CFAO et implantologie

Dans les années 80-90, l'implantologie s'est imposée dans nos cabinets dentaires. Depuis quelques années, la CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur) (ou CAD-CAM en anglais) révolutionne nos conceptions prothétiques. Le cabinet numérique est le cabinet d'aujourd'hui et non pas de demain. Ces technologies nous permettent d'améliorer les traitements proposés à nos patients, de les rendre plus prévisibles, plus confortables, plus esthétiques, plus biologiques.

Dr Cyril GAILLARD
- Postgraduate LVI en Dentisterie Neuro musculaire et Esthétique
- Co-Fondateur du Global Advanced Dentistry

Quels sont les liens entre la CFAO et l'implantologie ?

La zircone

La CFAO a permis d'accéder, il y a quelques années, à un nouveau matériau : la zircone.

Pour obtenir des pièces prothétiques en zircone, le seul process de fabrication est l'usinage par des machines outils. Pour ce faire, nous pouvons soit scanner des maquettes en résine ou en cire réalisées par le laboratoires préfigurant les futures pièces, soit le laboratoire conçoit les pièces (armatures, piliers, chapes) directement sur informatique de manière virtuelle. Cet usinage permet d'avoir une adaptation des pièces supra-implantaires exceptionnelle (50 microns) et donc de limiter l'infiltration bactérienne *(Fig. 1)*.

Quel est l'intérêt de la zircone ? De nombreuses études ont montré que les bactéries n'adhéraient qu'en très faible quantité sur la zircone. Nous avons donc un matériau qui optimise la biologie. De plus, il a été démontré que des hémi-desmosomes se collent sur la zircone stabilisant les tissus mous péri-implantaires *(Fig. 2)*.

Il ne faut cependant pas résumer la CFAO à la zircone. Il est possible d'usiner de la résine pour la réalisation des provisoires, du titane, de l'alumine, du cobalt-chrome.

Les piliers implantaires

La CFAO permet le travail du design des piliers implantaires. Il a été démontré que la concavité transgingivale des piliers implantaires est un point primordial dans la stabilité des tissus gingivaux et donc dans l'esthétique finale de nos restaurations. Grâce à la CFAO, la réalisation de piliers anatomiques est possible. Les prothèses transitoires permettent le travail du profil d'émergence et, après la prise d'empreinte, le laboratoire de prothèse peut fabriquer des piliers implantaires reproduisant parfaitement le travail des prothèses provisoires *(Fig. 3 et 4)*.

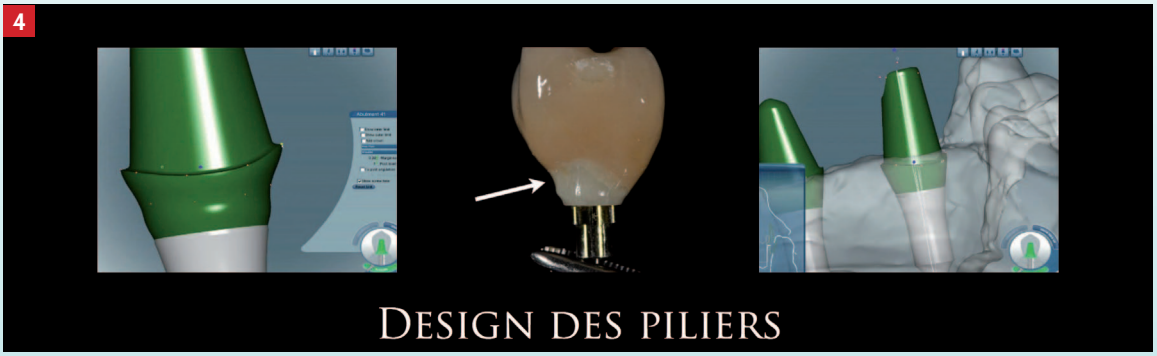
Les infrastructures

La CFAO a permis d'améliorer la passivité de nos infrastructures *(Fig. 5)*. Auparavant, nos techniciens de laboratoire devaient en permanence compenser les variations dimensionnelles des différentes étapes de la conception prothétique (empreintes, coulée des modèles en plâtre, réalisation des infrastructures en cire, mise en revêtement, coulée du métal, montage de la céramique). À chaque étape, le risque d'erreur existe or la physiologie osseuse autour des implants nous oblige à avoir une adaptation et une passivité optimales. Avec la CFAO, nous pouvons aujourd'hui supprimer tout ou partie de ces étapes et donc des risques d'erreur. Si nous partons de l'empreinte optique (LAVA COS de 3M, Itero de Straumann, etc.) alors toutes les étapes sont conçues par informatique et donc le risque d'erreur est quasi-nul. Si nous réalisons des empreintes conventionnelles, nous pouvons soit scanner l'empreinte et ensuite tout réaliser par informatique, soit couler le modèle de travail en plâtre puis le scanner et réaliser le reste du travail par informatique. L'apport de la CFAO est très important pour la réalisation de prothèses transvissées partielles ou complètes ainsi que dans la réalisation de barres *(Fig. 6)*.

3

TRAVAIL DES PROVISOIRES ET PILIERS ANATOMIQUES

4



DESIGN DES PILIERS

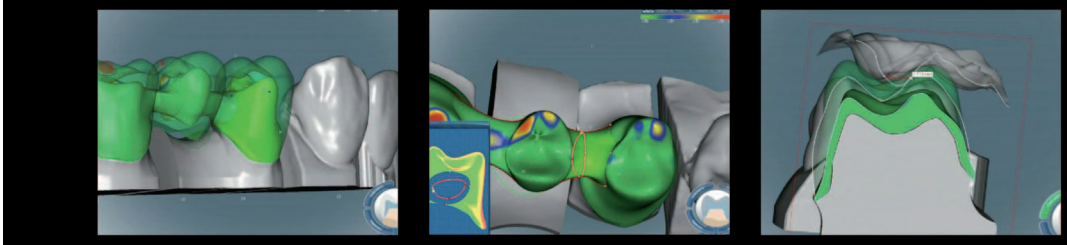
5

BRIDGE TRANSVISSÉ ET PASSIVITÉ

6

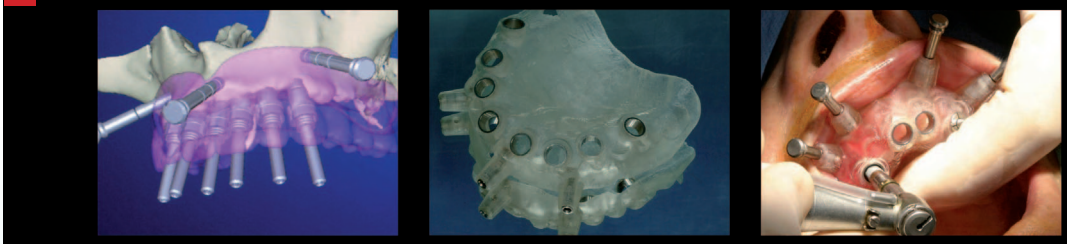
BARRES SUPRA IMPLANTAIRES

7



HOMOTHÉTIE ET DIAMÈTRE DES CONNECTEURS

8



CHIRURGIE GUIDÉE

Le travail du technicien

La CFAO a permis de faciliter le travail du technicien dans l'élaboration des infrastructures. En effet, nous savons tous que l'homothétie des infrastructures, la surface des connecteurs de bridge, l'épaisseur des barres supra-implantaires doivent respecter des épaisseurs minimales sous peine de fractures *(Fig. 7)*. Sans la CFAO, le technicien travaillait par soustraction avec une clef en silicone, aujourd'hui avec la CFAO, les logiciels indiquent en temps réel toutes les mesures des épaisseurs des infrastructures. De plus, il est possible de scanner les prothèses provisoires et instantanément les logiciels nous proposent une infrastructure parfaitement homothétique avec celles-ci.

Chirurgie guidée et diagnostic implantaire

La CFAO a permis le développement de la chirurgie guidée et du diagnostic implantaire *(Fig. 8)*. Grâce aux logiciels informatiques, nos diagnostics implantaires ne se font pas avec des planches radiologiques et des calques implantaires, mais peuvent être réalisés en 3D avec une visualisation du volume osseux en direct. À partir de ce diagnostic et de cette étude, il est possible de commander un guide chirurgical créé par stéréolithographie. Ce guide chirurgical peut servir à l'élaboration d'une prothèse transitoire.

Conclusion

Pour conclure, nous voyons que la CFAO joue un rôle en implantologie qu'elle soit chirurgicale ou prothétique. Chirurgicalement, nous pouvons proposer à nos patients des interventions sans lambeau pour leur confort. Prothétiquement, le design des piliers anatomiques, les matériaux utilisés et le parfait ajustage grâce à l'usinage industriel permettent d'augmenter la prévisibilité esthétique et le pronostic à long terme. La prochaine évolution sera sûrement la généralisation des empreintes optiques ainsi il sera possible de traiter l'information tout numérique de l'empreinte à l'usinage de l'infrastructure. ◆