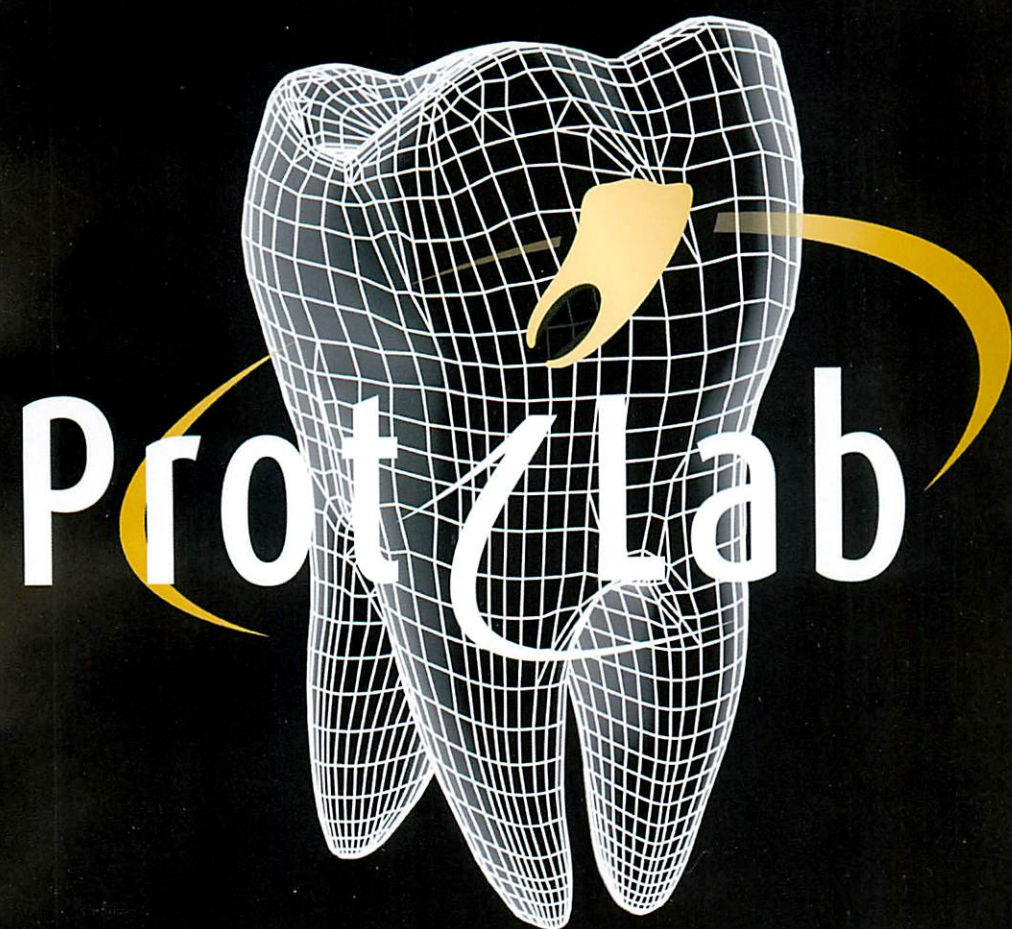


le fil dentaire

Le magazine référence des professionnels de la santé dentaire

p24 Clinic step by step

De l'empreinte numérique à la prothèse finie



ADF 2013
STAND 1L06

Prot/Lab

ENSEMBLE,
PRENONS LE VIRAGE DU
numérique

N° VERT : 0 800 81 81 19

www.protilab.com



+ WWW.LEFILDENTAIRE.COM

CLINIC CONFÉRENCE

Empreinte optique : la clé du succès

Le 7 novembre dernier, le Professeur François Duret donnait une conférence sur GI TV en direct des locaux d'Henry Schein Marseille. Cette conférence sur le thème de « l'empreinte optique » était passionnante et nous avons souhaité, au travers de cet article reportage, en veille du congrès ADF où bon nombre d'entre vous investigueront sur les nouvelles technologies, vous faire profiter des lumières du maître de la CFAO en France.

Pendant plus d'un siècle, le métier de chirurgien-dentiste est resté figé dans une ancienne technologie prothétique suivant le schéma : prise d'empreinte/modèle de cire/coulée. Dans les années 70, en France, les travaux du Pr François Duret ont abouti à une nouvelle philosophie : la CFAO qui est venue bousculer la profession en proposant un processus prothétique s'appuyant sur une technologie numérique. Après deux décennies de recherche et développement, le projet français s'est interrompu faute de moyens et il a fallu attendre l'aube du 21^e siècle pour que la CFAO revienne sous les projecteurs avec la naissance du CEREC (Sirona).

La CFAO c'est quoi ?

Aujourd'hui

Un processus de réalisation prothétique consistant en une empreinte optique prise en bouche, transmise à un laboratoire via Internet qui adresse le produit fini au cabinet.

Demain

La seconde étape vise à être diversifiée par l'intégration dans les cabinets de machines-outils télécommandées par les laboratoires. Contrairement à certaines idées reçues, le but de la CFAO n'est pas d'abolir les relations entre praticien et prothésiste, ni même de transformer le chirurgien-dentiste en fabricant de prothèses mais bien de redonner à chacun la noblesse de son art. En l'état, il ne faut pas négliger la dimension humaine de la CFAO qui permet d'apporter rapidement de la technologie à des pays qui n'ont pas les moyens d'un investissement lourd dans les technologies et de contribuer ainsi à une mise à niveau rapide de leurs cabinets.



Fig. 3 : le scanner de table

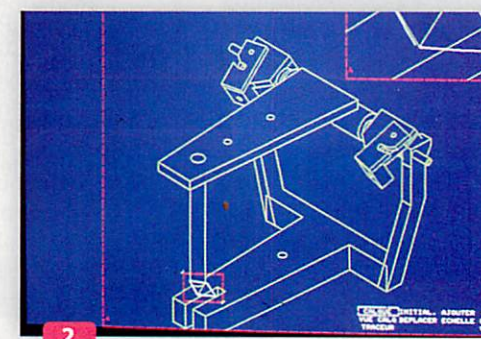


Fig. 1 : le premier système CAD/CAM au monde (1987)

Fig. 2 : le premier articulateur électronique

Le procédé

Plusieurs options s'offrent à vous :

- la méthode indirecte qui consiste à prendre l'empreinte en bouche à l'aide d'une caméra intra-orale puis de la transmettre via Internet au laboratoire qui adresse en retour la prothèse finie
- la méthode directe diffère quant à la phase finale puisqu'elle consiste en l'intégration d'une machine-outil dans le cabinet – cette option est peu courante et concerne souvent les cabinets qui disposent d'un prothésiste dans leur effectif
- une troisième option pour les « conservateurs » : il existe des scanners capables de numériser l'empreinte traditionnelle ; si vous êtes encore trop attaché à votre pâte d'empreinte, vous pouvez scanner votre empreinte traditionnelle ou votre modèle et transmettre ce fichier à votre laboratoire

La voie royale, pour entrer dans la CFAO, reste la caméra intra-orale car elle permet de supprimer de multiples erreurs inhérentes à la méthode traditionnelle.

Réaliser une empreinte optique

Les caméras

En regard de l'étendue du marché restant à conquérir, de nombreuses caméras en préparation vont voir le jour dans les 2 années à venir. Voici les principales caméras disponibles sur la marché français aujourd'hui :

- 3M™ True Definition
- iTero™ de Cadent (reprise par Invisalign)
- 3Shape TRIOS®
- Bluecam, Omnicam et plus récemment Apollo DI de Sirona

Les + de l'empreinte optique

Précision

Avec l'empreinte traditionnelle, l'erreur apparaît au démoulage alors que l'empreinte optique permet de déceler les erreurs immédiatement et de réitérer la prise sans avoir à re-convoquer le patient.

Stabilité

L'image numérique est stable et indéformable.

Variation morphologique

Une bibliothèque de morphologies théorique garantit la stabilité de l'information.

Temps et manipulation

Des étapes chronophages telles que les transports, la coulée du plâtre ou la réalisation de la cire sont supprimées.

Confort

Parmi les patients qui ont bénéficié de l'empreinte optique, aucun n'a préféré l'empreinte traditionnelle. Le processus de prise d'empreinte peut être interrompu et repris à tout moment sans perdre les informations déjà acquises.

Le praticien, lui, n'est plus à la merci d'une pâte ou d'un mélange. Il peut également voir son empreinte en direct et la contrôler.

Les - de l'empreinte optique

L'empreinte optique n'est pas encore précise dans les grands espaces comme une arcade complète. C'est ici que nous soulignons l'intérêt de la poudre (coating).

Laboratoires

(réf. : dental technologie)

2000 laboratoires équipés 41 %

94 % de ces laboratoires sont équipés de machines-outils numériques

300 M€ pour la prothèse par CFAO (36 % du CA)

Les apports sur le plan clinique

- l'orientation du modèle virtuel
- la ligne de finition (500 microns pour une mine de crayon vs 20 microns)
- le zoom (visualiser un détail de 2,5 mm en 50 cm si vous le souhaitez)
- la double empreinte (en cas de montée de sang, possibilité d'interrompre et de reprendre là où l'enregistrement s'était arrêté)
- visualisation en 3D (en travaillant sur un objet virtuel sur lequel vous pouvez revenir, vous redevenez maître de votre art

>>>

LE CONSEIL DU PR. DURET

"Il est important de choisir sa caméra en l'essayant. Je vous recommande d'apporter un de vos modèles, de préférence, sur incisives du bas un peu serrées et plutôt hautes,,



Pr. François DURET

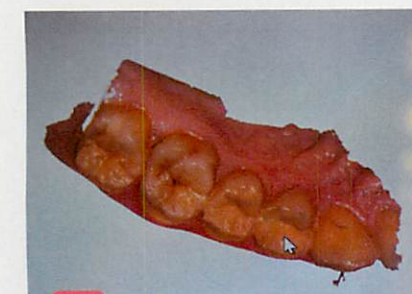
CLINIC CONFÉRENCE

- l'occlusion (notre métier est en peine dans ce domaine faute de temps ; la réunion du haut et du bas permet de prendre une empreinte latérale et de confirmer la bonne occlusion clinique à l'aide de la bibliothèque théorique)
- l'occlusion dynamique
- l'empreinte couleur (elle n'est pas d'un apport clinique essentiel dans tous les domaines mais elle trouve son intérêt en implantologie) ; elle est ce que la télévison couleur a été pour le noir et blanc et aussi le détonateur qui a permis à l'empreinte optique de dépasser l'empreinte traditionnelle dans les cabinets.

"La CFAO est une immense toile d'araignée qui associe les chirurgiens-dentistes, les laboratoires de proximité et les laboratoires à équipements lourds.,,



4



5

Fig. 4 : CEREC 3

Fig. 5 : empreinte couleur

Les grandes étapes du processus

Prise d'empreinte

- 1 **la préparation** : aucune préparation particulière n'est nécessaire si ce n'est d'isoler le site de la salive et de bien le sécher.
- 2 **le coating** : la poudre permet de créer une microtexture pour éviter le rayonnement dans la caméra. Toutes les caméras ne prévoient pas cette option qui est notamment proscrite pour l'empreinte numérique couleur.
- 3 **l'empreinte** : selon leur ergonomie, les caméras se manipulent comme un stylo ou de pleine main. Selon les modèles, elles permettent un enregistrement vue par vue ou linéaire comme un film. Les zones sans information apparaissent sous forme de creux qui se résorbent en repassant sur la zone. L'enregistrement peut être interrompu et repris à tout moment. 3 vues : zone de préparation – antagoniste – occlusive (dents serrées). Le temps de l'opération globale s'évalue à 4 mn pour un initié, à 10 mn pour un novice.
- 4 **le transfert au labo** : c'est de loin l'opération la plus courte, elle se résume à appuyer sur un bouton. Même si cette opération est virtuelle, il est possible d'obtenir de votre prothésiste un modèle physique par un procédé appelé prototypage rapide (exemple la stéréo-lithographie).

Modélisation de la prothèse

Lors de cette étape, praticien et prothésiste peuvent respectivement tracer la ligne de finition et échanger leurs vues. C'est également à ce stade que l'intérêt de la bibliothèque de dents théorique prend toute sa dimension.

Usinage de la prothèse

2 types :

Par addition de matière : méthode de superposition à l'image d'un jeu de cubes. Le résultat s'obtient par polymérisation des résines et fusion au laser.

Par soustraction de matière : le résultat par cette méthode s'obtient par fraisage. Jusqu'alors, le métier de prothésiste était confiné à 2 matériaux : l'or et la céramique.

Cabinets équipés CFAO

3 à 5 % en France

20 % aux USA 35 % au Canada

La CFAO est une ouverture de champ significative car tous les matériaux sont usinables et tous les objets sont modélisables. Le prothésiste peut alors donner toute la dimension esthétique à son art.

L'avenir de la CFAO

La CFAO est une immense toile d'araignée qui associe les chirurgiens-dentistes, les laboratoires de proximité et les laboratoires à équipements lourds. Dans les prochaines années, on va assister à des avancées spectaculaires.

En implantologie, où la CFAO est omniprésente, on travaille actuellement à des associations incroyables où la trousse ne trouvera plus sa place et les implants seront usinés spécifiquement pour le patient.

En orthodontie, où l'association de diagnostics informatiques permettra au spécialiste de définir l'emplacement des dents qu'il souhaite.

En imagerie, en associant le cone-beam et l'empreinte optique.

L'avenir, c'est aussi une révolution dans les matériaux. Actuellement, les matériaux sont homogènes et la dent est un objet léger, hétérogène, composée de fibres. Les chercheurs travaillent aujourd'hui à des céramiques sensibles qui fonctionnent à l'image des verres optiques *photogrey* réagissant à la lumière, à l'exposition... Le Train à Grande Vitesse est en marche, l'avenir c'est déjà demain. ●