

La CFAO dans notre quotidien

Richard Demange

Que ce soit dans les cabinets ou les laboratoires, la CFAO s'impose jour après jour dans notre quotidien. A nous, professionnels du dentaire, de tirer parti de cette situation et de profiter pleinement de ces avancées technologiques. C'est à mon sens une belle opportunité de participer à l'évolution de notre profession. Rédigé en collaboration avec une équipe de chirurgiens-dentistes, cet article vous fait part de notre démarche et de notre expérience pour tirer au mieux profit de la CFAO.



1. Provisoire en bouche.



Même si ces investissements restent coûteux, ils permettent de gagner en temps, en précision et surtout en fiabilité. Le résultat ne dépend plus d'une bonne expansion des revêtements ou d'une désinsertion hasardeuse de la maquette en cire de son modèle. Sans cet équipement, il est difficile de maîtriser la conception des armatures zircone dont dépendent en bonne partie la fiabilité et la solidité des futures céramiques. Enfin, c'est également un atout pour toute la prothèse implantaire.

Provisoires et CFAO

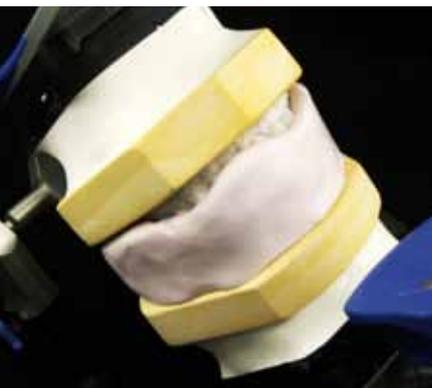
Praticiens et prothésistes de laboratoire ont aujourd'hui une obligation de résultat avec des patients toujours plus exigeants. Il a donc fallu élaborer des techniques de travail reproductibles d'un cas à l'autre qui permettent d'obtenir fonction et esthétique.

C'est pourquoi nous apportons une attention toute particulière à la réalisation des provisoires. Ils doivent être le reflet le plus proche de la prothèse définitive.

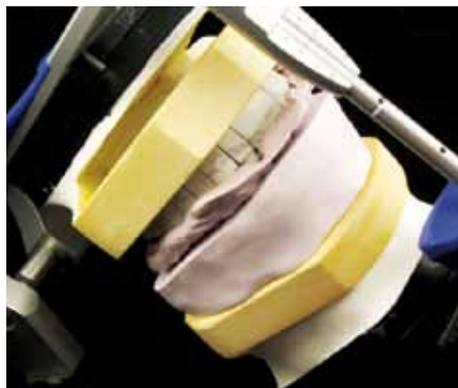
Ces derniers, une fois validés par le praticien et le patient, serviront de référence à l'élaboration de l'armature et du cosmétique.

Il fallait donc un moyen d'associer nos habitudes de travail avec la technique CFAO!

En d'autres termes, obtenir une image virtuelle du provisoire préalablement validé (fig. 1).



2. Clef silicone du provisoire maxillaire.



3. Remplissage de la clef.



4. Volume provisoire "amovible".



5. Bridge céramique dans le même volume que le provisoire.



6. Scanner Dental Wings.

L'idéal est d'avoir les modèles de travail et des provisoires montés sur articulateur avec le modèle antagoniste de façon à ce qu'ils soient interchangeables.

On réalise une clef silicone (Zetalabor titanium, Zhermack) du modèle provisoire en inter-cuspidie maximum avec le modèle antagoniste (fig. 2). Un négatif du volume du provisoire est alors obtenu.

Après avoir passé une couche de séparateur (Universal separator Gi-Mask, Coltène Whaledent) dans la clef, il faut remplacer le modèle provisoire par le modèle de travail, remplir la clef de silicone et refermer l'articulateur (fig. 3). Cela donne un positif silicone du volume provisoire amovible sur les dies du modèle de travail (fig. 4 et 5).

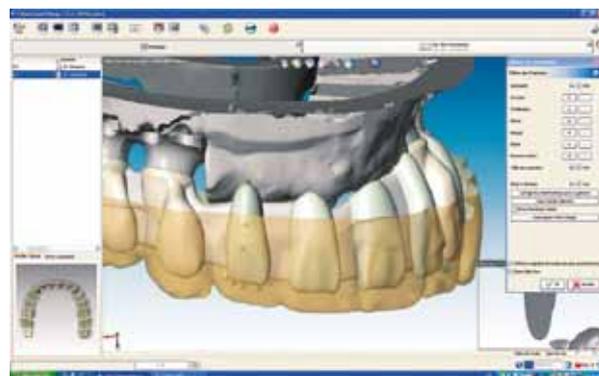
Scannage

Au laboratoire, à l'aide du scanner Dental Wings, le modèle de travail, son antagoniste, ainsi que le volume du provisoire silicone sont scannés (fig. 6).

Modélisation

Une fois l'acquisition de données effectuée, le technicien peut se concentrer sur le design de l'armature. Elle est obtenue par réduction homothétique du volume provisoire numérisé afin de garantir le meilleur soutien possible au cosmétique (fig. 7).

7. Modélisation de l'armature en fonction du provisoire.



Fabrication

Le fichier de modélisation est envoyé *via* Internet à la société de fabrication de son choix.

Le chrome/cobalt (Cr/Co) peut être soit usiné, soit traité par fusion-laser. Le principe consiste à déposer une fine couche de poudre d'alliage et de faire passer un faisceau laser à l'endroit souhaité pour fusionner les particules de métal et ainsi les lier entre elles. Ceci est répété un grand nombre de fois jusqu'à obtenir l'armature souhaitée. Etant donné la finesse de la poudre et la précision du laser, il est possible d'atteindre d'excellents résultats d'ajustage (fig. 8 et 9).

Prothèse



8. Qualité d'ajustage de la pièce frittée.



9. Bridge céramique terminé.

La zircone est usinée dans des galettes de matériaux pré-frittées pour faciliter le fraisage. La cuisson finale, qui donne son véritable aspect et toutes ses propriétés à la zircone, est réalisée dans un second temps (fig. 10).



10. Précision d'ajustage et esthétique de la zircone.

Cas implantaires

Technique d'Aparicio appliquée à la fusion-laser

Dès le début de l'acquisition de mon scanner, j'ai souhaité pouvoir proposer aux praticiens avec qui je collabore des armatures transfixées par CFAO, alors que le logiciel permettant de les concevoir n'était pas encore disponible. C'est une nouvelle fois en mêlant nos connaissances et habitudes de travail avec les possibilités du logiciel que j'ai élaboré un protocole me permettant de réaliser des cas de céramiques transfixées. C'est en fait une adaptation de la technique de passivation du Dr Aparicio.

Jusqu'à présent, pour obtenir des armatures transfixées de grande portée, il fallait sculpter l'armature sur des pièces usinées en or et réaliser une surcoulée. Malgré le travail fastidieux que cela représentait, ce n'était pas une technique fiable à 100 %. La passivité et l'ajustage n'étaient pas toujours au rendez-vous.

L'astuce du Dr Aparicio consiste à utiliser un joint de matériau de collage pour pallier l'éventuel manque de précision de l'armature. Pour ce faire, il faut réaliser des piliers transfixés puis une armature un peu lâche, elle-même transfixée.

Le praticien positionne les piliers pré-encollés dans l'armature, puis place celle-ci en bouche et visse les piliers avant que le matériau de collage n'ait pris. La laxité de l'armature sur les piliers permet à celle-ci de trouver une position passive.

On a donc adapté ce principe à la CFAO. On utilise des bagues dites de collage que de plus en plus de sociétés d'implants proposent en guise de piliers transfixés (Implants Serf pour les cas présentés) (fig. 11). A défaut, l'on peut utiliser une pièce titane destinée à l'élaboration des provisoires.

C'est cette pièce qui est scannée en guise de moignon. L'armature conçue par-dessus est elle-même ajoutée pour laisser l'accès aux puits de vissage des bagues (fig. 12). On peut alors se permettre d'utiliser la technique de frittage laser pour la réalisation de l'armature. En effet, la partie en contact avec le col de l'implant est alors la bague usinée, elle-même en titane, et non le Cr/Co rugueux de l'armature frittée (fig. 13).

Le jour de la pose, les intrados de l'armature et les extrados des bagues sont soigneusement sablés et dégraissés. Le praticien peut alors procéder au collage et au vissage à la manière du Dr Aparicio (voir technique développée plus haut).

Encore une fois, avec un peu de maîtrise, ce procédé plus économique permet d'obtenir des prothèses qui répondent à toutes les exigences. Le prothésiste peut se concentrer sur l'esthétique de son cosmétique. De son côté, le praticien sait qu'il n'aura pas de soucis de manque d'ajustage ou de passivité.



11. Modèle de travail.



12. Vue occlusale.



13. Céramiques terminées : bagues en place, mais non collées.

Cas transvissés usinés

Depuis, le logiciel a évolué et il est désormais possible de réaliser des armatures implantaire transvissées par usinage. Pour l'acquisition des données, des transferts de formes particulières sont fixés sur chaque analogue d'implants. Au passage du laser du scan, ils vont être détectés et permettre au logiciel de déterminer la position de chaque implant. Le logiciel puise dans sa base de données pour recréer la surface d'appuis de celui-ci.

L'élaboration terminée, le fichier est envoyé au laboratoire d'usinage. La société Alkom Digital dispose d'un procédé de vérification d'ajustage et de passivité. En effet, si vous leur adressez le modèle de travail, ils peuvent mesurer la position de chaque analogue et la comparer aux données du fichier informatique que vous leur avez adressé. Ce dernier sera ensuite usiné dans un bloc de titane, chrome/cobalt ou zircone (fig. 14, 15, 16).



14. Passivité et ajustage parfait de l'armature Cr/Co usinée.

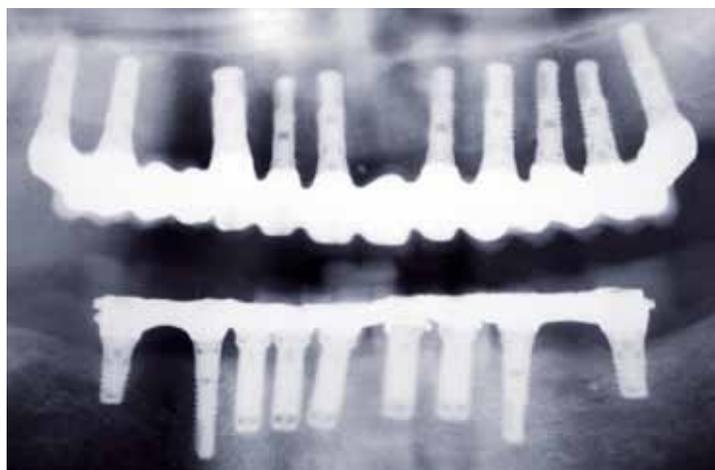


15. Bridge terminé.

Le test de Sheffield

C'est une façon simple et efficace de vérifier la passivité et l'ajustage de nos armatures implantaires. Ce test consiste à faire tenir la prothèse par une seule vis de fixation sur le premier analogue. On vérifie alors que l'armature ne présente aucun hiatus sur la totalité des analogues! L'on répète la procédure sur le deuxième analogue et ainsi de suite jusqu'au dernier.

Si l'armature est ajustée à chaque étape, c'est qu'elle est parfaitement passive.



16. Radiographie panoramique : ostéointégration des implants et ajustage de l'armature.

Conclusion

Après plus de quatre années de pratique, on peut considérer que la CFAO est avant tout un confort de travail. Elle nous permet d'obtenir plus facilement des supports de céramique passifs et ajustés, y compris sur de grandes portées, et nous assure une véritable sérénité. Le résultat est beaucoup plus reproductible qu'avec la technique de la cire perdue.

« Il faut savoir perdre du temps pour en gagner. » En effet, en prenant soin de réaliser des provisoires fiables et quelques minutes de préparation supplémentaires pour confectionner la réplique du provisoire en silicone, le gain de temps est significatif: rapidité de modélisation de l'armature, fiabilité de l'esthétique et de la fonction des futures céramiques. L'essayage du biscuit sera presque à coup sûr une réussite. Cela permet un gain de temps appréciable au fauteuil pour le praticien et son patient, qui leur évitent ainsi un nouvel essayage. En suivant des protocoles de travail bien établis, le résultat est au rendez-vous.

La CFAO est devenue incontournable. La maîtrise de cette nouvelle façon de travailler ne s'est pas faite sans peine. Les praticiens et moi-même avons fait en sorte de l'adapter à nos habitudes de travail en gardant toujours comme objectif gain de qualité, de fiabilité et de productivité. L'un ne devant pas se faire au détriment de l'autre.

Lectures conseillées

1. Fradeani M. Réhabilitation esthétique en prothèse fixée. Vol. 1: Analyse esthétique. Berlin, Quintessence International, 2006.
2. Mitrani R, Vasilic M, Bruguera A. Fabrication of an implant-supported reconstitution utilizing CAD/CAM technology. *Pract Proced Aesthet Dent* 2005; 17: 71-78.
3. Stawarczyk B, Jahn D, Becker I, Fischer J, Hammerle C. L'importance de la conception de l'infrastructure en zircon et son incidence sur la résistance à la rupture des couronnes "tout-céramique". *QRIPD* 2009/3; 168-176.
4. Rosenfeld AL, Mandelaris GA, Tardieu P.B. Prosthetically directed implant placement using computer software to ensure precise placement and predictable prosthetic outcomes. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006.
5. Martinez H, Renault P et al. Les implants: chirurgie et prothèse. Paris, CdP, 2008.
6. Davapanah M, Szmukler-Moncler S et al. Implantologie et chirurgie maxillo-faciale assistées par ordinateur. 2010.
7. Cavalier S. L'implantologie immédiate: indications, contre-indications, méthodes chirurgicales. *Information dentaire* 2001; 20: 1467-1468.
8. Champagnat JF. L'implantologie immédiate: indications, contre-indications, méthodes chirurgicales. *Information dentaire* 1993; 34: 2551-2560.
9. Tardieu PB. Aide informatique aux diagnostics et aux traitements implantaires. Guides chirurgicaux, scannographiques. Programme Sim/Plant. Mémoire pour l'attestation d'études universitaires d'implantologie. Faculté de Nice 1999.
10. Aparicio C, Rangert B, Sennerby L Immediate/early loading of dental implants: a report from the sociedad espanola de implantes world congress consensus meeting in Barcelona, Spain. 2002. *Clinic Implant Dent Relat Res* 2003; 5: 57-60.
11. White G.E. Technologie des implants ostéo-intégrés. Paris, CdP, 1994.
12. Brix O. Le B.A.-BA de l'esthétique. Fuchstal, Ralf Suckert, 2002.

Le point de vue du praticien

Mettons de côté l'esthétique, qui reste l'apanage du prothésiste, sa touche, sa sensibilité, sa création. Toute cette facette n'est rien, sans une qualité d'ajustage la plus parfaite, et surtout la plus reproduite possible de cas en cas. L'apport du scannage est indéniablement une avancée majeure dans notre exercice, initié par le Cerec par exemple dans nos cabinets dentaires. Le scannage est un merveilleux outil, mais qui demande une rigueur et une régularité des informations que nous lui apportons. Plus l'information est juste, plus le résultat sera là. Comme le souligne l'auteur, il faut savoir « perdre » du temps pour en gagner. Ce temps sera consacré à la réalisation des temporaires, que ce soit par le prothésiste, ou par le dentiste. Pour ce dernier, il conviendra d'affiner au mieux le temporaire fourni par le laboratoire, en fonction des souhaits et du ressenti du patient, de l'occlusion. La qualité des temporaires reflète le degré d'implication et d'exigence du praticien. Le temporaire doit être le prototype du futur travail à poser.

Les gains du scannage sont :

- une qualité de prothèse de haut niveau ;
 - un gain de temps au fauteuil en diminuant les essayages, retouches, corrections, donc une plus-value financière
 - la conjonction des intérêts de chacun renforce la relation « gagnant/gagnant » dentiste - prothésiste - patient ;
 - une meilleure image auprès du patient en posant en un temps son travail ;
 - le transfert de données par voie numérique
 - l'amortissement financier d'investissements lourds en partageant et déléguant l'usinage par exemple, à des unités spécialisées.
- N'oublions pas que le scannage reste un outil, et que seule l'exigence de celui qui l'utilise, permettra d'en tirer la quintessence.

Dr Pierre S. Grenoble Dr Olivier C. Nice

Correspondance

www.dental-art-technology.com

contact@dental-art-technology.com