

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper · Édition Algérienne



PUBLIÉ EN ALGÉRIE

www.dental-tribune.dz

DÉCEMBRE 2019-JANVIER 2020- | VOL. 1, N° 4



ACTU-EVENTS

Partenariat entre Carestream Dental et Circle de Biotech Dental

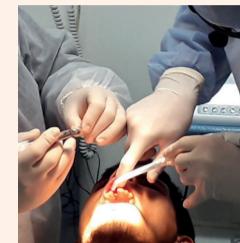
► Page 02



ACTU-EVENTS

Polyphénols : La nouvelle arme miracle contre la parodontite ?

► Page 03



ACTU-EVENTS

Les professions libérales non commerciales payeront plus d'impôts en 2020

► Page 03

Banc d'essais 2019

7 scanners intra-oraux

Dr Thibaud Casas, France

► Page 04



Je suis moi-même utilisateur de systèmes d'empreintes optiques et de CFAO depuis plus de 8 ans. D'abord avec le système CEREC BlueCam, puis OmniCam, puis avec la chaîne de laboratoire Zirkonzahn, complétée ensuite par un scanner intra-oral 3Shape TRIOS 3 et la suite logicielle 3Shape. Au fil de ces années d'utilisation, nous avons vu les écarts entre les caméras de prise d'empreinte se resserrer.

J'ai pu tester pendant plusieurs semaines, 7 scanners intra-oraux. Vous trouverez le descriptif technique de l'ensemble de ces caméras dans un tableau comparatif. On retrouve trop souvent dans la littérature des études *in vitro* qui certes mettent en valeur certaines caractéristiques d'une caméra intra-oraux, mais qui bien souvent sont assez éloignées des conditions réelles d'utilisation en bouche.

ÉDITO

La prévention parlons-en !



Dr A. Ouahes

Directeur Dental Tribune Algérie
Ceo IDP

Il suffit de se promener dans la rue ou regarder la télévision algérienne pour se rendre compte de la prévalence effarante d'édentes partiels ou complets de différents âges dans la société...

Question de moyens financiers dites vous ?

Mieux vaut prévenir que guérir : que de fois avons-nous entendu cet adage qui n'est pas toujours facile à mettre en place dans le domaine de la santé bucco-dentaire. Les unités de dépistage et de suivi (UDS) en milieu scolaire ont fait état de plus de 100.000 cas de caries dentaires, recensés lors du premier trimestre de l'année scolaire 2018/2019 à Alger, en examinant plus de 200.000 élèves (tous cycles confondus).

En l'absence d'études sérieuses pour le reste de la population et devant le témoignage des praticiens sur la forte proportion de cavités buccales en mauvais état ainsi que du nombre d'édentés jeunes, la sonnette d'alarme est tirée.

Après tant d'années de sensibilisation et de moyens colossaux, l'on est en droit de s'interroger où se situent la ou les failles de cet état de fait.

Il est de notoriété publique que le bien-être et l'esthétique sont liés. Et la santé générale est intimement liée à l'état bucco-dentaire. Comment peut-on laisser sa denture en état de délabrement ? Porte d'entrée, la sphère buccale a un rôle très important dans le bien-être et l'harmonie de l'être humain et il est avéré que les bactéries dans la cavité buccale ont une influence sur le cerveau et le reste de l'organisme et seraient responsables de nombreuses pathologies.

Il est tout de même sidérant de voir toute cette frénésie et cette débauche de moyens pour les appareils dentaires de dernière génération sensés améliorer le diagnostic et la qualité de soins, et délaisser cette notion de prévention et d'éducation sanitaire. Beaucoup d'outils didactiques ef-

fiques et peu onéreux existent pour inculquer cette culture et l'ancrer dans les esprits des jeunes et moins jeunes ; chacun dans son cabinet et les résultats se feront inévitablement sentir au fil du temps.

Autre exemple ; malgré les progrès faits dans le domaine des soins bucco-dentaires, les patients et les professionnels dentaires ne sont toujours pas très au fait de l'hygiène bucco-dentaire, particulièrement pour ce qui est du nettoyage de l'espace interdentaire.

Les preuves scientifiques de l'efficacité des brossettes interdentaires pour désorganiser le biofilm entre les dents existent bel et bien.

Les praticiens se doivent d'instruire leurs patients pour les aider à bien les utiliser.

Préparer les cavités d'accès endodontique pour des résultats à long terme

Dr L. Stephen Buchanan, États-Unis

► Page 10

Les erreurs s'accumulent durant les interventions. C'est pourquoi le bâclage de l'accès au début d'un traitement des canaux radiculaires (TCR) est encore plus dévastateur que, disons, des problèmes dus à une mauvaise adaptation d'un cône de gutta-percha juste avant de terminer le traitement. Vous ratez un canal et le cas va au tapis, même si la suite de l'intervention est menée magistralement. Vous perforez la dent et, d'un coup, le titane commence à sembler mieux. Vous taillez d'énormes cavités d'accès et vous

pouvez vous attendre à un nombre relativement important de fractures radiculaires dans les cinq années qui suivent le traitement. Bref, vous passez par-dessus le protocole d'accès en commençant l'instrumentation des canaux avant la création d'un trajet parfaitement lisse et droit jusqu'à chaque entrée canalaire, et vous le payez toujours cher à chaque fois qu'une lime, une aiguille d'irrigation, une sonde exploratrice, un cône de gutta-percha, une pointe de papier ou un fouloir est introduite dans un canal.



Il s'agit là moins d'une critique que d'un humble témoignage des manières que les dents et leurs systèmes de canaux radiculaires ont trouvé pour m'apprendre, le plus souvent à la dure, à passer le temps nécessaire à créer des accès parfaits aux canaux, avant de tenter d'y travailler. Alors pourquoi dois-je toujours avoir une discussion avec moi-même avant de commencer chaque cavité d'accès — même encore après 35 ans — pour être certain de poser le pied là où il faut, afin de pouvoir m'aventurer plus loin sans danger ?

Une communication efficace

Dr Anna Maria Yiannikos, Allemagne et Chypre

► Page 14



Imaginez-vous arriver chaque matin à votre clinique avec le sentiment que, quoi qu'il arrive, vous trouverez une solution. Résoudre un problème facilement — d'une manière qui non seulement vous

satisfera mais vous assurera également le dévouement de votre personnel et la fidélité de vos patients car ils seront satisfaits de vos services et de vos solutions !

Paru récemment

Facettes en céramique

20 recettes pour réussir

Stefen Koubi

Edité chez Quintessence Publishing

Stefen Koubi

Facettes en céramique



20

RECETTES POUR RÉUSSIR

QUINTESSENCE PUBLISHING

Dans cet ouvrage consacré aux traitements de dentisterie cosmétiques par facettes, Stefén Koubi nous livre les 20 recettes du succès.

Un livre très clinique pour comprendre et maîtriser l'esthétique du sourire. Toutes les techniques et les protocoles sont dé-

crits et illustrés dans les moindres détails pour donner au lecteur toutes les clés du succès.

683 pages dédiées aux facettes et en bonus plus de 60 vidéos en réalité augmentée pour maîtriser chaque étape de ces traitements.

Paru récemment

Péri-implantites

Approche thérapeutique

Amandine Para

Edité chez Paresia

Ce livre apporte une solution thérapeutique efficace face à une maladie désormais pandémique restée dans un flou scientifique et clinique depuis 20 ans

L'ouvrage s'adresse à tous les chirurgiens-dentistes et chirurgiens oraux pratiquant l'implantologie et la parodontologie. Il propose une actualisation des données de la littérature scientifiques depuis le premier et unique ouvrage sur le sujet écrit en 2012 par les Dr Giovannoli et Renvert.

Au-delà de la théorie, il apporte une réponse thérapeutique pragmatique applicable au quotidien à tous les patients. Le traitement des péri-implantites est une spécialité à part entière qui relève de la parodontologie et de la chirurgie orale. Il n'y a pas de traitement type : seule la prise en



Péri-implantites

Approche thérapeutique

Amandine PARA



Parlesia

Guide clinique pratique

compte holistique du contexte médical, buccal et parfois psychologique du patient mène au succès. L'auteur transmet sa philosophie de traitement et établit des voies thérapeutiques modernes : les protocoles de traitements proposés intègrent en grande partie les technologies lasers.

L'ouvrage « Les péri-implantites, une approche thérapeutique » occupera avec certitude une place stratégique au chevet de chaque praticien lecteur.

PUBLISHER/CHIEF EXECUTIVE OFFICER

Torsten R. Oemus

CHIEF FINANCIAL OFFICER

Dan Wunderlich

DIRECTOR OF CONTENT

Claudia Duschek

BUSINESS DEVELOPMENT & MARKETING MANAGER

Alyson Buchenau

SALES & PRODUCTION SUPPORT

Puja Daya

Hajir Shubbar

Madleen Zoch

EXECUTIVE PRODUCER

Gernot Meyer

ADVERTISING DISPOSITION

Marius Mezger

DENTAL TRIBUNE INTERNATIONAL GMBH

Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany

Tel.: +49 341 48 474 302 | Fax: +49 341 48 474 173

info@dental-tribune.com | www.dental-tribune.com

©2019, Dental Tribune International GmbH.

All rights reserved. Dental Tribune International makes every effort to report clinical information and manufacturer's product news accurately, but cannot assume responsibility for the validity of product claims, or for typographical errors. The publishers also do not assume responsibility for product names, claims, or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International.

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper - Édition Algérienne

DIRECTEUR

Aziouez Ouahes

DESIGNER GRAPHIQUE

Hachemi Messaoud-Nacer

DENTAL TRIBUNE ALGERIE

Édité par eurl Innovation Development Project
Siège : Cité 768 Igts, local 2, bt 27, Souidania, Alger
Annexe : 3, rue Bahia Haidour, BEO, Alger
Tél : 0556 803 681 - 0554 724 550

Service clients & publicité : 0697 333 611 - 0561 125 188
Dépôt légal : Février 2019

ISSN : 2478-0073

Ce numéro de Dental Tribune Algérie a été tiré à 2000 exemplaires sur les presses de l'imprimerie Ed-Diwan, Alger.

Cet exemplaire est gratuit et ne peut être vendu.

© 2019, Dental Tribune International GmbH

Tous droits réservés. Dental Tribune met tout en œuvre pour signaler avec précision les informations cliniques et les informations sur les produits du fabricant, mais ne peut être tenu responsable de la validité des revendications du produit ou des erreurs typographiques. Les éditeurs n'assument pas non plus la responsabilité des noms de produits, des revendications ou des déclarations faites par les annonceurs. Les opinions exprimées par les auteurs sont les leurs et ne peuvent refléter ceux de Dental Tribune International.

Partenariat entre Carestream Dental et Circle (Biotech Dental) pour optimiser le développement des prothèses amovibles

Carestream Dental s'associe à Circle, solution numérique du groupe Biotech Dental dédiée à la prothèse amovible qui relie les dentistes et les prothésistes.

Les deux sociétés créent un partenariat afin de mettre leurs technologies au service d'une dentisterie d'avant-garde, plus efficace, plus moderne, dans le but d'améliorer le quotidien du dentiste et le confort du patient. Cette collaboration leur permettra de proposer une solution globale parmi les plus innovantes du marché, en diffusant au plus grand nombre une solution de prothèse amovible haut de gamme, 100% sur-mesure et Made in France.

Ce partenariat s'inscrit avant tout dans une démarche de simplification du flux de communication entre les dentistes et prothésistes. Avec l'intégration des scanners intra-oraux Carestream Dental au flux numérique de Circle, les dentistes pourront transférer leurs empreintes sur l'interface Circle en quelques clics, proposant ainsi à leurs patients une prothèse amovible qui s'ajuste parfaitement en bouche sans rendez-vous d'essayage préalable.

Fonctionnement

À partir de l'empreinte optique réalisée avec le scanner intra-oral Carestream Dental, Circle crée un jumeau numérique de la mâchoire du patient, qu'il met en mouvement. Son logiciel intégré analyse la position et la taille des dents idéales en respectant l'anatomie du patient et son occlusion statique et dynamique (c'est le principe du biomimétisme). Ces outils permettent au laboratoire du praticien de concevoir

chaque dent sur-mesure pour une prothèse plus vraie que nature et un confort sans égal.

La connexion directe des interfaces Carestream Dental et Circle permet de gagner en temps et en efficacité grâce à la naissance d'un workflow totalement intégré, évitant les doubles saisies. La précision est optimale grâce à l'intégration des spécificités des fichiers Carestream Dental dans les designs réalisés.

Ce partenariat montre une fois de plus notre volonté d'ouverture sur le monde dentaire. En complétant un peu plus notre système Circle, nous souhaitons le rendre accessible à tous les dentistes, librement et sans engagement, et de ce fait, garantir l'accès à tous à cette solution de réhabilitation prothétique sans chirurgie, fiable et moins onéreuse. Philippe VERAN, président de Biotech Dental. *Carestream Dental est heureux de contribuer à rendre accessible cette solution de prothèses dentaires amovibles complètes et partielles à la communauté dentaire grâce à ce nouveau partenariat avec Biotech Dental, a déclaré Ed Shellard, D.M.D., Chief Dental Officer chez Carestream Dental. L'accès à notre technologie rend l'intégration avec Circle transparente et améliore la communication entre les praticiens et les prothésistes. Mieux encore, ce nouveau flux de travail permet d'économiser jusqu'à trois rendez-vous pour les patients. Ce sont de tels partenariats qui nous aident à transformer la dentisterie, simplifier la technologie et changer des vies.*

À propos de Carestream Dental

Carestream Dental fait évoluer la dentisterie à travers le monde grâce à sa ligne innovante de produits numériques de systèmes, solutions et support. Des équipe-

ments d'imagerie intra et extraoraux aux solutions CAD/CAM, en passant par logiciels d'analyse de l'imagerie aux systèmes de gestion de cabinet, la technologie Carestream Dental capture deux milliards d'images chaque année et permet un diagnostic plus précis, une amélioration des flux de travail et une meilleure qualité de soins au patient.

Carestream Dental conçoit et fabrique en France 90% de ses produits et solutions distribués dans le monde.

À propos de Biotech Dental

Créé en 1987 par Philippe Veran, Bruno Thévenet et le Dr. Francis Poulmaire, Biotech Dental a su s'imposer comme un industriel incontournable sur le marché de l'implant dentaire. Grâce à des joint-ventures avec des acteurs hautement technologiques et à d'importants investissements en R&D, le groupe Biotech Dental est passé du rang d'industriel spécialisé en implantologie à celui de géant du numérique. Le groupe emploie 560 collaborateurs, déployés dans 8 pays.

Biotech Dental, membre de la première promotion Accélérateur ETI 2016 de BPI France, est fier d'incarner le savoir-faire médical « Made in France », comme le reconnaissent les labels Origine France Garantie, French Tech et French Fab.

Biotech Dental est membre de Up Group (Upperside Capital Partners), fondé et dirigé par Philippe Veran et Bruno Thévenet, auprès de 15 autres sociétés dans des secteurs aussi variés que le médical, le sport, la cosmétique et l'industrie. En 2018, le groupe Upperside affichait plus de 103 millions d'euros de chiffre d'affaires, avec une croissance annuelle de 30% depuis 2014.

Actu-Events

Polyphénols : La nouvelle arme miracle contre la parodontite ?

KRIENS - Avec environ 743 millions de personnes touchées, la parodontite est un problème de santé majeur dans le monde. Dans la plupart des cas, la maladie est causée par un biofilm bactérien qui se développe dans une mauvaise hygiène bucco-dentaire et favorise la destruction des tissus parodontaux mous et durs. Cela a été associé à des maladies systémiques comme le diabète et les maladies cardiovasculaires. Il est bien connu qu'une alimentation saine est d'une grande importance pour la prévention et le contrôle des parodontites. Cependant, il existe un groupe de composés purement organiques qui pourraient jouer un rôle encore plus important que prévu : polyphénols.

La santé de nos gencives dépend, entre autres, de l'hygiène bucco-dentaire, de facteurs génétiques et de la santé systémique. Ces dernières années, cependant, la nutrition est devenue de plus en plus au centre de l'intérêt académique comme moyen de promouvoir la santé buccodentaire et de prévenir le développement et la progression des parodontites. Par exemple, plusieurs études ont démontré une corrélation claire entre la santé buccodentaire et la consommation d'aliments contenant de la vitamine C, particulièrement les fruits et légumes. Les composés des fruits et légumes qui sont si bénéfiques pour notre santé buccodentaire sont connus sous le nom de polyphénols. Leur utilisation en dentisterie n'est que lentement reconnue.

Que sont les polyphénols ?

Les polyphénols sont des composés organiques d'origine végétale qui protègent les plantes contre les pathogènes comme les champignons, les bactéries et les virus. Ils sont présents en grande quantité dans les graines, les feuilles et autres aliments végétaux et sont connus pour leurs effets bénéfiques sur la santé. En plus de leurs effets bénéfiques sur la santé des gencives, les polyphénols alimentaires sont associés à un risque moindre d'inflammation et de

maladies chroniques comme le diabète, les maladies cardiovasculaires, le cancer et les maladies neurodégénératives.

Les polyphénols peuvent être divisés en différents sous-groupes, tels que les tanins, les complexes lignine-glucides et les flavonoïdes.

Puissants antioxydants naturels

Les flavonoïdes alimentaires en particulier ont fait l'objet d'études approfondies pour leurs propriétés antimicrobiennes et anti-inflammatoires naturelles, mais aussi de plus en plus pour leur réputation d'antioxydants naturels. Les antioxydants sont des substances qui peuvent capturer les radicaux libres, c'est-à-dire des substances nocives dans l'organisme qui sont capables de modifier les cellules, d'endommager l'ADN et même de causer la mort cellulaire. Grâce à leur activité antioxydante, les polyphénols sont capables de neutraliser les radicaux libres et de réduire, voire de prévenir les dommages qu'ils causent. Il existe des preuves solides qu'une grande proportion de toutes les maladies dégénératives et inflammatoires courantes liées à l'âge sont associées à une augmentation des dommages oxydatifs dans leur genèse - et que les polyphénols peuvent jouer un rôle important dans la prévention de ces maladies. Les sources de flavonoïdes et donc d'antioxydants sont les fruits, les légumes, les herbes, le chocolat noir, les olives et les épices comme la curcumine, la cannelle ou l'anis. En particulier, le thé vert, qui est particulièrement riche en flavonoïdes catéchines, a démontré dans de petites études cliniques une activité antioxydante et antibactérienne marquée.

Les polyphénols et la santé bucco-dentaire

L'influence des nutriments alimentaires sur la santé bucco-dentaire a jusqu'à présent été perçue principalement sous un angle négatif, à savoir comment le sucre et les autres glucides peuvent favoriser la



©pixnio.com

carie dentaire et le saignement des gencives. Le métabolisme fermentatif des glucides conduit à la formation d'acides qui attaquent les minéraux de la dent. Par conséquent, un apport élevé est associé à une prévalence plus élevée de parodontite. Évidemment, il est logique de consommer le moins de sucre supplémentaire possible. Mais l'utilisation consciente des polyphénols dans notre alimentation quotidienne peut également avoir un effet bénéfique sur notre microbiome oral.

« Le développement de produits à base de polyphénols pour la santé bucco-dentaire pourrait constituer une nouvelle approche pour le traitement naturel de la parodontite et l'amélioration de la santé bucco-dentaire chez un plus grand nombre de personnes.

Le microbiome buccal est notre nom pour la communauté des microorganismes vivant dans notre bouche. Ces organismes sont normalement dans un état d'équilibre, mais lorsque les bactéries pathogènes prennent le dessus (dysbiose), des maladies de la cavité buccale peuvent se développer. Heureusement, des études *in vitro* et *in vivo* ont montré que les polyphénols alimentaires sont capables de cibler les pathogènes oraux et de modifier positivement la composition de notre microbiome oral. De plus, il y avait une influence favorable sur la profondeur de sondage, l'indice gingival

et le niveau d'attachement clinique - tous des indicateurs de la gravité de la parodontite.

Par conséquent, certains flavonoïdes alimentaires sont déjà utilisés en clinique aujourd'hui. Par exemple, il a été démontré que l'antiseptique organique CITROX - un mélange de flavonoïdes de l'orange amère - attaque spécifiquement les souches bactériennes associées à la parodontite, telles que *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline, *Porphyromonas gingivalis*, *Clostridium difficile*, *Hepatitis A*, *Hepatitis B* et *Streptococcus*, mais laisse les bactéries du biofilm dentaire normales intactes. Les possibilités des polyphénols sont nombreuses, qu'il s'agisse de rétablir un équilibre sain dans la bouche par l'élimination ciblée des agents pathogènes ou comme aide à la lutte contre la résistance aux antibiotiques. Le développement de produits à base de polyphénols pour la santé bucco-dentaire pourrait constituer une nouvelle approche du traitement naturel de la parodontite et de l'amélioration de la santé bucco-dentaire pour un plus grand nombre de personnes.

Les catéchines du thé vert se sont révélées particulièrement efficaces pour réduire la réponse inflammatoire et inhiber la croissance de certaines bactéries pouvant entraîner une parodontite.

Les professions libérales non commerciales payeront plus d'impôts en 2020

Le projet de loi de finances pour l'année 2020 (PLF), prévoit un changement radical dans le régime fiscal appliqué aux professions libérales non commerciales (médecins, dentistes, avocats, huissiers de justice, notaires, bureau d'étude d'architecture et autres), dont le chiffre d'affaires est inférieur à 30 millions de DA par an.

Le changement concerne le passage du régime déclaratif forfaitaire à la déclaration réelle exacte. Autrement dit, les professionnels libéraux non commerciaux dont le chiffre d'affaires est inférieur à 30 millions de DZ par an payeront plusieurs taxes et impôts au lieu du paiement actuel de 12% sur le chiffre d'affaires annuel.

Les contribuables soumis au régime de la déclaration contrôlée sont tenus de souscrire, au plus tard le 30 avril de chaque année, une déclaration spéciale mentionnant le montant exact de leur bénéfice net, appuyée de toutes les justifications nécessaire, note l'article 28 du PLF 2020.

Les contribuables soumis au régime de la déclaration contrôlée doivent tenir un livre

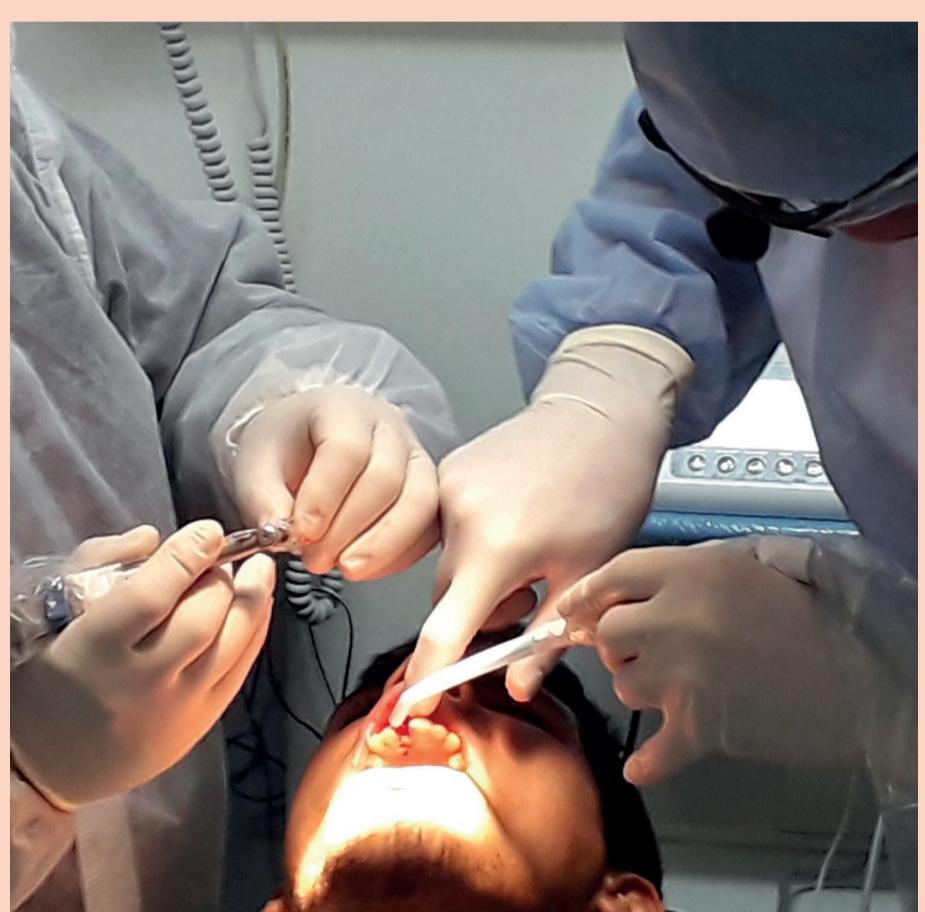
journal, coté et paraphé par le service gestionnaire et servi au jour le jour, sans blanc ni rature, qui retrace le détail de leurs recettes et de leurs dépenses professionnelles, précise l'article 29 du même document.

Ils doivent en outre, tenir un document appuyé des pièces justificatives correspondantes, comportant la date d'acquisition ou de création et le prix de revient des éléments affectés à l'exercice de leur profession, le montant des amortissements effectués sur ces éléments, ainsi que le prix et la date de cession desdits éléments.

Ils doivent conserver les registres ainsi que toutes les pièces justificatives jusqu'à l'expiration de la dixième année suivant celle de l'inscription des recettes et des dépenses.

Les contribuables soumis au régime de la déclaration contrôlée sont tenus de souscrire, au plus tard le 30 avril de chaque année, une déclaration spéciale mentionnant le montant exact de leur bénéfice net, appuyée de toutes les justifications nécessaire, note le projet de loi de finances pour l'année 2020.

Dental Tribune Algérie



Banc d'essais 2019

7 scanners intra-oraux

Dr Thibaud CASAS

Depuis plus de 30 ans, les techniques de prise d'empreinte optique et de CFAO ont subi un essor colossal. Ces dernières années ont d'ailleurs été le théâtre d'énormes progrès tant sur le plan matériel que logiciel, mais aussi avec l'arrivée de nombreux compétiteurs.

Le marché des scanners intra-oraux est aujourd'hui arrivé à maturité, cependant l'offre devient tellement pléthorique qu'il est difficile de s'y retrouver. Ces technologies deviennent incontournables dans nos exercices quotidiens, et cet investissement important, se réalisant pour beaucoup sur plusieurs années, se doit d'être réfléchi pour choisir le bon outil permettant d'accompagner intelligemment le développement numérique du cabinet.

Quel est mon besoin? Quel est mon budget? Quelles sont les évolutions possibles? Comment vais-je communiquer avec mon laboratoire de prothèse? Qui sera mon distributeur? Qui me formera? Quels seront les coûts annexes? Autant d'interrogations qui devront être croisées afin de faire un choix judicieux.

Cet article, je l'espère, vous apportera quelques éléments de réponse et vous aidera à faire vos choix de manière clairvoyante et objective.

Je suis moi-même utilisateur de systèmes d'empreintes optiques et de CFAO depuis plus de 8 ans. D'abord avec le système CEREC BlueCam, puis OmniCam, puis avec la chaîne de laboratoire Zirkonzahn, complétée ensuite par un scanner intra-oral 3Shape TRIOS 3 et la suite logicielle 3Shape.

Au fil de ces années d'utilisation, nous avons vu les écarts entre les caméras de prise d'empreinte se resserrer.

J'ai pu tester pendant plusieurs semaines, 7 scanners intra-oraux. Vous trouverez le descriptif technique de l'ensemble de ces caméras dans un tableau comparatif. On retrouve trop souvent dans la littérature des études *in vitro* qui certes mettent en valeur certaines caractéristiques d'une caméra intra-orale, mais qui bien souvent sont assez éloignées des conditions réelles d'utilisation en

bouche. En effet, la salive, les joues, la langue, la musculature, l'ouverture buccale, mais aussi le poids de la caméra et la taille de son embout sont autant de facteurs qui vont influer sur la numérisation, sur notre capacité à respecter le chemin de scannage idéal et au final avoir un impact sur la qualité de l'empreinte obtenue.

C'est pourquoi j'ai voulu tester ces caméras en conditions réelles d'exercice avec un test *in vivo* en arcade complète, mais aussi avec 4 tests *in vitro* pour pousser la partie matérielle et logicielle dans ses retranchements. Les moyennes obtenues sont ainsi plus représentatives, mais restent à pondérer tant elles sont proches pour certaines. N'oublions pas que les bactéries mesurent entre 1 et 4 microns et un cheveu entre 50 et 100 microns !

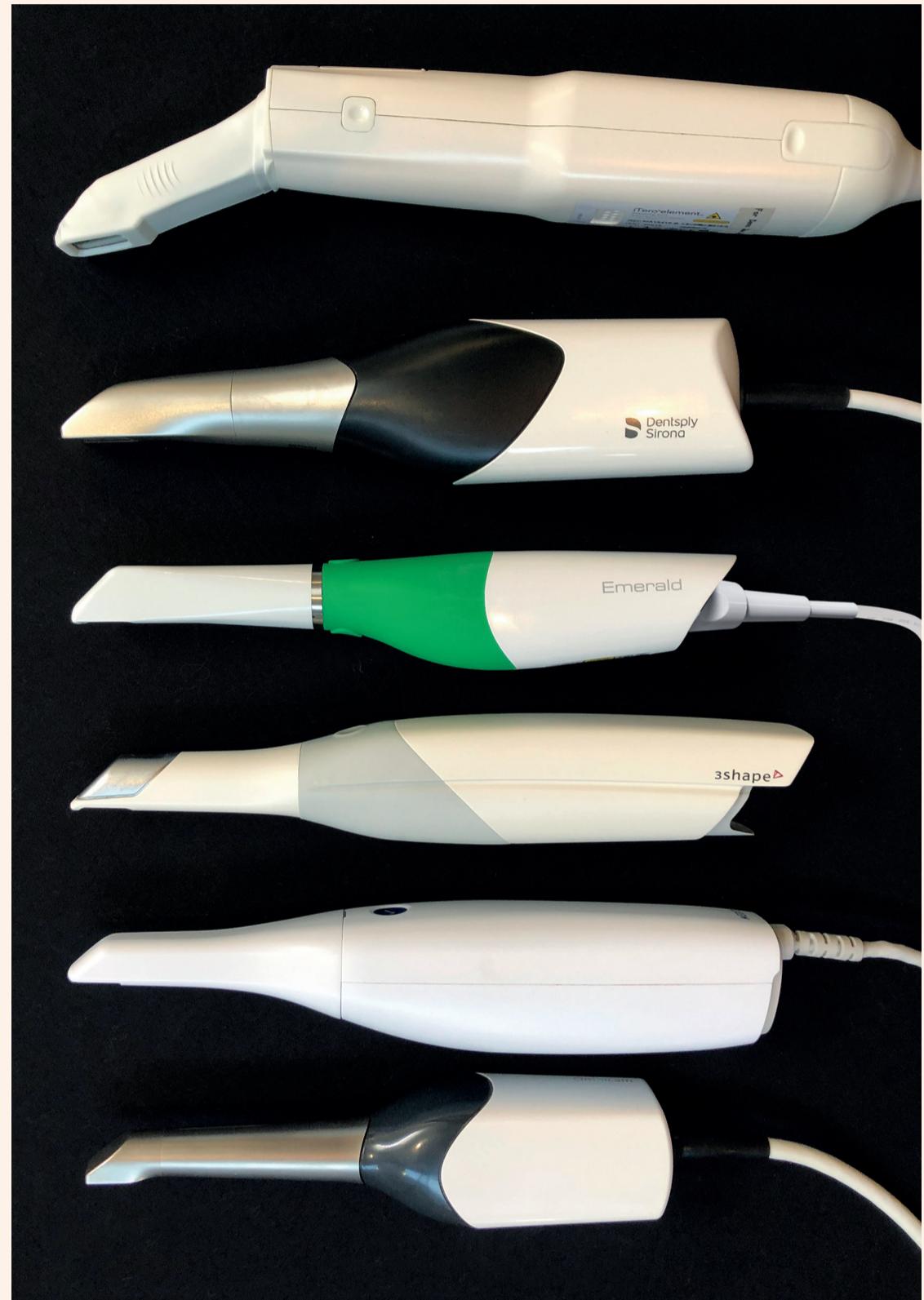


Figure 1: photo de famille

Éléments de langage

La transition de la prise d'empreinte conventionnelle analogique vers l'acquisition numérique implique l'apprentissage de notions techniques et d'éléments de langage.

Un système de prise d'empreinte optique se compose de 3 éléments indissociables : une caméra, un ordinateur et un logiciel.

• **La caméra** : c'est elle qui assure l'enregistrement des images qui permettront la reconstruction 3D, celles-ci sont transmises soit par voie filaire soit sans fil à une unité d'acquisition.

• **L'unité d'acquisition** : celle-ci est composée d'un ordinateur équipé d'une carte graphique capable d'exploiter ces données 3D à la volée. Celui-ci peut être portable, on parlera alors de système Pod ou Flex ; ou intégré dans un chariot avec écran conçu par le fabricant, on parlera alors de Cart ou Move.

• **Le logiciel** : il permet de contrôler l'acquisition des données et les manipulations sur les fichiers 3D générés. On trouve des logiciels qui peuvent être simplement destinés à l'enregistrement d'empreintes ou d'autres qui intègrent des fonctions plus évoluées de modélisation de prothèses, d'analyse orthodontique, implantaire, etc.

Il est important de comprendre qu'une caméra de prise d'empreinte optique n'enregistre que ce qu'elle voit. En conséquence, il faut anticiper cette lisibilité, par exemple à l'aide de cordonnets rétracteurs afin d'assurer un bon enregistrement des limites périphériques.

La plupart des systèmes sont partiellement ou totalement ouverts, c'est-à-dire qu'ils permettent l'export et pour certains, l'import de fichiers standardisés (STL, PLY, DICOM).

Enfin, certains systèmes peuvent être connectés à des imprimantes 3D ou à des usineuses afin de produire des éléments prothétiques.

Clinique

Présentation des systèmes et prise en main

E3Shape® - TRIOS 3 ET 4 : la référence matérielle et logicielle

3Shape est une société danoise créée par deux camarades d'université en 2000 : Tais Clausen et Nikolaj Deichmann.

Spécialisée dans les solutions logicielles et matérielles pour le dentaire et l'audioprothèse, elle marque les esprits année après année en proposant des solutions toujours plus innovantes et percutantes.

Cette année, l'offre des scanners 3Shape TRIOS et de sa suite logicielle a été entièrement revue pour mieux répondre aux besoins des professionnels du dentaire :

- la TRIOS 3 Basic se positionne en entrée de gamme en offrant la possibilité aux praticiens de passer des techniques d'empreinte analogiques au numérique, pour un coût contenu. Animée par le même moteur que la TRIOS 3, elle bénéficie de sa précision documentée, de l'intelligence artificielle d'aide au scannage (Ai Scan) qui élimine immédiatement les passages de joue, de langue, d'écarteurs et accélère la vitesse de numérisation. L'enregistrement en couleurs réelles et la prise de teinte sont aussi inclus. L'offre logicielle est volontairement limitée sur ce modèle qui est proposé en version Cart, Pod ou Move, en filaire uniquement. Elle permet la numérisation et l'envoi des données de scan au laboratoire via la plateforme 3Shape communicate ou tout simplement en exportant un fichier STL ouvert.

- la TRIOS 3 est identique sur le plan matériel, néanmoins elle intègre des fonctions logicielles plus évoluées : le TRIOS Patient Monitoring qui permet de suivre au fil des visites les mouvements dentaires, les érosions, les abrasions ; le TRIOS Treatment Simulator qui permet de manière automatique de simuler les résultats d'un traitement orthodontique ; le TRIOS Smile Design qui permet de travailler très simplement le sourire sur des photographies du patient et de générer un rendu photo-réaliste très motivant ; et le TRIOS Patient Specific Motion, qui permet un enregistrement des mouvements mandibulaires du patient directement avec la caméra. C'est le seul système à proposer ce type d'enregistrement dynamique de l'occlusion grâce à la caméra. Elle est proposée en version Cart, Pod et en Move, avec ou sans fil.

- la TRIOS 4 va encore plus loin. Cette 4^e et toute nouvelle génération de scanner intègre une précision accrue et deux technologies supplémentaires de diagnostic carieux : la fluorescence, pour la détection des caries de surface et la transillumination infrarouge qui permet de diagnostiquer les lésions carieuses interproximales très précisément sans rayonne-



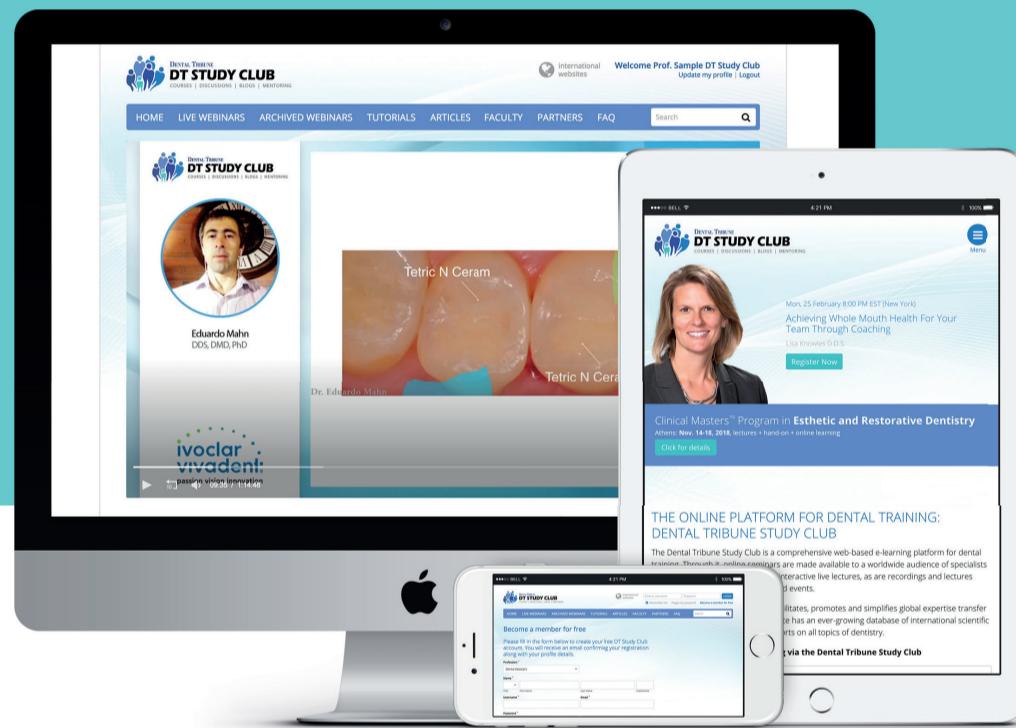
Figure 2 : 3Shape TRIOS 3

Figure 2b : 3Shape TRIOS 4 Wireless

AD

REGISTER FOR FREE!

DT Study Club – e-learning platform



Join the largest educational network in dentistry!

www.DTStudyClub.com

ADA C.E.R.P.® | Continuing Education Recognition Program

Tribune Group GmbH is an ADA CERP Recognized Provider. ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education. ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry. Tribune Group GmbH designates this activity for one continuing education credit.



Clinique

ment nocif pour le patient. La technologie employée se base sur des infrarouges envoyés sur le côté des dents, permettant une meilleure visibilité qu'avec les techniques de réflexion NiRi comme chez iTero. Elle est proposée en version Move ou Pod, avec une connectivité filaire ou wireless.

- les caméras TRIOS 3 et TRIOS 4 peuvent, en option, intégrer un module de conception et d'usinage d'éléments prothétiques au fauteuil : TRIOS Design Studio, un module de planification et de création et impression de guides chirurgicaux : TRIOS Implant Studio, un module de conception de gouttières et d'impression Splint Studio ; et Clear Aligner Studio, un module pour la production d'aligners en cabinet ou le collage indirect de brackets : Indirect Bonding Studio.

Tous ces add-on peuvent s'ajouter et s'enlever à tout moment sur le dongle de licence et permettent un travail au sein de la même interface sans avoir besoin de sortir du logiciel.

Ergonomie matérielle : deux types de prise en main sont possibles : Pen (TRIOS 3 et 4) ou pistolet (TRIOS 3). C'est à ce jour la seule caméra à proposer, en option, une solution sans fil. C'est un réel avantage au quotidien qui offre une liberté sans précédent. En fonction des modèles, le praticien pourra s'orienter vers les versions en Cart ou Move à écran tactile, ou en Pod à coupler à un ordinateur portable (ou fixe).

Ergonomie logicielle : c'est le grand point fort de l'écosystème 3Shape. Un seul et même logiciel, une seule et même interface. Simple, élégante et didactique, Dental Desktop permet de centraliser l'ensemble des fonctionnalités. Selon les besoins du praticien, il est possible d'enrichir cette interface en ajoutant des modules. Cela permet d'avancer à son rythme dans le numérique.

La suite Studio comporte 5 add-on :

- Design Studio** est le logiciel de modélisation d'éléments prothétiques au fauteuil (chairside). La mouture 2019 a été profondément améliorée, avec des conceptions automatisées, optimisées et des capacités de modélisation de prothèses sur implants avec de multiples embases. La pré-équilibration des prothèses en occlusion dynamique se fait grâce à l'enregistrement préalable du Patient Specific Motion. Il existe des connexions directes avec les principales usineuses et imprimantes 3D du marché, ce qui permet en quelques clics de lancer l'usinage ou l'impression de la pièce prothétique tout en restant dans la même interface.

- Implant Studio** est un logiciel de planification implantaire et de conception de guides chirurgicaux à appui dentaire, muqueux ou osseux. La version 2019 permet désormais de préparer, en amont de la chirurgie, la prothèse provisoire transvissée ou une vis de cicatrisation personnalisée, le tout



Figure 3 : DentsplySirona PrimeScan
Figure 3b : DentsplySirona Omnicam

imprimable ou usinable en un clic.

- Splint Studio** permet de créer en quelques clics des gouttières de bruxisme, de surélévation ou de protection et de les imprimer.
- Clear Aligner Studio** et **Indirect Bonding Studio** sont des logiciels destinés à l'orthodontie : création d'aligners orthodontiques ou de gouttières de collage indirect.

DentsplySirona® Omnicam et PrimeScan : une mise à niveau nécessaire

Il aura fallu attendre presque 3 ans après la fusion en 2016 de Dentsply et de Sirona pour voir arriver le successeur de l'Omnicam. Deux caméras sont donc présentes au catalogue actuellement : l'Omnicam, sur le marché depuis 7 ans et la toute nouvelle PrimeScan. Toutes deux sont disponibles en version Connect (prise d'empreinte seule et envoi vers le laboratoire) ou en version CEREC AC (empreinte, modélisation et usinage).

- L'Omnicam** est une caméra sortie en 2012, couleur, sans pouddrage en théorie, mais en pratique un léger voile améliore grandement la vitesse et la qualité de l'acquisition. Elle reste un excellent compromis pour qui souhaite travailler sur des empreintes plutôt sectorielles, ou pour ouvrir le flux numérique vers son laboratoire.

- La PrimeScan** est une toute nouvelle caméra, dévoilée début février 2019 avant l'IDS. Plus grosse et bien plus lourde que l'Omnicam, elle bénéficie d'un large capteur, ce qui lui permet une acquisition rapide et fluide des données, mais présente l'inconvénient d'être encombrante au quotidien dans les petites bouches ou dans les zones à forte tonicité musculaire. La présence d'une vitre à plat comme sur l'Omnicam n'améliore pas la maniabilité en zones postérieures. Très attendue, on est au final assez déçu par le manque d'innovation, surtout dans cette gamme de prix.

Ergonomie matérielle : Omnicam et PrimeScan se déclinent en ver-

sion Cart ou AF (connectée à un ordinateur FIXE). Les deux caméras sont filaires. La version 2.0 du Cart propose un contrôle de l'interface tactile sur l'écran ou via un trackpad. Fait assez surprenant, l'écran inclinable se retrouve souvent dans une position gênante pour l'utilisation du trackpad tactile. On aurait envie d'avoir plus de degrés de liberté pour être à l'aise. L'Omnicam a un poids contenu d'un peu plus de 310 grammes et une taille d'embout relativement fine, le tout dans un design bien équilibré. La PrimeScan quant à elle va à contre-courant de la tendance actuelle sur le marché de l'empreinte optique, avec un poids record de 530 grammes et un embout XXL de 16x16mm, ce qui nuit à l'ergonomie.

Ergonomie logicielle : le logiciel CEREC SW est clairement un outil efficace pour gérer les étapes de numérisation et de conception d'éléments prothétiques simples. La version 5.0 qui accompagne la PrimeScan n'apporte pour le moment pas de nouveauté, mais simplement une interface revue et adaptée au tactile de l'écran. L'envoi des données au laboratoire est simple et passe par le Cerec Connect dont doit être équipé le

laboratoire pour traiter les données de numérisation.

Le point faible reste la vieillissante chaîne numérique DentsplySirona qui oblige à jongler entre plusieurs logiciels. Prenons l'exemple du guide chirurgical : une fois le wax-up virtuel réalisé sous CEREC SW, il est nécessaire de l'exporter dans un fichier propriétaire (.ssi), puis de la charger dans le logiciel de planification implantaire Galileos Implant pour positionner les implants (cette étape de transfert peut se faire via une clé USB). Lorsque la planification implantaire est réalisée, en adéquation avec le projet prothétique, il faut de nouveau exporter un fichier (.cmg.dxd) à charger dans le logiciel CEREC SW (via une clé USB par exemple), pour enfin pouvoir créer le design du guide. La modélisation du guide n'a pas évolué depuis très longtemps et les designs produits par CEREC SW ne sont pas modifiables (pas de renfort, de marquage texte, de découpe). En sortie, une seule option de production : l'usinage via l'usineuse DentsplySirona MCXL. L'export STL du guide pour l'impression 3D n'est pas possible. À noter, seuls les CBCT DentsplySirona sont compatibles.

CEREC SW est très rapide pour les temps de post-traitement : les calculs commencent à se faire en arrière-plan alors même que l'on continue à scanner dans un autre catalogue d'images, ce qui permet de gagner du temps en accédant rapidement aux étapes de modélisation.

Align Technology iTero : très orienté orthodontie

Les caméras iTero sont parmi les plus diffusées dans le monde, et pour cause : l'intégration dans le flux Invisalign y est très poussée. La gamme comporte aujourd'hui 2 modèles de caméras : l'Element 2 et l'Element 5D disponible en Flex ou en Cart. La qualité de numérisation est identique sur ces deux scanners. Ce qui différentie le 5D est l'intégration d'un module de détection de caries par infrarouges. La technologie employée ici utilise de la réflexion, procédé qui permet d'enregistrer les images de diagnostic caries en même temps que la numérisation des arcades. Cependant cela se traduit par des images infrarouges de moins bonne qualité qu'avec les procédés de transillumination infrarouge.

Ergonomie matérielle : à première vue, le design de l'iTero détonne tant il tranche avec ceux des caméras concurrentes. L'embout est incliné et le corps massif. Avec la PrimeScan, c'est une des caméras les plus lourdes que j'ai pu tester (470 g). La fenêtre de numérisation a été conçue pour enregistrer au contact des dents, ce qui combiné au poids et à la longueur du corps oblige à se faire aider. L'enregistrement est fluide, la caméra enregistre facilement les incisives, par contre la taille de l'embout complexifie la chose dans les espaces étroits. Un point intéressant pour l'hygiène, les embouts plastiques sont à usage unique et leur surface souple n'est pas blessante pour le patient.

Ergonomie logicielle : ici, pas de fioritures, l'interface est simple et fonctionnelle ; et ne sert qu'à faire de la numérisation intra-orale. Elle nécessite d'être connectée sur la passerelle web d'Align Technology. En fonction de ce que l'on



Figure 4 : iTero Element 2 Flex

Clinique

souhaite faire, on définit une indication (orthodontie, restauration, export, labo...) puis la numérisation démarre. Les temps de traitement sont globalement courts. La simulation automatique de traitement d'orthodontie est bluffante. Seul bémol, la complexité pour récupérer une empreinte numérique en STL au travers de la passerelle web : il faut laisser le temps au logiciel de se synchroniser sur le cloud pour ensuite se connecter via un navigateur internet sur la passerelle d'Align.

À ce stade, une fois le cas sélectionné, un fichier est téléchargé en STL ou PLY. On aurait aimé un export direct et simple depuis le logiciel d'acquisition. Si le laboratoire partenaire est équipé de l'Itero Lab, l'envoi de fichier peut se faire depuis l'écran du scanner.

MEDIT i500 : elle a presque tout d'une grande !

MEDIT est une société bien connue de nos laboratoires de prothèse. Elle produit des solutions de numérisation depuis de nombreuses années. Elle a fait beaucoup parler d'elle avec l'annonce de la commercialisation d'un scanner intra-oral avec une orientation tarifaire plutôt lowcost, le i500. La caméra est vendue en version Pod, en connexion filaire uniquement.

Ergonomie matérielle : C'est une des caméras les plus légères de ce test, avec un poids plume de 276 grammes. La construction, tout en plastique n'est pas aussi premium que chez 3Shape ou DentsplySirona, mais à l'usage on l'oublie vite. Les embouts autoclavables sont confortables à utiliser et l'absence de vitre sur l'embout permet comme TRIOS de passer facilement les zones distales des molaires. Pendant ce mois de test, la caméra a été transfigurée. Livrée en version 1.x début février 2019, les prestations laissaient à désirer, mais la mise à jour en version 2.0 puis 2.1 à la mi-février 2019 ont rebattu les cartes et la caméra a révélé son réel potentiel. La numérisation est fluide, mais pas aussi rapide qu'une TRIOS ou une PrimeScan. Une petite période d'adaptation est nécessaire afin de parfaire les différents réglages et d'obtenir des numérisations rapides et sans artefact.

Ergonomie logicielle : le logiciel Medit Link maintenant en version 2.1 permet la numérisation et la transmission des numérisations au laboratoire. L'accès optionnel au cloud est facturé 20 € par mois au praticien et 40 € mensuel au laboratoire (gratuit en dessous de 10 Go). Ce sont les seuls frais facturés par Medit. Il s'agit ici pour le moment que d'un logiciel de création de bon de laboratoire et de numérisation. Ici, pas d'analyse de teinte ni d'occlusion dynamique pour le moment, mais les équipes Medit y travaillent. L'interface est claire et fonctionnelle, mais on ressent l'orientation initiale axée laboratoire de Medit, avec un logiciel qui offre beaucoup de fonctions d'optimisation du scanner, notamment la possibilité de jouer sur les niveaux de filtering pour



Figure 5 : MEDIT i500

éviter de scanner des tissus mous. On est sur une solution un peu plus complexe à mettre en œuvre pour un primo accédant au numérique en comparaison à une suite 3Shape ou DentsplySirona qui font figure d'exemple en termes de simplicité. À noter, les temps de post-traitement après prise d'empreinte sont encore très longs, entre 5 et 7 minutes pour une arcade complète avec des catalogues de scanmarkers.

CARESTREAM CS 3600 et CS 3700 : un bon compromis

Carestream, bien connue pour ses solutions d'imagerie est entrée dans la prise d'empreinte numérique il y a quelques années avec la CS 3500 qui n'était pas dénuée de défauts. Depuis, la CS 3600 a très largement corrigé le tir. Cette

année à l'IDS, une nouvelle itération, la CS 3700 a été annoncée, associée à un design revu par le Studio F.A. Porsche et un nouveau logiciel de numérisation appelé ScanFlow, intégré dans la suite CS Imaging. Les CS 3600 et CS 3700 sont livrées en version Pod uniquement.

Ergonomie matérielle : la conception est de bonne facture, même si de prime abord le côté glossy tout en rondeur fait un peu penser à un jouet. La bascule entre les arcades se fait simplement avec un bouton dédié. La numérisation est surprenante, car l'affichage du scan se fait par salves, un peu comme s'il y avait une latence, on retrouve moins cette sensation de fluidité dans l'acquisition comme sur les autres systèmes. La caméra est légère et maniable, 3 embouts sont disponibles : taille standard, embout réduit ou embout pédodon-

tique, ce qui permet de répondre à presque toutes les situations cliniques.

Ergonomie logicielle : chez Carestream, c'est le logiciel CS Imaging qui fait office de Hub numérique. On y retrouve l'imagerie des capteurs intra-oraux, de la panoramique, du CBCT, mais aussi l'imagerie intra-orale, les scans faciaux et les scans intra-oraux. Ensuite en fonction des besoins, des liens sont prévus vers des logiciels annexes. Par exemple, c'est le logiciel BlueSkyPlan ou SMOP qui gère la partie chirurgie guidée. On retrouve Exocad ChairSide pour la partie usinage au fauteuil. L'usineuse maison évolue et devient CS 3100. Elle est conçue par Amann Girrbach. À la différence de la chaîne DentsplySirona, ici pas de manipulation de fichiers, les transferts entre logiciels sont automatiques, c'est le CS Imaging

qui gère tout, et c'est un point très positif. Par contre on ne peut pas parler ici de workflow numérique totalement intégré comme chez 3Shape dans la mesure où des logiciels tiers sont ouverts. On retrouve des fonctions intéressantes, comme un mode hybride qui permet de combiner une numérisation intra-orale avec une numérisation d'une portion d'empreinte conventionnelle (en négatif) ; l'élimination automatique de brackets, ou le mode figé qui permet de « geler » une partie de l'empreinte numérique et de poursuivre la numérisation. Cette fonction est plus un artifice pour pallier une lacune de la caméra sur les prises d'empreintes en arcades complètes avec scanmarkers sur implants, car elle se perd assez facilement entre les différents scanmarkers. En fin de numérisation, les temps de calcul sont dans la moyenne, entre 1 min 30 et 2 minutes. Une fonction est intéressante, c'est la possibilité de remonter le flux d'image enregistré et d'en extraire une photographie, par exemple d'une préparation périphérique.

PLANMECA Emerald : une progression constante

Planmeca s'est lancé il y a 5 ans avec la PlanScan, une caméra qui n'a pas rencontré le succès escompté. Depuis, l'Emerald, annoncée en 2017, a pris la relève et n'a cessé de progresser.

L'IDS de cette année a été l'occasion d'annoncer une évolution de celle-ci, l'Emerald S. Deux fois plus rapide, elle est dotée d'un algorithme d'élimination automatique des données indésirables pendant la numérisation et comporte une fonction de détection de caries grâce à un embout spécifique (Cariosity) et une fonction de détection de teinte.

Ergonomie matérielle : l'Emerald est une caméra légère (185 grammes), c'est même la plus légère de ce test. Elle est confortable à utiliser et les embouts (autoclavables et en 2 tailles) sans vitre de protection sont d'un grand confort dans les zones exiguës. L'équilibre et la prise en main sont excellents. Elle est vendue strictement en version Pod à installer sur un ordinateur en USB.

Ergonomie logicielle : un peu à l'image de la suite Carestream, l'Emerald s'exploite dans le logiciel maison Planmeca Romexis. C'est le concentrateur de contenus numériques de la marque. L'ensemble des possibilités de traitement sont gérées dans la même interface : numérisation, chirurgie guidée, smile design... sauf l'orthodontie qui fait appel à un logiciel spécifique. À ce titre c'est le seul compétiteur à proposer une solution réellement intégrée comme le fait 3Shape. Petit bémol, le logiciel est puissant et les possibilités très étendues, mais cela nuit à la simplicité. L'interface est chargée et manque de clarté, ce qui peut rebuter les nouveaux venus dans le numérique.



Figure 6 : Carestream CS3600



Figure 7 : Planmeca Emerald

Clinique

Mesure de distorsions

Matériel et méthode

Pour ces essais, 5 tests ont été réalisés : un test *in vivo* et quatre tests *in vitro*. L'attention a été portée sur les arcades complètes, car c'est encore sur ce point que les caméras divergent. L'enregistrement sectoriel est aujourd'hui globalement reproducible pour l'ensemble des acteurs du marché.

Test *in vivo*

Une arcade complète maxillaire d'une patiente est numérisée avec chaque scanner intra oral - 5 fois, puis les fichiers STL sont exportés. Une empreinte PVS convention-

nelle est réalisée sur la même patiente puis numérisée avec un scanner de laboratoire (3Shape E3). Le fichier STL obtenu sert de maître étalon. Les fichiers sont alignés avec le logiciel de métrologie GOM®. Une carte de déviations est créée et les valeurs de déviations sont enregistrées pour chaque scanner intra-oral. La meilleure empreinte est retenue pour chaque scanner.

Test *in vitro*

- Modèle résine avec préparations dentaires et un Scanmarker pour implant

Même protocole que pour le test *in vivo*. Réalisation d'un maître étalon sur scanner de laboratoire

et comparaison du STL obtenu avec le logiciel de métrologie GOM®.

- Modèle édenté avec 4 implants type All on 4

Même protocole que pour A.

- Prothèse complète

L'utilisation des technologies numériques a modifié la façon de gérer cette étape prothétique. Il est intéressant dans les cas de réfection des prothèses complètes de numériser un ancien appareil complet ou une base d'occlusion rebasée pour le transmettre au laboratoire.

C'est un test exigeant pour les caméras qui doivent non seulement enregistrer une résine parfois brillante, mais aussi parfaitement s'orienter dans l'espace pour générer un modèle tridimensionnel de la prothèse avec un maillage parfaitement fermé.

- Prothèses à châssis métallique

Cette technique permet d'enregistrer d'un côté la portion seule du châssis métallique et de l'autre la dent préparée de manière à ce que le laboratoire de prothèse puisse réaliser une prothèse parfaitement ajustée à l'appareil amovible sans priver le patient de celle-ci. La numérisation d'un crochet métallique est complexe, car on associe la problématique de brillance du métal avec un fond peu contrasté et des réflexions aléatoires.

Cela met à mal les intelligences artificielles de certains scanners qui considèrent les reflets sur les crochets comme des artefacts et font tout bonnement disparaître ceux-ci.

Résultats

Test *in vivo* : mesure des déviations en arcade complète.

On retrouve dans le peloton de tête PrimeScan et TRIOS 3 avec des déviations quasi identiques autour de 45 microns. iTero Element 2, Omnicam et Carestream CS 3600 sont dans la tranche des 50-60 microns et Medit i500 et Emerald autour des 80 microns.

Test *in vitro* : numérisation d'un all on 4 maxillaire

PrimeScan et TRIOS 3 sont très proches avec des déviations de respectivement 27,3 et 28 microns. iTero Element 2 est à 34,4 microns, la CS3600 à 46,1, Medit i500 et Emerald sont au coude à coude avec 63,1 et 63,7 microns respectivement et l'Omnicam ferme la marche avec 82,5 microns de déviations.

Test *in vitro* : numérisation d'une arcade alternant dents préparées et scanmarkers sur implant

PrimeScan (31,1), TRIOS 3 (31,8), CS3600 (32,2) et iTero Element 2 (33,4) sont quasi identiques avec des déviations comprises entre 31,1 et 33,4 microns.

Medit s'établit à 45,6 microns et Omnicam à 63,3 microns, Emerald ferme la marche à plus de 88 microns.

Test *in vitro* : scan de la prothèse complète

La TRIOS 3 remporte ce test haut la main en générant une reproduc-



Fig. 10a : copies d'écran des fichiers STL - DentsplySirona PrimeScan



Fig. 10b : copies d'écran des fichiers STL - 3Shape TRIOS3



Fig. 10c : copies d'écran des fichiers STL - iTero Element 2



Fig. 10d : copies d'écran des fichiers STL - Carestream CS3600



Fig. 10e : copies d'écran des fichiers STL - MEDIT i500



Fig. 10f : copies d'écran des fichiers STL - DentsplySirona Omnicam

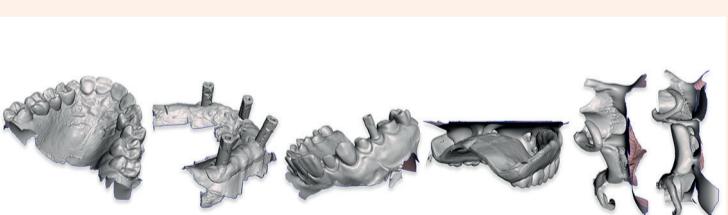


Fig. 10g : copies d'écran des fichiers STL - Planmeca Emerald



Fig. 11 : déviation combinée in vivo/in vitro

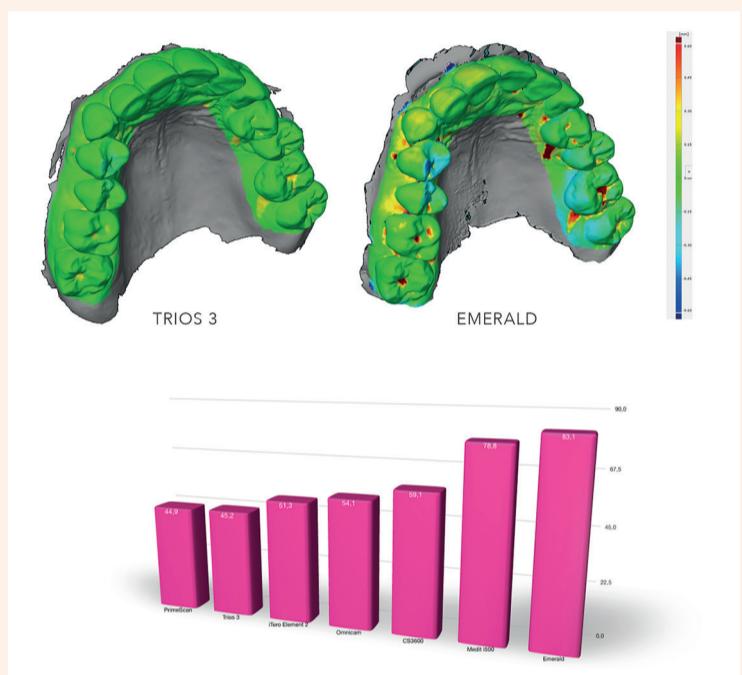


Figure 8 : exemple de carte de déviations entre une TRIOS 3 et la Planmeca Emerald - Logiciel GOM Inspect®

Figure 8b : mesure de déviations test *in-vivo* en arcade complète

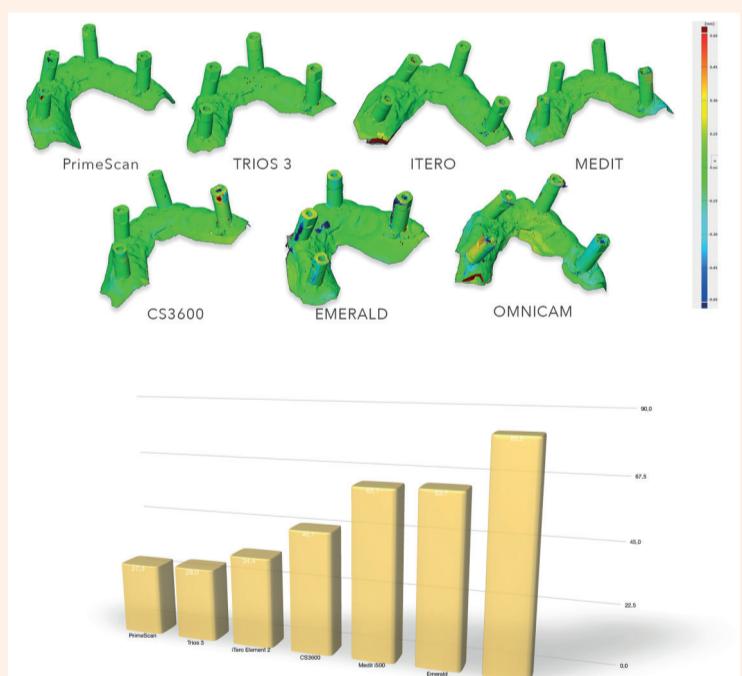


Figure 9 : cartes de déviations in-vitro - Arcade édentée type all on 4

Figure 9b : mesure de déviations du test *in-vitro* all on 4

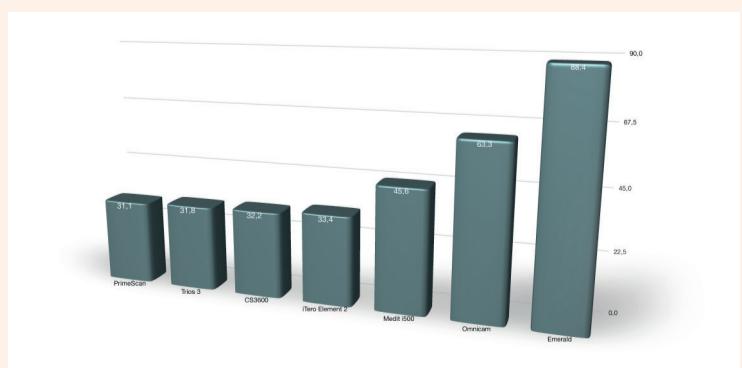


Figure 10 : mesure de déviations du test *in-vitro* arcade complète avec préparations dentaires et scanmarkers

Clinique

tion parfaite de l'appareil complet. PrimeScan réussit environ 95 % du scan, mais à cause d'erreurs de stitching laisse la prothèse avec des trous dans le mailage non comblés et des superpositions sur certaines dents. La MEDIT tire très bien son épingle du jeu en ne laissant que quelques zones non fermées. CS3600, Omnicam et Emerald n'ont pas réussi à numériser l'objet correctement.

Test in vitro : numérisation d'une portion d'appareil amovible à base métallique.

La TRIOS 3 remporte ce test haut la main en générant une reproduction parfaite de l'appareil complet. PrimeScan réussit environ 95 % du scan, mais à cause d'erreurs de stitching laisse la pro-

thèse avec des trous dans le mailage non comblés et des superpositions sur certaines dents. La MEDIT tire très bien son épingle du jeu en ne laissant que quelques zones non fermées.

CS3600, Omnicam et Emerald n'ont pas réussi à numériser.

Moyenne combinée in vitro in vivo

PrimeScan et TRIOS 3 ont des résultats quasi équivalents autour de 35 microns de déviation combinée in vivo/in vitro. Elles sont suivies de près par iTero à 39,7 microns, puis par la CS3600 à 45,8 microns. MEDIT i500, Omnicam et Emerald ont toutes les trois des déviations bien supérieures, de l'ordre de 35 % à 70 %.

Conclusion

S'il est aujourd'hui communément admis que les caméras de prise d'empreinte intra-orales se valent lorsqu'il s'agit d'enregistrements sectoriels, on s'aperçoit à la lumière de ces essais que des divergences subsistent sur les empreintes en arcades complètes, même si au fil des mois ceux-ci se réduisent.

Le passage au numérique permet de repenser les étapes prothétiques et de gagner du temps, à condition de faire le bon choix. Concrètement, aujourd'hui c'est l'alchimie entre l'ergonomie matérielle et logicielle qui doit orienter le praticien dans sa décision. N'oublions pas que nous sommes

avant tout des soignants et non des informaticiens. La prise d'empreinte numérique doit être comme une extension naturelle de nos mains, la taille et le poids de la caméra ont donc toute leur importance et c'est pourquoi l'absence de fil par exemple est un plus indéniable au quotidien.

Enfin, l'ergonomie du logiciel est essentielle et l'avenir est clairement à l'intégration simple et efficace de toutes les fonctions au sein d'une interface unique et accessible à tous, parfaitement connectée avec nos laboratoires de prothèses ou avec une imprimante 3D ou une usineuse pour ceux qui le souhaitent.

Article paru dans *Le Fil dentaire* n°149, avril 2019

Dr Thibaud CASAS



Chirurgien - Dentiste

Diplômé de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nantes

DU d'Implantologie Orale

Exercice Privé Orvault (44)

Exercice Hospitalier (Service de Chirurgie MaxilloFaciale CHU de Nantes – 44)

Votre banc d'essai en un clin d'œil

Marque	3shape			DentsplySirona				Align Technology		MEDIT	CareStream		Planmeca
Modèle	Trios 3 Basic	Trios 3	Trios 4	Omnicam AC C	Omnicam AFC	Primescan Connect	Primescan	iTero Element 2	iTero Element 5D	i500	CS3600	CS3700 non testée	Emerald
Configuration	Cart, Move, Pod	Cart, Move, Pod	Move, Move+, Pod	Cart, Pod	Cart, Pod	Cart	Cart	Cart, Pod	Cart	Pod	Pod	Pod	Pod
Sans fil	Non	Oui, en option	Oui, en option	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Interface	Laptop	Laptop/Tactile	Laptop/Tactile	Tactile	Clavier/Souris	Tactile	Tactile	Tactile/Laptop	Tactile	Laptop	Laptop/Tactile	Laptop/Tactile	Laptop
Poids (grammes)	340	340	340	315	315	545	545	470	470	276	320	320	185
Poudrage	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Type d'embouts	Autoclavable	Autoclavable	Autoclavable et IR autoclavable	Fixe	Fixe	Fixe ou autoclavable ou usage unique	Fixe ou autoclavable ou usage unique	Usage unique	Usage unique	Autoclavable	Autoclavable	Autoclavable	Autoclavable
Intelligence artificielle aide au scannage	Oui, Ai Scan	Oui, Ai Scan	Oui, Ai Scan	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Non
Enregistrement de l'occlusion	Statique	Statique et dynamique	Statique et dynamique	Statique	Statique	Statique	Statique	Statique	Statique	Statique	Statique 3 positions	Statique 3 positions	Statique
Prise de teinte	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non
Monitoring des arcades dentaires	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Aide au diagnostic des caries	Non	Non	Oui, transilumination infrarouge et fluorescence	Non	Non	Non	Non	Oui, réflexion infrarouge	Non	Non	Non	Non	Non
Simulations orthodontique	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui, en option
Smile Design	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui, en option
Planification implantaire et guide chirurgical intégré	Non	Oui, en option	Oui, en option	Non	Non*	Non	Non*	Non	Non	Non	Non	Non	Oui, en option
Usinage chairside	Non	Oui, en option	Oui, en option	Non	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Oui, en option
Impression 3D gouttières, aligners	Non	Oui, en option	Oui, en option	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui, en option
Temps de scan arcades complètes	2 min	2 min	1 min 50	4 min	4 min	1 min 50	1 min 50	2 min 30	2 min 30	2 min	5 min	5 min	4 min
Temps de reconstruction 3D	0 min 40 s	0 min	<30 s	4 min	4 min	2 min	2 min	1 min	1 min	5 min			
Connexion laboratoire	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Ouverture	Oui (DCM, STL)	Oui (DCM, STL)	Oui (DCM, STL)	Oui (STL)	Oui (STL)	Oui (STL)	Oui (STL)	Oui, via le portail web (STL, PLY)	Oui, via le portail web (STL, PLY)	Oui (STL, OBJ, PLY)	Oui (STL, OBJ, PLY)	Oui (STL, OBJ, PLY)	Oui (STL, OBJ, PLY)
Coûts annexes										Option Cloud Cabinet (20€/mois) Labo (40€/mois)			
Prix indicatif TTC (à partir de...)	23.880 €	32.280 €	38.640 €	41.880 €	32.280 €	47.880 €	65.800 €	Flex 31.000€ Cart 35.998€	Flex 44.398€ Cart 49.198€	19.080 €	32.000 €	Non communiqué	29.900 €
Options							Implant + 4800 Ortho + 4800	-	-				
Licence annuelle (TTC)	1440 €	1920 €	1920 €	Non	Non **	Non	Non **	3960 €	5400 €	Non	Non	Non	Non
Mise à jour	Incluse	Incluse	Incluse	Incluse	Via CEREC Club 2160€/an	Incluse	Via CEREC Club 2160€/an	Incluse	Incluse	Gratuite	Payante	Payante	€ 500,00
Garantie constructeur	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	Comprise	Comprise	1 an	Incluse dans pack 5 ans	Incluse dans pack 5 ans	2 ans

* Nécessite de quitter le logiciel CEREC SW

Préparer les cavités d'accès endodontique pour des résultats à long terme

Dr L. Stephen Buchanan, États-Unis

Les erreurs s'accumulent durant les interventions. C'est pourquoi le bâclage de l'accès au début d'un traitement des canaux radiculaires (TCR) est encore plus dévastateur que, disons, des problèmes dus à une mauvaise adaptation d'un cône de gutta-percha juste avant de terminer le traitement. Vous ratez un canal et le cas va au tapis, même si la suite de l'intervention est menée magistralement. Vous perforez la dent et, d'un coup, le titane commence à sembler mieux. Vous taillez d'énormes cavités d'accès et vous pouvez vous attendre à un nombre relativement important de fractures radiculaires dans les cinq années qui suivent le traitement. Bref, vous passez par-dessus le protocole d'accès en commençant l'instrumentation des canaux avant la création d'un trajet parfaitement lisse et droit jusqu'à chaque entrée canalaire, et vous le payez toujours cher à chaque fois qu'une lime, une aiguille d'irrigation, une sonde exploratrice, un cône de gutta-percha, une pointe de papier ou un fouloir est introduite dans un canal.

Il s'agit là moins d'une critique que d'un humble témoignage des manières que les dents et leurs systèmes de canaux radiculaires ont trouvé pour m'apprendre, le plus souvent à la dure, à passer le temps nécessaire à créer des accès parfaits aux canaux, avant de tenir d'y travailler. Alors pourquoi dois-je toujours avoir une discussion avec moi-même avant de commencer chaque cavité d'accès — même encore après 35 ans — pour être certain de poser le pied là où il faut, afin de pouvoir m'aventurer plus loin sans danger?

Zen et l'art de l'accès endo

Dans son livre « *Traité du zen et de l'entretien des motocyclettes* », Robert Persig raconte l'épouvantable irritation dont il avait été saisi en raison d'une tête de boulon défectueuse qui l'empêchait de démonter le protège-carter de sa moto, avant même de pouvoir la réparer. La remise en état ne pouvait continuer avant qu'il n'ait résolu ce problème de démontage. Il s'était pourtant fait à l'idée que le travail prendrait plusieurs jours. Alors, pourquoi cette rage devant cette impasse ? Il ne comprenait pas. Plus il y réfléchissait, plus sa réaction instinctive le consternait, jusqu'au moment où il avait compris qu'il ne devait sa désorientation, qu'à une sous-estimation de cette première partie du long processus de remise en état. En pensée, il était déjà



1



2



3

Fig. 1 : Incisive centrale supérieure avec cavité d'accès ovale allongée près du bord incisif, suffisamment sous le cingulum, de faible largeur dans la dimension mésio-distale. (Photos : fournies par le Dr L. Stephen Buchanan, sauf indication contraire) | Fig. 2 : Prémolaire inférieure avec cavité d'accès ovale, allongée vers un seul canal radiculaire. À noter le décalage de la cavité d'accès vers les crêtes cuspidiennes vestibulaires d'appui et à courte distance de la cuspide guide linguale, mais centrée sur la structure radiculaire, comme le confirme le crampon pour digue en caoutchouc engagé dans la jonction amélo-cémentaire. | Fig. 3 : Préparation sagittale d'une molaire supérieure avec cavité d'accès inclinée en direction mésiale, parallèle à la face mésiale de la dent et à courte distance de la moitié distale de la dent.

au-delà, dans les réparations plus lourdes, telles que l'ouverture du boîtier du cylindre, le rodage du cylindre, le remplacement du piston puis le réassemblage du tout. Lorsqu'il s'était rendu compte que rien n'avancerait avant qu'il n'ait réussi à démonter le protège-carter, il avait fait du retrait de cette pièce une tâche unique et primordiale, un exploit qui lui donnerait un contentement en soi, s'il parvenait à l'accomplir dans les quelques prochaines heures. Il en est ainsi de l'endodontie. Dès que l'on a compris à quel point la qualité des préparations d'accès est essentielle à la poursuite du traitement, pénétrer dans un canal avant d'y assurer un trajet idéal apparaît pire que le crissement des ongles sur un tableau noir.

Aristote avait vu juste : *L'excellence n'est pas un acte, mais une habitude*. Et à présent, à quoi ressemblent les habitudes d'excellence de l'accès dans ce 21^e siècle ?

Ne pas planifier, c'est planifier l'échec

Dans son livre « *The Checklist Manifesto* », Atul Gawande décrit l'importance d'une planification qui ne se limite pas simplement à ce qu'il faut faire, mais englobe chaque aspect dans le moindre détail, du début à la fin, si l'on vise des résultats constamment idéaux. L'imagerie préopératoire définit-elle avec précision les problèmes anatomiques ? Le clinicien dispose-t-il des grossissements et de l'éclairage suffisants ? Les instruments de coupe sont-ils adéquats et bien choisis ? Les emplacements, les angles et les profondeurs des orifices sont-ils bien déterminés, avant de commencer l'intervention ? Les longueurs de travail maximales garantissent la sécurité de l'intervention sont-elles indiquées sur les fraises utilisées pour la préparation de

l'accès ? Des solutions pour traiter des canaux calcifiés qui s'opposent à l'accès ont-elles été envisagées ? etc.

En d'autres termes, la rengaine de E. Neumann « *Quoi ? Moi, m'en faire ?* » n'est pas de mise pendant cette phase critique. Inversement, lorsque le plan de traitement et la préparation d'une cavité d'accès idéale tiennent compte de chacun des aspects critiques, la suite de l'intervention se simplifie, au fur et à mesure que l'on approche de la fin.

Imagerie radiographique

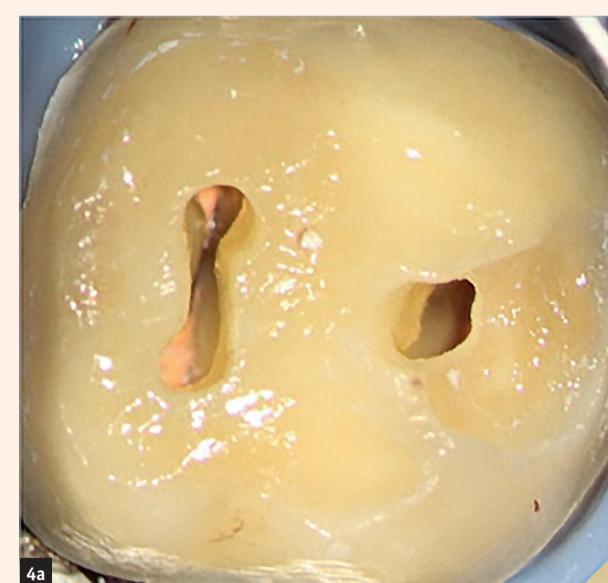
Nous ne penserions même pas un traitement canalaire (TCR) sans l'invention de la radiographie dentaire par Röntgen. On peut donc invoquer sans trop exagérer la nécessité absolue d'une radiographie préopératoire parfaite. Une imagerie par rayons X préopératoire idéale doit inclure un cliché en incidence orthogonale, qui sépare parfaitement les contacts mésiaux et distaux radiographie

périapicale ou rétrocoronaire, puis au moins un cliché parfait, pris en incidence oblique, afin de capturer les données du plan Z (vestibulo-lingual) de la dent concernée.

Dans ma pratique, un cliché des dents antérieures et des prémolaires en incidence oblique mésiale fonctionne très bien, car la capture de l'image est beaucoup plus facile sous cet angle que sous l'angle distal, et pour les dents antérieures et les prémolaires, une incidence mésiale en dit autant de l'anatomie radiculaire, qu'une incidence distale. Dans les molaires, c'est différent. Dans ces dents, un cliché en incidence distale est de loin préférable à une prise en incidence oblique mésiale, qui entraîne une superposition du corps de la racine et de la structure radiculaire distale courbe. Une incidence distale par contre, projette l'extrémité apicale radiculaire latéralement et la rend davantage visible sur la radiographie.

Évidemment, l'endodontie bénéficie d'un avantage indu grâce à l'imagerie tomographique volumique numérisée à faisceau conique (CBCT). S'il était dit que je

pouvais disposer d'un microscope ou d'un scanner, mais pas des deux en même temps, je choisirais chaque fois l'imagerie tridimensionnelle (3D). Seule l'imagerie CBCT peut capturer la structure mésiale de la racine — l'image qui nous dévoile « la vie secrète des canaux radiculaires » — le plan vestibulo-lingual qui présente le niveau maximal de complexité anatomique. L'une des plus grandes satisfactions de posséder un scanner au cabinet dentaire, c'est avoir la certitude qu'il n'y a qu'un seul canal dans la racine mésiovestibulaire d'une molaire supérieure avant de commencer le protocole d'accès. À l'opposé, l'une des frustrations, mais rare, de cette technologie, c'est lorsque le volume reconstruit révèle deux ou trois canaux dans une racine, qui semblait n'en présenter qu'un seul à l'examen approfondi du clinicien. Le premier cadeau qu'offre l'imagerie CBCT au monde de l'endodontie est la révélation de tous les canaux présents dans une dent particulière. Le second cadeau est la possibilité de réduire fortement les dimensions de la cavité d'accès, car celle-ci n'est plus le poste



4a



4b

Figs. 4a et b : Cavités d'accès réalisées dans une molaire préparée pour une couronne et requérant un traitement canalaire (à gauche). Radiographie postopératoire (à droite) montrant le résultat admirable de la mise en forme du canal radiculaire, du nettoyage et de l'obturation — malgré la dimension minimale de l'orifice d'accès. À noter le plafond de la cavité pulpaire qui subsiste largement. (Photos : fournies par le Dr Steve Baerg).

Clinique

d'observation principal de la cavité pulpaire et des structures situées au-delà. En fait, la tomodensitométrie est la seule image indispensable à la compréhension des réalités anatomiques des espaces radiculaires, elle permet de n'utiliser les cavités d'accès qu'aux fins de traitement, plutôt que comme des portes ouvertes sur les voies d'exploration. Finalement, les techniques de préparation des accès nécessaires au TCR seront réalisées au moyen de guides de forage fabriqués grâce au scanner, qui permettront de traiter des molaires au travers de trois à quatre minuscules orifices de 1 mm, plutôt que des cavités d'accès de 2 à 4 mm utilisées aujourd'hui.

Forme du contour

Maintenant, quels sont les objectifs à considérer lorsque nous planifions l'invasion d'un espace radiculaire ? Fondamentalement, les meilleures cavités d'accès sont préparées dans le respect d'un équilibre entre forme de conservation et forme de convenance. Nous éliminons aussi peu de structure dentaire que possible, tout en assurant des trajets idéaux dans chaque canal. Les objectifs visés pour les formes des contours cavitaires deviennent alors assez simples ; nous voulons une forme de convenance, sinon nous ne pourrions pas accomplir notre tâche, mais nous nous efforçons toujours de préserver l'intégrité structurelle de la dent. Cela se résume à trois objectifs facilement mémorisables :

1) Dans les dents antérieures et les prémolaires, la forme de conservation se retrouve dans la dimension mésio-distale. Traditionnellement, la forme du contour de la cavité d'accès des dents antérieures est triangulaire, en raison des cornes pulpaires mésiale et distale présentes dans ces dents – logique, jusqu'à ce que l'on songe aux conséquences structurales, qui se traduisent par une fragilisation inutile de la structure coronaire pour garantir le nettoyage de ces cornes pulpaires, alors que la préparation de la plus petite cavité rétentive possible au moyen d'une fraise Müller n° 2 ou d'un insert ultrasonique BUC-1 (Spartan) pourrait aussi suffire. Les prémolaires possèdent des cavités pulpaires semblables à la forme d'une main, qui sont heureusement organisées selon une direction vestibulo-linguale. L'angle du contour recommandé pour la cavité ovale allongée est également vestibulo-lingual, ce qui combine simultanément la forme de convenance et la forme de conservation. Dans les dents antérieures, la forme de convenance est plus délicate à réaliser, car le bord incisif doit être évité, par égard pour les objectifs esthétiques de l'après traitement endodontique. Par conséquent, elle requiert une préparation plus profonde sous le cingulum, afin de permettre l'obtention d'un trajet d'entrée plus rectiligne, tout en respectant la « zone

d'exclusion » du bord incisif. L'erreur la plus redoutable dans la préparation d'une cavité d'accès antérieure est de ne pas réaliser une découpe adéquate dans ce que le Dr Schilder appelait le « triangle dentinaire lingual » sous le cingulum, et ceci peut être accompli avec une fragilisation structurale minimale, lorsque la dimension mésio-distale est conservée entre 1 à 1,5 mm de large (Fig. 1).

2) Dans les dents postérieures, prémolaires et molaires, il est important de se rappeler que les faces occlusales ne sont pas centrées sur la structure radiculaire, mais sont décalées vers les cuspides guides par rapport aux racines. Étant donné que la cavité pulpaire est centrée dans la structure radiculaire, et ne l'est pas par rapport à la face occlusale, l'accès dans les dents postérieures est meilleur

lorsque la préparation est proche des cuspides d'appui et se trouve à 1-2 mm des cuspides guides (Fig. 2).

3) Dans les molaires, la forme de conservation est assurée si l'on évite la moitié distale du plan occlusal. Les trajets idéaux des limes dans les canaux distaux des molaires supérieures et inférieures étant fortement inclinés en direction mésiale, les canaux distaux

des molaires inférieures sont mieux indiqués par les crêtes cuspidiennes MV ou ML, et les canaux disto-vestibulaires des molaires supérieures sont mieux indiqués par les crêtes cuspidiennes palatines. On obtient la forme de convenance en préparant les cavités d'accès des molaires, de telle sorte que la paroi mésiale soit parallèle à la face mésiale de la dent (Fig. 3).

AD

Biodentine™

NEW

Reverse the Irreversible!*



Irreversible Pulpitis

Biodentine™ saves pulps EVEN with signs and symptoms of irreversible pulpitis*

Biodentine™ brings one-of-a-kind benefits for the treatment of up to 85%** of irreversible pulpitis cases:

- Vital Pulp Therapy allowing complete dentin bridge formation
- Minimally Invasive treatment preserving the tooth structure
- Immediate Pain relief for your patients' comfort
- Bio-Bulk filling procedure for an easier protocole

ACTIVE BIOSILICATE TECHNOLOGY

Innovative by nature

Please visit our website for more information
www.septodont.com

*If haemostasis cannot be achieved after full pulpotomy, a pulpectomy and a RCT should be carried out, provided the tooth is restorable (ESE Position Paper, Duncan et al. 2017)

** Taha et al., 2018



Retour des abîmes

J'ai appris la technique de Schilder à l'université du Pacifique auprès du Dr Michael Scianambo puis, après mes études, auprès du

Dr Cliff Ruddle. J'appréciais l'imperatif clinique imposé par le Dr Schilder pour préparer un accès adéquat, permettant de traiter l'entièreté du système radiculaire d'une manière prévisible, et

j'aimais travailler dans les grandes cavités d'accès et les formes généreuses de la partie coronaire des canaux qu'il préconisait, jusqu'au jour où j'ai été arrêté net par le Dr Carl Rieder, un prothésiste et

professeur d'université renommé de Californie du Sud.

À ma question sur ce qu'il attendait le plus des endodontistes auxquels il adressait ses patients, il a répondu : « Que vous puissiez simplement aspirer la pulpe, sans éliminer la moindre structure dentaire ». Au cours de notre conversation, j'en suis venu à mieux comprendre la nécessité structurelle absolue d'une conservation des dents à long terme, ce qui m'a entraîné sur le chemin d'une quête d'instruments et de techniques qui nous permettraient de parvenir aux mêmes résultats endodontiques, toujours idéaux au travers d'entrées des canaux et de formes de leur partie coronaire plus petites.

Cette quête a finalement été une source d'inspiration pour mon invention des limitations MFD (diamètre maximal de la longueur cannelée) appliquées aux limes rotatives GT et GTX (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties), des fraises diamantées LAX (Line Angle Extension) GuidedAccess de Sybronendo, et des techniques d'obturation au moyen de dispositifs de condensation souples, tels que les foulards chauffés électriquement pour la condensation en vague continue du Système B (Sybronendo) et les obturateurs GT/GTX (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties).

l'éléphant nommé accès qu'on y trouvait. Il a éveillé la curiosité de mon ami le Dr John Khademi sur les possibilités que des cavités d'accès plus conservatrices pouvaient offrir à notre spécialisation et l'un après l'autre, de jeunes endodontistes se sont joints au jeu de qui était capable de réaliser un TCR parfait au travers de la plus petite cavité d'accès possible. Ce groupe de jeunes talents ad hoc a lancé le club IBAC.

Les cas illustrés dans les figures 4 à 10 – la plupart accomplis par les membres d'IBAC – m'ont comblé de bonheur et effrayé en même temps. Mais que diable me fichent-ils là ? Des entrées minuscules, laissant des plafonds de cavités pulaires intactes, des cornes pulaires latérales exposées, ou effectuant simplement un TCR complet au travers de cavités de restauration déjà préparées !

Après être revenu de mon choc initial à la vue de ce qu'ils accomplissaient, j'ai commencé à comprendre que l'avenir de l'endo était dans d'excellentes mains, et j'ai aussi compris que ma technique, développée pour la chirurgie endodontique – CT-GES ou chirurgie endodontique guidée par scanner – pouvait également être appliquée au traitement classique (Figs. 11a–12 d).

Et le matin se lève sur la planète endodontique.

Note de la rédaction : cet article est paru dans *Clinical Masters magazine*, Vol. 1, 1/2015.

Une liste complète des références est disponible auprès de l'éditeur.

Itty Bitty Access

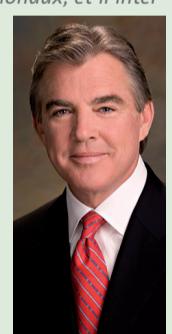
Committee, le tout petit comité d'accès

Depuis ce premier éveil dans les années 1980, j'ai été la voix qui prêchait dans le désert jusqu'à ces 10 dernières années, période où une nouvelle génération de chirurgiens-dentistes et d'endodontistes, empêtrés dans la nouvelle réalité des implants comme solution de remplacement du TCR, ont entendu l'appel à des résultats à plus long terme grâce à une meilleure préservation des structures et sont finalement devenus ce que je nomme à la blague le « Itty Bitty Access Committee » (IBAC).

Comme cela se produit souvent, quelqu'un en dehors de notre spécialisation, un chirurgien-dentiste omnipraticien nommé David Clark, est entré dans le salon de l'endodontie pour y parler de

Dr L. Stephen Buchanan

Le Docteur L. Stephen Buchanan, DDS, membre de l'ACD, membre de l'ICD, est ambassadeur de l'American Board of Endodontics, membre de Collèges de Dentistes américains et Internationaux, et il intervient à temps partiel dans les programmes de deuxième et troisième cycles des universités UCLA (Los Angeles) et USC (Californie du Sud).



Il détient les brevets de la pince Endo-Bender (Sybronendo), du système B et d'instruments et techniques d'obturation en vague continue (Sybronendo), des limes GT et GTX (DENTSPLY Tulsa Dental Specialties), des fraises LA Axxess (Sybronendo), et des inserts ultrasoniques BUC (Spartan/Obtura). Buchanan vit à Santa Barbara, Californie, où il exerce sa profession en se consacrant à l'endodontie classique et microchirurgicale ainsi qu'à la chirurgie implantaire. Il a fondé Dental Education Laboratories, un centre de formation pratique à Santa Barbara qu'il a dirigé pendant 28 ans.



Fig. 5 : Radiographie postopératoire d'une molaire inférieure traitée au travers de la lésion carieuse mésiale et d'un autre petit accès au niveau de la fosse centrale. La préservation de la dentine entre les points d'accès est appelée configuration d'accès en «ferme». (Photo : fournie par le Dr John Khademi) | **Fig. 6 :** Cette radiographie postopératoire montre un très petit orifice d'accès cavitaire. Les cornes pulaires latérales mésiale et distale ont été laissées intactes pendant le traitement canalaire et obturées au cours de la phase de restauration postendodontique. Cet aspect est une source de fierté au sein du club IBAC. (Photo : fournie par le Dr Jeff Pafford) | **Fig. 7 :** Molaire inférieure présentant une calcification presque totale de la cavité pulaire avant le traitement canalaire, accompli au travers de deux orifices d'accès très précis, laissant entre eux un isthme d'une hauteur de 0,75 mm dans la cavité pulaire. À noter les résultats finaux du traitement dans les tiers apicaux de chaque canal. (Photo : fournie par le Dr N. Pushpak).

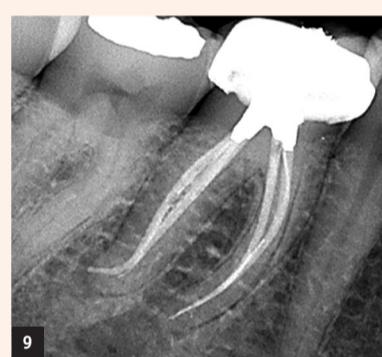
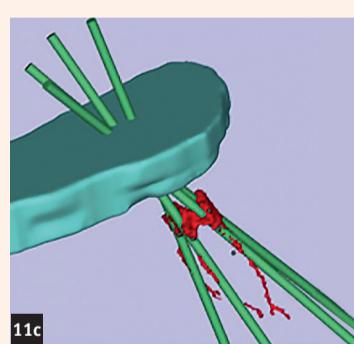
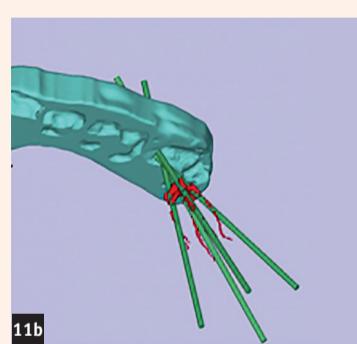
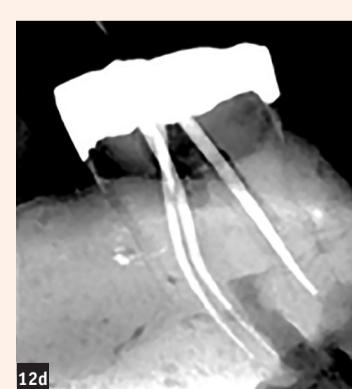
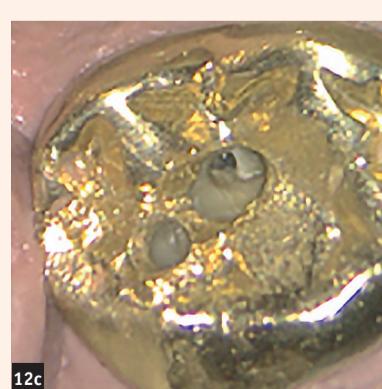
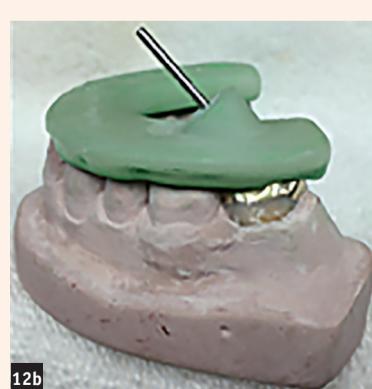


Fig. 8 : Cette conception de cavité d'accès restaurée relevait de l'opportunisme au meilleur sens du terme. La pathologie endodontique de ce patient a été traitée pratiquement sans aucune élimination de structure dentaire. L'intégrité structurelle de la dent a été préservée grâce à l'utilisation de la lésion carieuse nettoyée comme cavité d'accès. Aucun besoin d'une couronne de recouvrement total. (Photo : fournie par le Dr Michael Trudeau) | **Fig. 9 :** Cette molaire inférieure a été traitée au travers d'un orifice d'accès de moins de 2 mm, préparé juste derrière l'arête triangulaire de la cuspide MV. À noter le traitement final des tiers apicaux des quatre canaux, malgré la dimension réduite de l'orifice. (Photo : fournie par le Dr Charles Maupin) | **Fig. 10 :** Radiographie postopératoire d'une molaire inférieure traitée par une autre configuration en ferme – une cavité d'accès avec « orifice en X » – un motif qui minimise l'élimination de structure dentaire dans la partie critique de la dent (cas de l'auteur).



Figs. 11 a-c : Depuis la gauche : plan de traitement virtuel pour un accès endodontique guidé par scanner (CT-GEA). La dent à traiter est segmentée par le scanner volumique, des trajets d'accès idéaux sont tracés au travers de la face occlusale de la dent, et un guide de forage CT-GEA est imprimé en 3D.



Figs. 12a-d : Depuis la gauche : Cas de l'auteur : dent 37 présentant une fracture radiculaire ; cette dent montée dans un modèle en plâtre-pierre après extraction, avec impression du guide de forage CT-GEA monté et du premier foret en place ; les deux petits orifices d'accès préparés au moyen du guide de forage ; et la radiographie postopératoire montrant l'adaptation des cônes dans les canaux après leur négociation et leur mise en forme.



SIGN UP NOW!

The world's dental e-newsletter

DENTAL TRIBUNE



**Stay informed
on the latest news
in dentistry!**

www.dental-tribune.com

dti Dental Tribune International

Une communication efficace dans le cadre de votre pratique quotidienne

Partie I : Les patients grincheux

Dr Anna Maria Yiannikos

Imaginez-vous arriver chaque matin à votre clinique avec le sentiment que, quoi qu'il arrive, vous trouverez une solution. Résoudre un problème facilement – d'une manière qui non seulement vous satisfera mais vous assurera également le dévouement de votre personnel et la fidélité de vos patients car ils seront satisfaits de vos services et de vos solutions!

Vous êtes peut-être l'un ou l'une des meilleurs chirurgiens-dentistes de votre région, vous détenez les savoirs nécessaires, l'expérience et les technologies les plus récentes. Mais vos patients ne voient pas cela, ils peuvent ne pas le comprendre. Peut-être que votre expertise leur échappe en raison de la manière dont vous les approchez et communiquez avec eux : peut-être que votre façon de communiquer n'est pas assez claire ou du niveau que certains de vos patients attendent! Laissez-moi vous faire ce cadeau aujourd'hui : toute une nouvelle palette des scénarios les plus populaires et complexes susceptibles de se produire dans votre cabinet dentaire, et la manière de les aborder pour que vos patients vous quittent en se disant « mon dentiste est vraiment LE MEILLEUR! ».

Comment s'y prendre avec... des patients grincheux?

Commençons par le premier script : comment s'y prendre avec un patient qui se plaint juste pour le plaisir de se plaindre ? Dans l'article suivant, je vous présente les 5 étapes qui vous permettront de faire face à cette situation efficacement et sereinement.

Combien de fois n'avons-nous pas accompli un travail excellent ou n'avons-nous pas suivi chaque étape du protocole de traitement (par exemple d'un éclaircissement dentaire) ? Combien de fois n'avons-nous pas expliqué méticuleusement à notre patient les désagréments qu'il pourrait ressentir pendant un traitement ? Et pourtant, le patient continue à se faire un malin plaisir de ronchonner : « Docteur, je sens..., je saigne beaucoup trop..., mes dents sont si sensibles après l'éclaircissement... », etc.

Les 5 étapes d'une communication efficace

Bien sûr, face à un tel patient, on peut se sentir désarçonné, furieux ou frustré ; quoi de plus normal ? C'est une réaction à laquelle on peut s'attendre. L'important est de savoir s'y prendre avec vos patients, de les garder et rien d'autre. Examinons maintenant les étapes qui nous conduiront à un résultat positif.

Étape 1 : Respirer

Je sais qu'il est difficile de ne pas s'énerver sur des patients grincheux, mais voyons-nous tel un chef d'orchestre : il nous apprend d'indiquer à tous ces pa-



©pxhere.com

tients le tempo et la mesure que nous voulons les voir suivre.

Étape 2 : Écouter

Où est le véritable fond du problème ? Peut-être qu'une patiente désire juste être écoutée et un peu dorlotée ? Ou bien, elle attend de nous un mot ou un geste en retour qui résoudra son « problème » (voir l'étape 3). Naturellement, elle n'a aucune raison de se plaindre, tout est normal et comme prévu, mais c'est une chose que jamais vous ne lui direz !

Étape 3 : Agir en conséquence

Donnez à votre patiente quelque chose qui lui donnera le sentiment que son problème est compris et que vous allez le résoudre immédiatement – vous, son dentiste de confiance ! Ce pourrait être un conseil tel que « Aucun rinçage pendant 6 heures », ou une prescription telle que « Utilisez cette crème, elle réduira la sensibilité ».

Étape 4 : Suivre

Evidemment, il est recommandé de téléphoner à la patiente et de vérifier que tout va bien quelques heures avant qu'elle ne vous appelle (soit le même jour ou le jour suivant, selon le cas).

Étape 5 : Poser la bonne question !

Surtout, ne lui demandez jamais : « Tout va bien ? » Pourquoi bannir cette question ? Tout simplement parce qu'elle donnera à la patiente l'occasion de recommencer à se



Comment faire taire les patients curieux

Combien de fois ne prenez-vous pas du retard en raison du flot incessant de questions que pose un patient ? Peut-être parce que ce patient veut se sentir aux commandes de la situation ou est effrayé par le traitement, ou même n'a pas suffisamment confiance en vous ?

Quelle que soit la raison, il vous est impossible de passer la journée à répondre à ses questions ! Un point c'est tout ! Mais en même temps, vous ne voulez pas non plus passer pour la dernière ou le dernier des malotrus. Alors, acceptez aujourd'hui que je vous offre en cadeau un protocole qui vous permettra de gérer à la fois également et efficacement, cette fâcheuse habitude des patients !

5 étapes d'une communication efficace

Voici comment les choses doivent fonctionner :

Étape 1: Prendre la conversation en main

Avant de commencer le traitement, asseyez-vous cinq à dix minutes avec votre patient et expliquez-lui la procédure décidée ou envisagée.

Conseil pratique : commencer par expliquer le temps pris pour cet entretien et sa raison. Par exemple, vous pourriez dire : « George, j'aimerais qu'aujourd'hui nous nous asseyions et prenions cinq minutes de notre temps pour parler en détail du traitement que nous allons suivre ».

Voyons les choses comme elles sont ! Nous ne sommes pas seulement des chirurgiens-dentistes, nous avons une entreprise à faire tourner ! Alors, prêts à chercher une solution à tous ces problèmes ? Commençons par le sujet d'aujourd'hui, cette question déconcertante qui nous met le cerveau en bouillie : comment faire taire les patients aux questions trop nombreuses ? Cinq étapes pour résoudre le problème avec courtoisie et empathie !

Communication

Étape 2 : Définir les modalités.

Expliquez-lui la manière de communiquer. S'il a des questions, il peut les poser pendant l'entretien ou après le traitement, ou il peut appeler votre assistant, qui possède les qualités et compétences nécessaires, ou il peut même vous envoyer un courriel quand il le souhaite, pour obtenir plus d'informations.

Étape 3 : Ne jamais perdre de vue ce qui suit.

Si pendant le traitement, il souhaite vous interrompre et vous poser d'autres questions, répondez-lui simplement : « Je suis tout ouïe mais croyez-moi, pour le moment, il est mieux de nous concentrer sur le traitement que nous avons choisi. Mon équipe et moi vous donnerons le temps nécessaire pour poser d'autres questions après la fin du traitement, mais maintenant continuons. » Ces mots détendront un peu le patient et vous donneront la possibilité de poursuivre votre travail, qui est de traiter ce patient !

Étape 4 : Après le traitement.

Vous pouvez brièvement expliquer vos conclusions et ce que vous allez encore faire. Demandez au patient s'il veut ajouter quoi que ce soit et en même temps, faites venir votre assistant. Vous devez continuer à assumer votre rôle ! Retournez dans la salle de traitement et occupez-vous du patient suivant !

Étape 5 : Documents et informations nécessaires.

Votre assistant fournira les instructions de suivi au patient, l'adresse électronique de votre cabinet, etc. Pour votre tranquillité d'esprit et des raisons évidentes, il est préférable de ne pas communiquer votre numéro de téléphone mobile privé au patient : vous ne souhaitez certainement pas qu'il vous téléphone pour une raison inutile (notamment pour demander si c'est la bonne heure pour prendre son déjeuner, ou s'il doit



Dr Anna Maria Yiannikos

- Membre associé du corps enseignant de l'AALZ de l'université technique de Rhénanie-Westphalie à Aix-la-Chapelle (RWTH), Allemagne.
- DDS, LSO, MSc, MBA.
- dba@yiannikosdental.com
- www.dbamastership.com

procéder à des réglages, etc.), n'est-ce pas ?

Faites-le, tout simplement !

Il n'est pas bien compliqué de passer par les 5 étapes présentées ci-dessus pour parvenir à une communication efficace dans votre activité quotidienne. Je vous encourage à les intégrer dès au-

jourd'hui dans votre scénario clinique ! Je n'ai aucun doute que ce protocole vous apportera une plus grande sérénité, ainsi que plus de temps et d'énergie pour votre prochain patient !

Dans le prochain numéro de roots magazine, je vous présenterai la troisième partie de cette nouvelle et unique série de concepts de communication. Elle vous apprendra comment attirer en 7 étapes toutes simples les patients millé-

niaux – cette génération qui représente nos patients d'aujourd'hui et de demain –, comment communiquer avec eux et comment les fidéliser. D'ici là, n'oubliez pas que, si vous êtes le chirurgien-dentiste de votre cabinet, vous en êtes également le responsable et la tête. Vous pouvez toujours m'envoyer vos questions, demandes de renseignements complémentaires et de conseils à dba@yiannikosden-

tal.com ou par l'intermédiaire de notre site internet www.dbamastership.com.

Au plaisir de vous retrouver à notre prochain rendez-vous de développement professionnel et éducatif !

Articles parus dans Dental Tribune France juin juillet 2018 et Roots International Magazine of Endodontics 1/2018

AD

Dental Tribune International

The World's Dental Marketplace

www.dental-tribune.com

dti] Dental Tribune International

Under the patronage of His Highness Sheikh
Hamdan bin Rashid Al Maktoum

Deputy Ruler of Dubai, Minister of Finance and President of the Dubai Health Authority

24th UAE International Dental Conference & Arab Dental Exhibition

أيادي
AEEDC
DUBAI

2020

4 - 6 February

**“LEADING
THE DENTAL WORLD
TO NEW HORIZONS”**

aeedc.com

Organised by



Strategic Partner



Supported by

INDEX® Conferences & Exhibitions Organisation Est.
INDEX Holding Headquarters | Road # D-62, Opposite Nad Al Hamar | P.O. Box: 13636, Dubai, UAE
Tel: +971 4 520 8888 | Fax: +971 4 338 4193 | E-mail: info@aeedc.com | Website: index.ae