



DENTAL TRIBUNE

DT STUDY CLUB

Le magazine de formation continue dentaire

2²⁰¹⁵ édition française

| implants

Performance des implants courts

| laser

Traitement laser des péri-implantites

| roots

Retrait d'un instrument fracturé

| cosmetic

Restaurations pour un nouveau sourire

| cad/cam

Smile strategy dans les secteurs esthétiques

NEW!



UNE NOUVELLE GÉNÉRATION : **IMPLANTS ST** FABRIQUÉS PAR DENTAURUM.

20 ans de compétence, de fiabilité et d'innovation en implantologie à travers le monde – vous aussi, n'hésitez pas, testez-les !



tiologic® ST

Dispositif Médical réglementé pour soins dentaires réservé aux professionnels de santé
Marquage CE 0483 – Classe IIb. Organisme certificateur: mdc GmbH, Allemagne.

Lire attentivement les instructions d'utilisation dans la notice ou sur l'étiquette avant toute utilisation.

Dispositif non remboursé par les organismes d'assurance maladie.

Chers lecteurs,

_L'implantologie toujours, mais nouvelles technologies aussi !

Implantologie, laser, CFAO, informatique, empreinte optique, endodontie sont au programme de ce numéro de juin 2015 du  **DT STUDY CLUB Le magazine**. Penser en amont les actes à réaliser, voilà ce qu'il ressort de ces articles, quelle que soit la discipline.

Amandine Para nous indique les protocoles d'action du laser Er:YAG pour traiter chirurgicalement les péri-implantites, par une action de débridement et de décontamination. Le Pr Dr Fornaini nous renseigne également sur l'utilisation du laser Er:YAG en dentisterie adhésive. Les Drs Hasson, Hassid, Aubazac et Paul Zeman nous renseignent sur les implants courts inférieurs à 7 mm.

La superbe iconographie de l'article du Dr Cyril Gaillard nous guide pas à pas à propos d'une reconstruction complète maxillaire sur huit implants par une armature zircone. Là, l'outil informatique devient indispensable pour planifier les deux points primordiaux : l'esthétique par l'outil informatique DSD, l'occlusion par la NST (neuro stimulation transcutanée), qui seront transmis informatiquement au laboratoire de prothèse.

Un autre confrère girondin, le Dr Richard Marcelat, nous confirme que la réussite de son cas d'extraction implantation immédiate et mise en charge immédiate passe par une planification informatique, une optimisation des technologies numériques, des moyens de communication indispensables entre le cabinet dentaire et le laboratoire de prothèse.

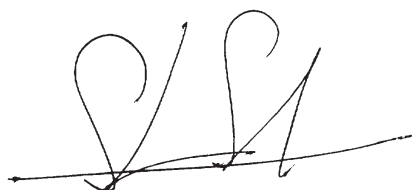
L'ère des empreintes optiques et de la CFAO dentaire arrive à grands pas ; les Drs Landwerlin et Berruet à L'IDS 2015 à Cologne, nous l'indiquent : plus que la 3D, c'est la 4D (enregistrement de l'occlusion) qui émerge.

Même en technique de collage traditionnelle avec des matériaux temporaires de haute qualité, le Dr Saraiva de Camargo nous montre que la communication laboratoire/cabinet est un facteur de la réussite prédictible en esthétique du sourire.

Le reportage sur l'entreprise Zirkonzahn d'Enrico Steger nous montre une reconstruction complète en zircone numérisée sur 4 implants maxillaires, avec un résultat remarquable.

Pour terminer, trois articles sur l'endodontie, les racines en « S », le retrait d'un instrument fracturé, et sécuriser les traitements canalaux avec le One G et le One Shape, nous montrent la simplification des protocoles.

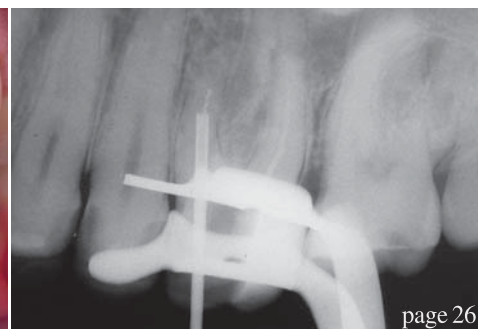
À vos ordinateurs,



Dr Stéphane Luc-Sebaoun
Chirurgien-dentiste
Expert Près la Cour d'Appel de Paris



Dr Stéphane Luc-Sebaoun



| éditorial

- 03 Chers **lecteurs**
| Dr Stéphane Luc-Sebaoun

| implants

- 06 Performance clinique et radiologique
des **implants courts**
| Dr Jean-Nicolas Hasson *et al.*

| laser

- 12 Laser Er: YAG et **élimination des résines composites**
| Pr Dr Carlo Fornaini
- 18 **Traitement laser** assisté des **péri-implantites**
| Dr Amandine Para

| roots

- 26 Retrait d'**un instrument fracturé**
| Dr Dominique Martin & Dr Pierre Machtou
- 34 **Racine en S**
– risques relevant d'un défi majeur en endodontie
| Dr Friedrich Müller
- 36 Endodontie en 2015 : Sécurisez vos traitements
canalaires avec **One G** et **One Shape®**
| Dr Nicolas Gardon
- 40 Vous souhaitez vous simplifier la vie en **endo** ?
| MICRO-MEGA

| cosmetic

- 42 **La mariée**
| Dr Irleô Saraiva de Camargo
- 46 Restaurations définitives pour **un nouveau sourire**
| Dr Cyril Gaillard

| CAD/CAM

- 54 **Immediate Smile strategy**
dans les secteurs esthétiques
| Dr Richard Marcelat
- 60 **IMAGINA Dental 2015**
| Dr Luc Manhès
- 64 Empreinte optique et CFAO dentaire à l'**IDS 2015**
| Dr Olivier Landwerlin & Dr Jean-Luc Berruet
- 72 Un cours **Zirkonzahn** Special Client
| Zirkonzahn

| rencontres

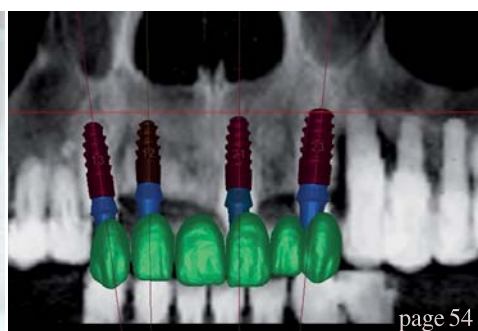
- 77 **Événements** Internationaux

| à propos de l'éditeur

- 78 | l'ours



Crédit photo de couverture : Dr Irleô Saraiva de Camargo for VOCO GmbH





VITESSE, PRÉCISION ET CONFORT DU PATIENT

Doté d'un embout plus petit et du nouveau design conçu pour la prise « stylo », TRIOS® 3 a agréablement surpris les professionnels dentaires à l'IDS 2015. Et il surprendra encore plus vos patients et votre personnel !

NOUVEAU TRIOS® 3 – solution d'empreinte numérique 3 en 1

- Numérisation intra-orale RealColor™ ultra-rapide
- Mesure des teintes et caméra intra-orale intégrée
- Disponible en versions Cart, Pod ou intégré au fauteuil



3Shape TRIOS®
Empreintes du futur

Performance clinique et radiologique des implants courts (L 6,5 mm)

Résultats d'une étude clinique incluant un suivi de 2 ans

Auteurs _ Dr. Jean-Nicolas Hasson, Dr Jacques Hassid, Dr Dominique Aubazac & Paul Zeman PhD, France et Suisse

_Contexte et objectif

La restauration d'un édentement plural postérieur a toujours été limitée par le volume et la mauvaise qualité de l'os, généralement observées dans les régions postérieures, en raison de l'atrophie osseuse survenant après une extraction tant dans le sens occluso-apical que le sens vestibulo-palatin, de sinus pneumatisés, etc. Des facteurs supplémentaires tels que les forces fonctionnelles importantes dans les

ces techniques ont été abondamment documentés sur le plan clinique.⁴ La pose d'implants plus courts est une solution pour éviter de telles techniques, ce qui serait bénéfique pour les patients tant en termes de réduction de la morbidité que sur le plan économique. Bien que les publications antérieures portant sur les implants courts aient rapporté un taux de pertes élevé,^{5,6,7,8} les dernières revues systématiques de la littérature indiquent que les taux de survie initiaux étaient comparables aux implants plus longs et constituent de ce fait, une solution de remplacement viable aux procédures d'augmentation osseuse. Cette perspective est en corrélation étroite avec les calculs de modèles par la méthode des éléments finis (MEF), qui indiquent clairement une distribution des forces de charge horizontales et verticales, similaire à celle des implants plus longs.^{9,10,11,12} D'autres calculs ont également démontré que les contraintes exercées sur l'os devraient être pratiquement indépendantes de la longueur de l'implant ; un rôle plus important a par contre été attribué au diamètre de l'implant.^{6,13,14} Des rapports plus récents^{1,14} mentionnent qu'il est possible d'obtenir des taux de survie très acceptables avec les implants courts actuels. Stellingsma *et al.*¹³ ont observé des taux de survie de 88 à 100 % dans une mandibule atrophiée. Un taux de survie de 96 % a été rapporté pour des implants courts dans un maxillaire gravement atrophié.¹⁵ Au cours d'une étude randomisée en groupes parallèles, Esposito *et al.*¹⁶ ont comparé les résultats après trois années de mise en charge d'implants courts et longs (dans des conditions de régénération osseuse guidée). Selon leur conclusion, les implants courts sont une solution de remplacement intéressante à l'augmentation verticale, pour les cas d'os résiduel limité de 7 à 8 mm au-dessus du canal mandibulaire. Le traitement est plus rapide, moins coûteux et la morbidité moindre.

Il doit être noté que l'insertion d'implants dans un os d'excellente qualité a été comparée avec la pose d'implants après une élévation préliminaire du plancher sinusien.¹⁷ Dans cette étude prospective qui incluait 393 implants et 155 patients traités dans deux groupes, les implants posés après une élévation

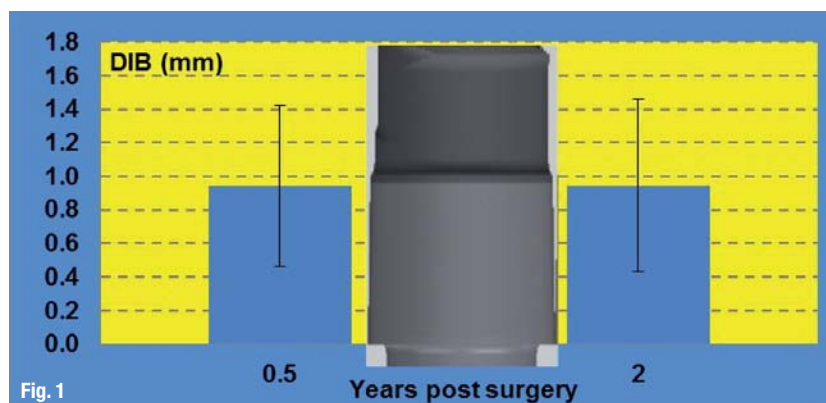


Fig. 1

Fig. 1 _ Hauteur de l'os péri-implantaire (mésial et distal) autour d'implants courts 6 mois (0,5 an) et 2 ans après l'insertion de l'implant. L'épaulement de l'implant est inclus dans le graphique, afin de visualiser également la hauteur de l'os périapical, par rapport à la géométrie de l'implant.

régions postérieures maxillaires, augmentent le risque d'échec d'un traitement implantaire.¹ Des limitations anatomiques similaires sont mentionnées dans la documentation examinée récemment par Estefanous *et al.*² La restauration d'implants dans les régions postérieures est plus complexe en cas, par exemple, d'une perte des dents permanentes à un jeune âge due à la qualité médiocre de l'os (D3 et D4), une résorption osseuse accrue due aux stimuli sur les muqueuses et la présence de structures anatomiques telles que la cavité sinusienne ou le nerf alvéolaire inférieur, etc.³ Dans le maxillaire, l'utilisation d'implants courts, c'est-à-dire d'une longueur < 7 mm (partie endosseuse), est particulièrement avantageuse car elle écarte le besoin d'une élévation du plancher sinusien. Plusieurs techniques d'augmentation osseuse ont été développées dans le but d'accroître le volume de l'os avant l'implantation, et permettre ainsi l'utilisation d'implants plus longs et de plus large diamètre. Les problèmes chirurgicaux et les échecs potentiels de

du plancher sinusien présentaient un taux de survie plus faible, par rapport aux implants posés dans l'os d'excellente qualité.

Selon certains documents, le rapport couronne/implant excessif représente un risque considérable de perte d'implant à long terme. Pour des raisons évidentes, ce rapport exige une attention particulière lors de l'utilisation d'implants courts. Birdi *et al.*¹⁸ ont déterminé les rapports couronne/implant de 309 restaurations sur implant unitaire constitué d'un implant court. La période de suivi moyenne a couvert 21 mois et le rapport couronne/implant moyen valait 2,0, c'est-à-dire assez peu favorable pour une dent.

mais selon Hagi *et al.*,²¹ la longueur est $< 7,0$ mm. La conférence de consensus de l'EO (Association européenne pour l'ostéo-intégration) fixe la longueur des implants courts à $\leq 8,0$ mm. Celle-ci est plus pragmatique vu que des implants $> 8,0$ mm ont été utilisés depuis très longtemps, sans aucun problème spécifiquement lié à leur longueur.²²

Récemment, l'examen d'une méta-analyse sur des études évaluant le taux de survie d'implants courts²⁰ a mené à la conclusion que « la majorité des études indiquent un taux de survie cumulée similaire à celui d'implants plus longs (92,5–98,4 % pour des implants à surface usinée et à surface rugueuse, respective-



Aucune relation statistiquement significative n'a pu être définie entre le rapport couronne/implant et la réussite du traitement implantaire, ni la hauteur de l'os périapical mésial ou distal.

De Santis *et al.*³ ont examiné des implants courts ($\leq 8,5$ mm) posés dans des régions postérieures édentées compromises par une résorption osseuse importante, principalement à la mandibule. Après un suivi de 1 à 3 ans, ils ont constaté un taux de survie de 98,1 %, c.-à-d. que seulement 2 implants sur 107 avaient été perdus, et un taux de réussite de 96,3 %, c.-à-d. que seulement 4 des 107 implants ne répondaient pas aux critères de réussite prédéfinis. Les résultats de cette étude sont donc également en faveur de l'utilisation d'implants courts, dans les régions postérieures atteintes de résorption osseuse avancée. Dans ce contexte, il importe d'avoir à l'esprit que la longueur des implants utilisés par Brånemark *et al.* dans leur protocole original, avait été définie empiriquement.¹⁹ À cette époque, les implants présentaient une surface endo-osseuse usinée (donc lisse). Actuellement, les implants possèdent des surfaces endo-osseuses microstructurées et sont caractérisés par une meilleure ostéo-intégration et une surface de contact accrue entre l'os et l'implant. Parallèlement à cette géométrie optimisée, les implants actuels sont dotés de meilleures propriétés en termes de stabilité,³ ce qui devrait faciliter l'utilisation d'implants plus courts. En règle générale, on considère que des implants courts ont une longueur < 10 mm,²⁰

ment) » et « ... les restaurations avec des implants courts sont un traitement fiable ». ²³ Cette conclusion doit être considérée dans les limites d'une méta-analyse et de l'absence d'essais randomisés bien conçus. Telleman *et al.*²⁴ ont tiré une conclusion similaire de leur examen systématique de la documentation relative au taux de survie de 2 611 implants courts posés chez des patients partiellement édentés. Bien qu'ils aient noté une élévation du taux de survie des implants (de 93,1 à 98,6 %) qui était associée avec l'augmentation de leur longueur (de 5,0 mm à 9,5 mm), ces auteurs pensent qu'il existe des preuves convaincantes de la possibilité de poser des implants courts chez des patients partiellement édentés, mais avec la réserve d'un taux de survie s'élevant avec la longueur de l'implant et un meilleur pronostic dans la mandibule de non-fumeurs. Au cours de leur examen de la littérature antérieure, Morand et Irinakis²⁵ ont également conclu que « ... bien que des implants (courts) soient fréquemment utilisés dans les régions de la cavité orale soumises à des charges accrues (régions postérieures), leur taux de réussite est comparable à celui d'implants plus longs lorsque des critères minutieux de sélection des cas ont été utilisés ». Pour terminer, Annibali *et al.*²⁶ ont retiré de leur examen systématique des données sur les implants courts que « la pose de prothèses implanto-portées sur implants courts chez des patients présentant des crêtes alvéolaires atrophiques, semble être un choix de traitement efficace à court terme ; toutefois, davantage de preuves sont nécessaires sur le long terme ».

Fig. 2. Trois implants posés dans la région mandibulaire droite. **2a** : vue vestibulaire ; **2b** : vue occlusale. Les piliers de cicatrisation ont été retirés après 2 mois de cicatrisation transgingivale.

L'objectif de cet article est d'évaluer la performance clinique et radiologique d'implants courts (6,5 mm) insérés dans les régions molaires et prémolaires du maxillaire. Les patients susceptibles d'être évalués devaient présenter une hauteur d'os résiduel d'au moins 6,5 mm et une largeur d'os d'au moins 6 mm. Les restaurations correspondaient à des couronnes unitaires ou des bridges fixés et le suivi a couvert les deux années suivant l'insertion.

Matériel et méthodes

Patients

Cette étude de cas prospective incluait 56 patients (35 femmes/ 21 hommes) qui avaient été adressés à trois cabinets dentaires différents (JNH, JH, DA) pour un traitement implantaire. Les patients ont été inclus dans l'étude l'un après l'autre, c.-à-d. sans critères de sélection

spécifiques hormis l'évaluation routinière de leur aptitude à subir une chirurgie implantaire. Les patients recrutés présentaient un bon état de santé général (score 1 ou 2 selon la société américaine des anesthésistes) et au moins un édentement unitaire aux positions 15-17, 25-27, 35-37, ou 44-47. Au niveau du site implantaire, ils devaient présenter une hauteur de l'os comprise entre 6,5 mm et 8,0 mm, ainsi qu'une largeur d'os minimale de 6,0 mm, déterminées par une pose d'implant virtuelle au moyen de Siplant® (Materialise, France), un logiciel conçu pour lire toute image originale obtenue par tomographie volumique à faisceau conique (CBCT). Par mesure de prudence, une marge de sécurité de 2 mm a été conservée par rapport au nerf mentonnier, afin d'éviter tout traumatisme susceptible de survenir durant la chirurgie, en raison d'une erreur radiologique initiale. De plus, les patients devaient présenter une occlusion normale (aucune infraclusion), impliquant également le soutien occlusal adéquat de l'arcade antagoniste. Toutes les précautions ont été prises pour ne pas insérer les implants chez des grands fumeurs (> 5 cigarettes par jour), chez des patients souffrant de bruxisme sévère, de maladie parodontale non traitée, d'un contrôle insuffisant de la plaque ou dans une position ayant déjà fait l'objet d'une perte d'implant. Les implants ont été insérés dans un os cicatrisé, c'est-à-dire ayant fait l'objet d'une extraction dentaire au moins trois mois avant l'implantation. Aucune augmentation de l'os crestal n'a été réalisée.

Les patients éligibles ont été informés de toutes les autres possibilités de traitement disponibles. Ils n'ont été inclus qu'après avoir consenti au traitement par implants courts. Les participants n'étaient donc exposés à aucun risque supplémentaire et, en conséquence, cette étude de cas n'a pas été qualifiée de recherche. Conformément aux exigences éthiques en vigueur (déclaration d'Helsinki, version actuelle), les patients ont été informés des détails de leur participation et ils ont reçu un formulaire de consentement éclairé écrit, qu'ils ont signé après explication et avant toute intervention.

Procédure chirurgicale

La procédure chirurgicale standard, en un temps, a été réalisée sous anesthésie locale. Les patients ont reçu un traitement préalable par antibiotique une heure avant la chirurgie (2 gr d'amoxicilline ou 600 mg de clindamycine en cas d'allergie à la pénicilline) et ont effectué un rinçage avec un bain de bouche à base de chlorhexidine à 0,15 % pendant 1 minute. Le protocole de forage a été réalisé selon les recommandations du fabricant. La qualité de l'os (D1-D4 ; classification de Misch) a été consignée dans le dossier des patients. La profondeur d'insertion des implants a été déterminée en fonction de l'anatomie de l'os environnant : toutes les précautions ont été prises pour éviter le contact entre toute surface rugueuse et le tissu mou. Les implants posés étaient des implants en titane d'une longueur de 6,5 mm et dotés d'un col poli de 1,0 mm, diamètres de col de 4,0 - 4,5 - 5,0 ou 6,0 mm. Ils possédaient une surface endo-osseuse hydrophile modérément rugueuse (ELEMENT RC INICELL ; Thommen Medical AG, Grenchen, Suisse). À la fin de la chirurgie, il a été demandé aux patients de suivre une procédure d'hygiène bucco-dentaire ordinaire, dont un bain de bouche à base de chlorhexidine immédiatement après l'implantation. Ils ont pris du paracétamol, à raison de 1 g toutes les 6 heures, pendant 48 heures. Aucun antibiotique, ni anti-inflammatoires n'ont été prescrits après le traitement implantaire. Les sutures ont été retirées après une semaine.

Restauration

Les implants ont été soumis à une mise en charge occlusale par des couronnes provisoires en résine entre 8 et 12 semaines après la chirurgie. Pour la prothèse définitive, les patients ont été réadressés à leur chirurgien-dentiste au moins deux mois plus tard. En conséquence, certaines des restaurations étaient encore provisoires lors du dernier examen.

Stabilité des implants

La stabilité des implants a été évaluée par un examen tactile. Les implants étaient considérés comme



Fig. 3

Fig. 3 _ Bridge (céramo-métallique) avant fixation.

stables en l'absence de signe de mobilité, formation de poches et de saignement au sondage, ou de douleur au cours de l'examen.

Suivi

Les patients ont été suivis à deux mois après la mise en charge et les contrôles suivants ont été prévus à raison d'au moins une visite par an. Le programme de suivi en routine comprenait éventuellement le renforcement de l'hygiène bucco-dentaire, un détartrage et une radiographie (si nécessaire).

Évaluation radiologique de la hauteur de l'os marginal

Des radiographies périapicales réalisées en routine n'ont pas été jugées nécessaires. C'est pourquoi, elles ont été prises 6 mois et 2 ans après la chirurgie, afin de vérifier le bon déroulement de l'ostéo-intégration. Un soin particulier y a été apporté afin d'utiliser la technique parallèle-perpendiculaire, c.-à-d., que le support du capteur a été placé parallèlement à l'axe des implants tandis que le tube à rayons X leur était perpendiculaire, de façon à garantir la meilleure projection pour chaque patient. Les radiographies ont été prises minutieusement afin de distinguer l'apex des implants et la face occlusale des couronnes, et permettre ainsi l'évaluation clinique du rapport racine/couronne. Outre le contrôle clinique, les radiographies ont été utilisées pour l'évaluation quantitative de la hauteur d'os, ce qui a été effectué par un seul examinateur (PZ) au moyen du logiciel ImageJ (NIH, États-Unis, version actuelle). Les images ont été mises à l'échelle sur la base de la hauteur connue du filetage des implants.²⁷

Résultats

56 patients ont reçu 77 implants courts. Au moment de l'implantation, l'âge moyen des patients était de 59 (34–77) ans. L'un des patients était sous traitement anticoagulant et un autre souffrait d'une maladie cardiovasculaire. Les deux patients ont subi simultanément une procédure d'augmentation osseuse faisant appel à de l'os déproteiné (minéral) d'origine bovine, et de l'os autogène en tant que matériaux de comblement. Quarante-trois (56 %) implants ont été posés dans le maxillaire (numérotation de la Fédération dentaire internationale : 15–17, 25–27) et 34 (44 %) dans la mandibule (numérotation de la Fédération dentaire internationale : 35–37, 45–47). Parmi les 77 implants longs de 6,5 mm, le diamètre du col était de 4,0 mm pour 16 (21 %) implants, de 4,5 mm pour 37 (48 %) implants, de 5,0 mm pour 17 (22 %) implants et de 6,0 mm pour 7 (9 %) implants. Deux des trois centres participant à l'étude (DA, JH) ont utilisé une clé à cliquet dynamométrique MONO (Thommen

Medical AG, Grenchen, Suisse) avec un couple de serrage maximal lors de l'insertion de 40 implants. Seize implants (40 %) ont été vissés avec un couple de 20 Ncm, 22 implants (55 %) avec un couple de 30 Ncm et deux implants (5 %) avec un couple de 35 Ncm, ce qui indiquait une qualité d'os très satisfaisante au niveau des sites implantés et concordait bien avec le fait qu'aucun implant n'a été perdu. En d'autres termes, un taux de survie apparent des implants de 100 %.

L'évaluation radiologique de la hauteur d'os péri-implantaire a confirmé la stabilité remarquable de la hauteur osseuse, liée à l'utilisation de cette ligne d'implants (Fig. 1).^{27, 28, 29} La hauteur de l'os péri-implantaire s'est stabilisée à $0,9 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ (moyenne $\pm$ écart-type) au-dessous de la micro-anfractuosité, c.-à-d. au-dessous de la liaison pilier-implant. Les implants utilisés avaient un col usiné de 1,0 mm et par conséquent, dans cette population de patients, la hauteur de l'os s'est également stabilisée au niveau de l'interface de la surface endo-osseuse modérément rugueuse.

Dans la cohorte susmentionnée, une patiente âgée de 74 ans présentait un édentement partiel de la région mandibulaire postérieure droite. Les dents avaient été extraites plus de 3 mois auparavant et trois implants ont donc été placés dans des sites cicatrisés. En raison de la distance au canal mandibulaire, la seconde prémolaire et la première molaire (positions 45 et 46) ont été remplacées avec des implants courts, afin d'éviter le risque de lésion du nerf. Les implants ont été recouverts avec des piliers de cicatrisation. Après deux mois de cicatrisation transgingivale (non enfouie) sans incident, les piliers de cicatrisation ont été retirés (Fig. 2). Cette image illustre également l'adaptation parfaite du tissu mou autour des implants. La prise d'une radiographie périapicale a confirmé l'absence de signes pathologiques (non-montrée). Une empreinte à ciel ouvert a été prise. L'armature a été vissée afin de garantir une adaptation passive, l'occlusion a été vérifiée et les couronnes prothétiques définitives (Fig. 3) ont été fabriquées et vissées dans les deux semaines qui ont suivi le retrait des piliers de cicatrisation. Une photographie intra-orale prise après deux années de fonctionnement présente l'issue très favorable et prévisible (Fig. 4).



Fig. 4 Vue vestibulaire du bridge vissé, 2 ans après la pose de l'implant.