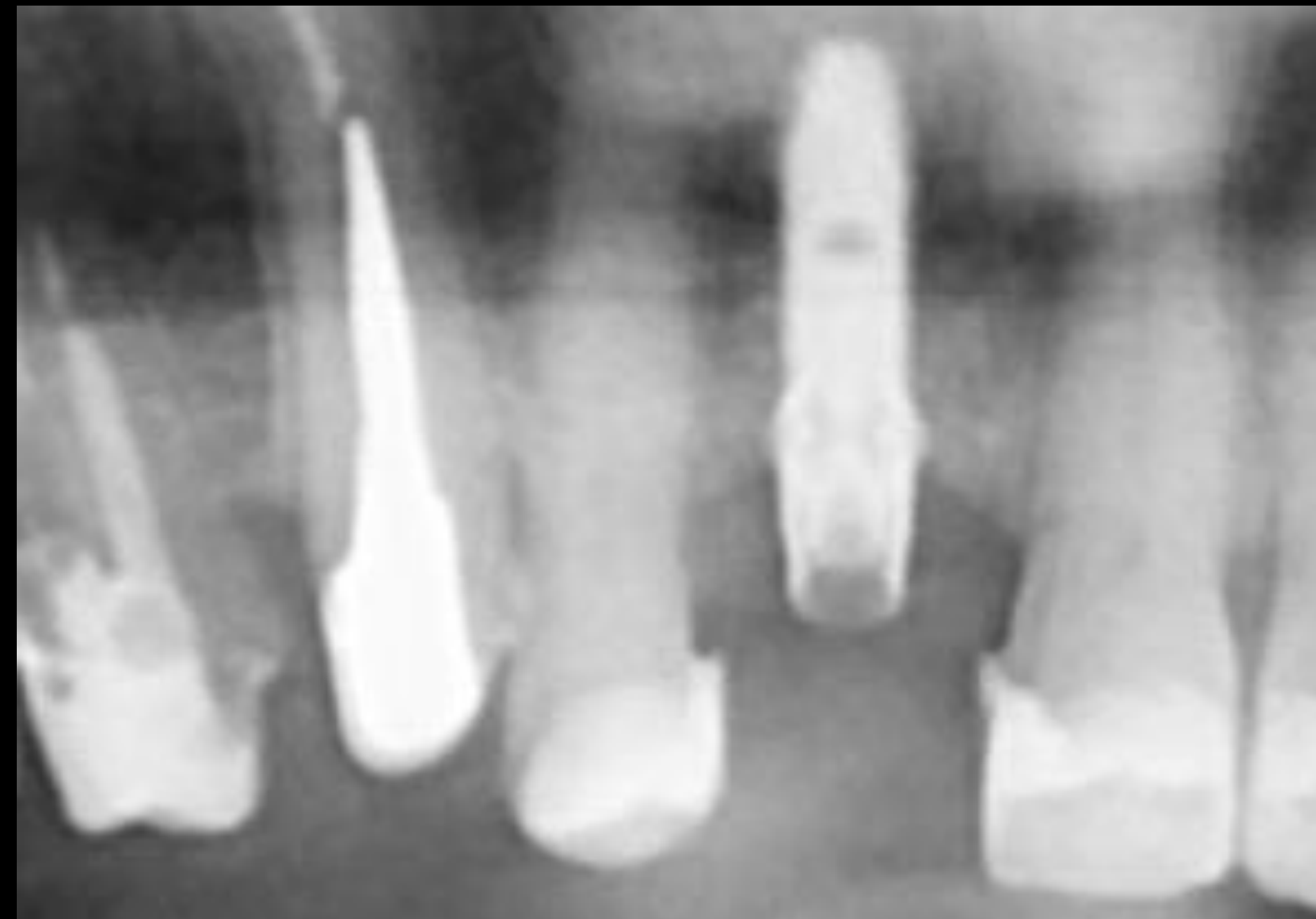
CONGRÈS
ADF
2015

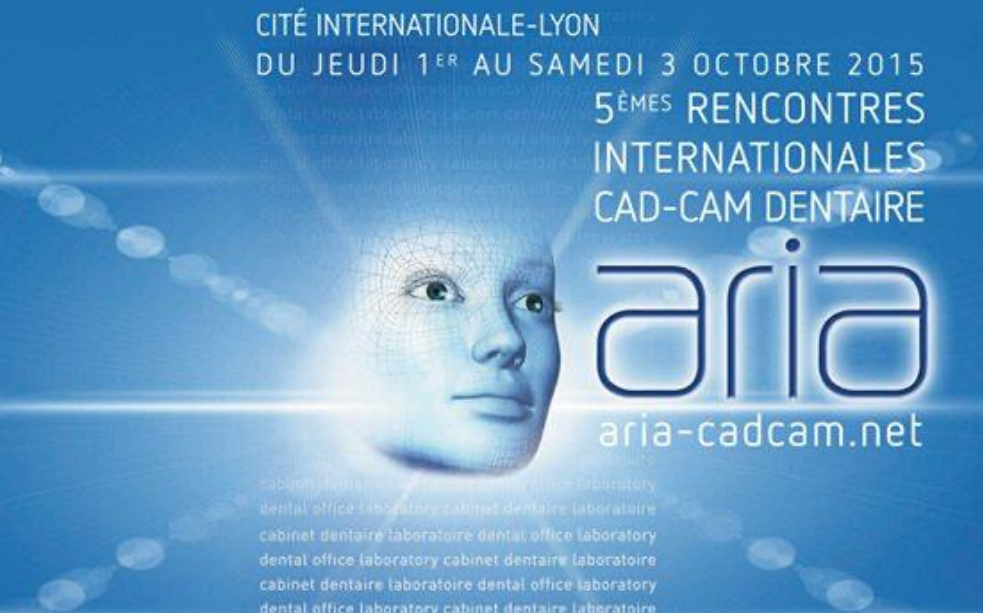
R-ÉVOLUTION
NUMÉRIQUE





2015





2015



CITÉ INTERNATIONALE-LYON
DU JEUDI 1^{ER} AU SAMEDI 3 OCTOBRE 2015
5^{ÈMES} RENCONTRES
INTERNATIONALES
CAD-CAM DENTAIRE

aria
aria-cadcam.net

dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire

2015

CONGRÈS
ADF
2015

R-ÉVOLUTION
NUMÉRIQUE



CITÉ INTERNATIONALE-LYON
DU JEUDI 1^{ER} AU SAMEDI 3 OCTOBRE 2015
5^{ÈMES} RENCONTRES
INTERNATIONALES
CAD-CAM DENTAIRE

aria
aria-cadcam.net

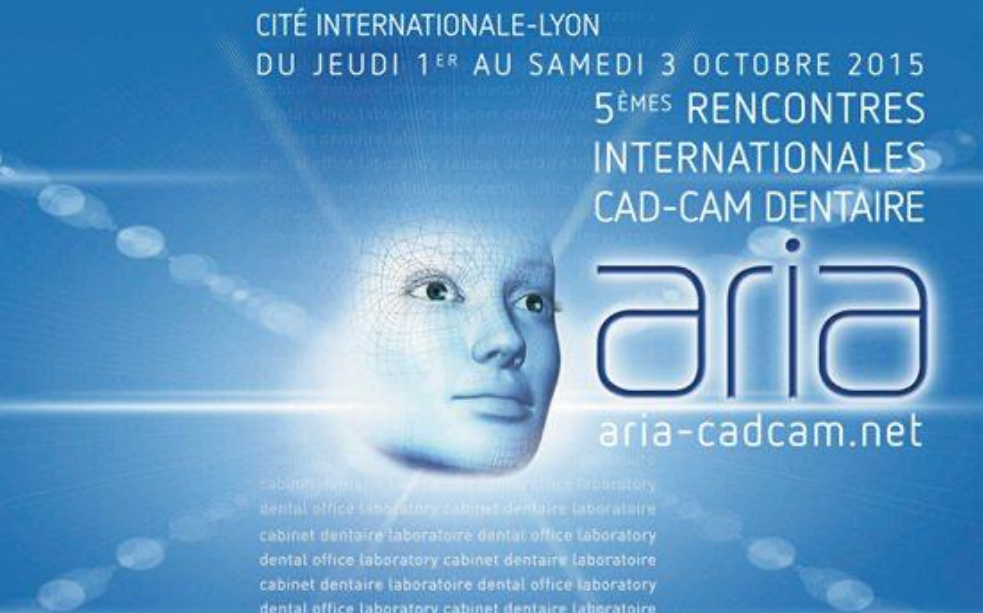
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire
dentel office laboratory cabinet dentaire laboratoire

2015

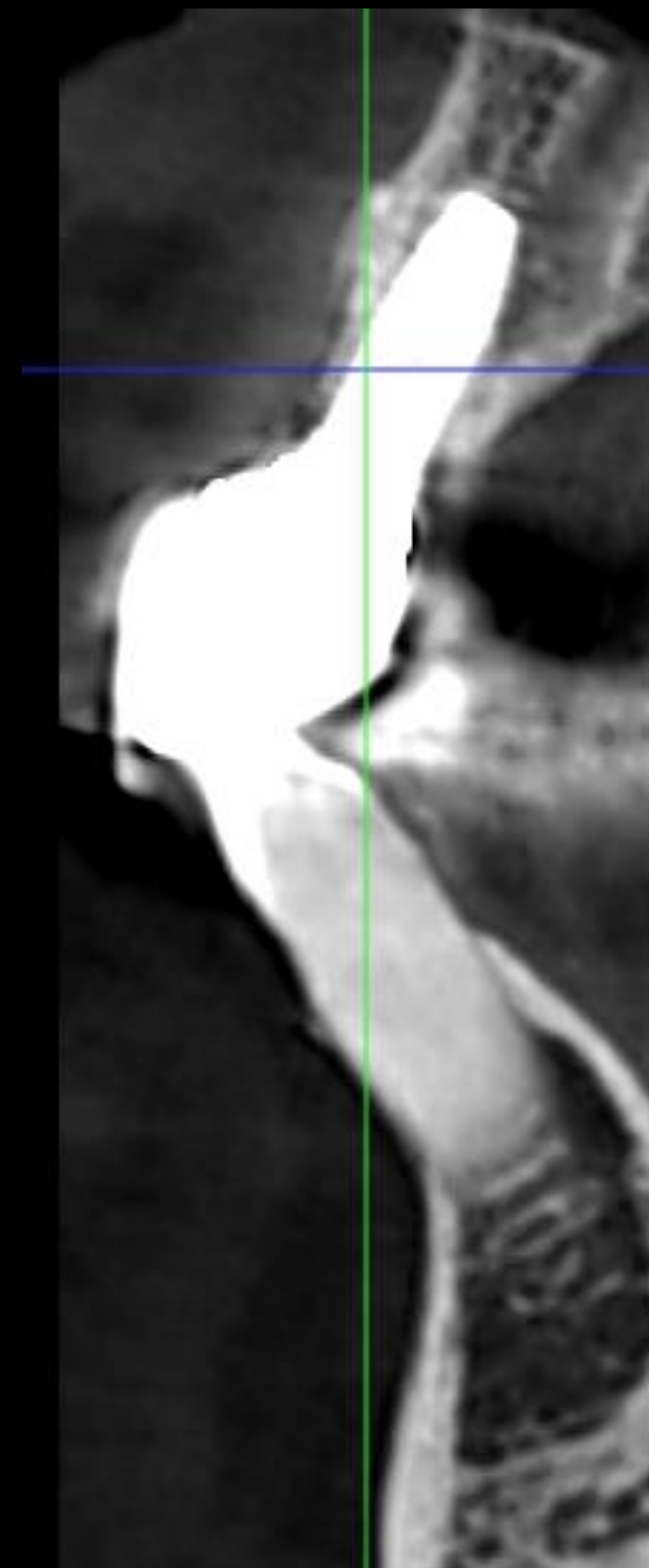
CONGRÈS
ADF
2015

R-ÉVOLUTION
NUMÉRIQUE





Follow-up 10 Y



CITÉ INTERNATIONALE-LYON
DU JEUDI 1^{ER} AU SAMEDI 3 OCTOBRE 2015
5^{ÈMES} RENCONTRES
INTERNATIONALES
CAD-CAM DENTAIRE

aria
aria-cadcam.net

Cabinet dentaire laboratoire
dental office laboratory cabinet dentaire laboratoire
cabinet dentaire laboratoire dental office laboratory
dental office laboratory cabinet dentaire laboratoire
cabinet dentaire laboratoire dental office laboratory
dental office laboratory cabinet dentaire laboratoire

Follow-up 10 Y

CONGRÈS
ADF
2015

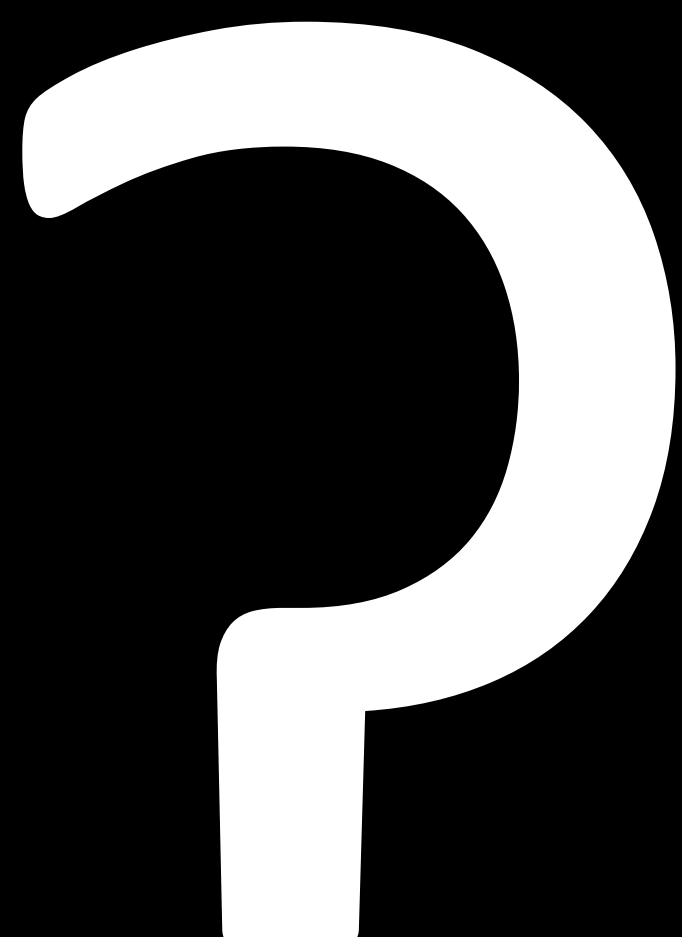
**R-ÉVOLUTION
NUMÉRIQUE**



Extraction & Immediate Loading concept

Vs

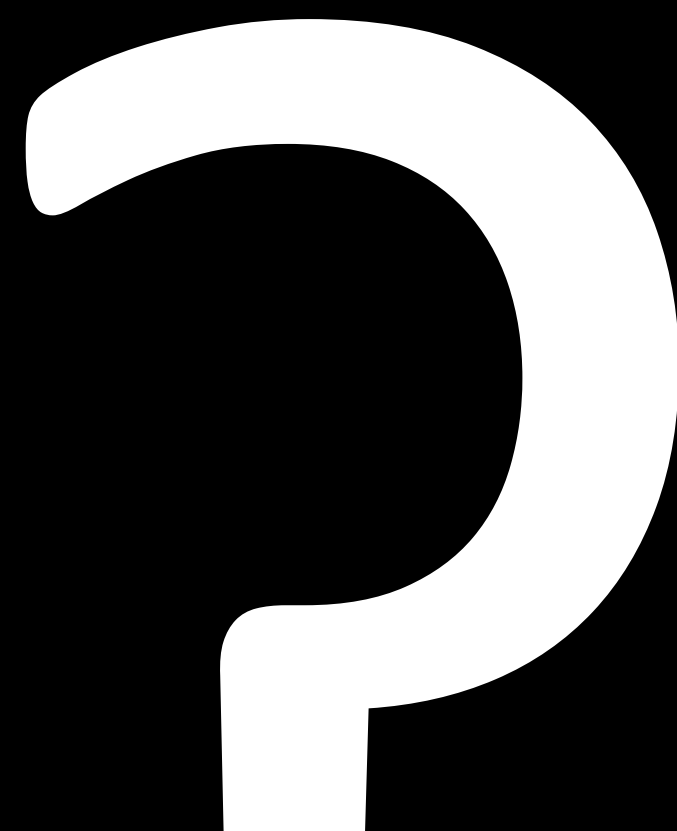
Prosthetic Osseo Mucosal integration
concept



Restauration transitoire pré-
chirurgicale

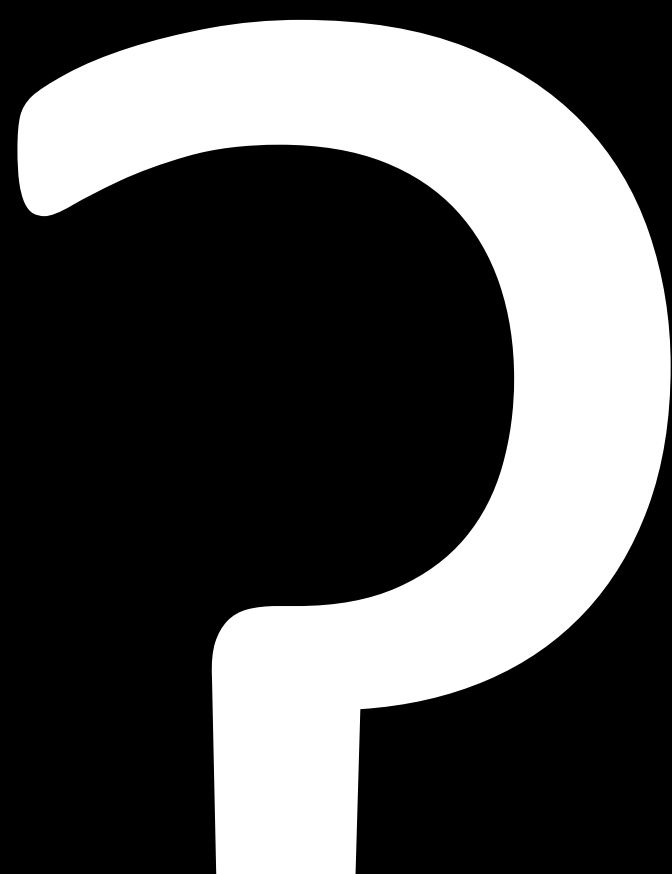
Vs

Empreinte post chirurgicale



Priorité	Publication	Pertinence
1	Vargas et al., 2023	Couronne provisoire fabriquée avant la chirurgie
2	Block et al., 2004	Technique de restauration provisoire préfabriquée
3	<i>Digital Workflow</i> , 2022	Planification et workflow numérique
4	Kan et al., 2018	Critères cliniques de sélection et protocole esthétique
5	Slagter et al., 2021	Résultats cliniques à long terme de la provisionalisation immédiate

3D Printing Mock-up



Priorité	Référence	Justification
1	Ntovas et al., 2026	Comparaison des workflows analogiques, numériques et hybrides.
2	Ntovas et al., 2025	Effet du matériau silicone et du support imprimé en 3D.
3	Li et al., 2022	Précision d'épaisseur des mock-ups silicone.
4	Cattoni et al., 2019	Comparaison entre mock-up usiné et moulé.
5	Lo Giudice et al., 2020	Comparaison entre mock-up usiné et imprimé en 3D.















Conclusion

La Bibliographie est-elle fiable ?

L' Evidence-based est-elle fiable ?

Gargallo-Albiol J, Barootchi S, Marqués-Guasch J, Wang HL. (2020). *Fully Guided Versus Half-Guided and Freehand Implant Placement: Systematic Review and Meta-analysis.*

- **Revue** : The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 35(6), 1159–1169.
- **DOI** : [10.11607/jomi.7942](https://doi.org/10.11607/jomi.7942) ↗
- **PubMed** : [Accéder à la publication](#) ↗
- **Méthodologie** : méta-analyse de 10 essais cliniques randomisés.

Principaux résultats :

Paramètre	Chirurgie totalement guidée vs à main levée
Déviations horizontales au col	Réduction moyenne de 1,18 mm en faveur de la chirurgie totalement guidée
Déviations horizontales à l'apex	Avantage de la chirurgie totalement guidée
Déviations verticales	Différence non statistiquement significative
Précision globale	Chirurgie totalement guidée, puis partiellement guidée, puis à main levée

Quid du Clinical-based ?

Incontournable !

Rôle essentiel de l'academie...

Synthèse et consensus

Le Dire Académique !

Merci de votre attention