

Dans le cadre d'une réhabilitation orale implantaire, la finalité de notre traitement est la prothèse qui est placée sur les implants. Pour que cette prothèse soit fonctionnelle et esthétique, elle doit avoir servi de guide à la chirurgie. C'est, en effet, la prothèse qui guide la chirurgie et non l'inverse. La planification d'un traitement implantaire chirurgical doit donc être impérativement précédée d'une étude prothétique.

Prothèse implantaire fixe scellée et vissée à l'heure du numérique



Marc Lamy

Chargé de cours à l'Université de Liège (Belgique)

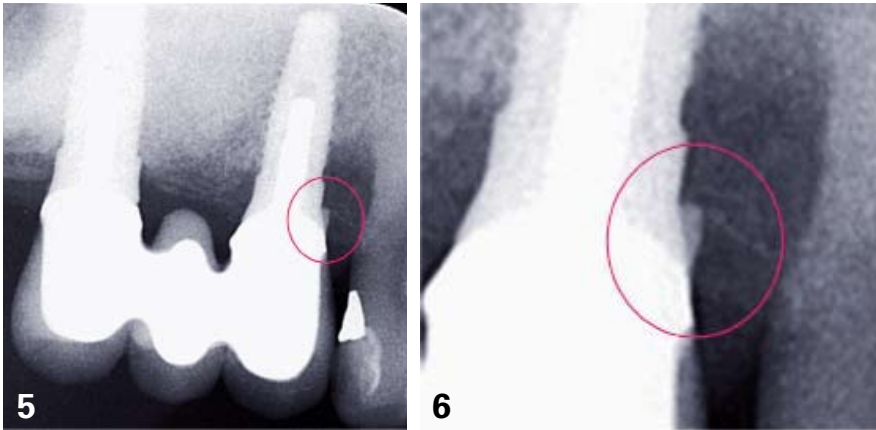
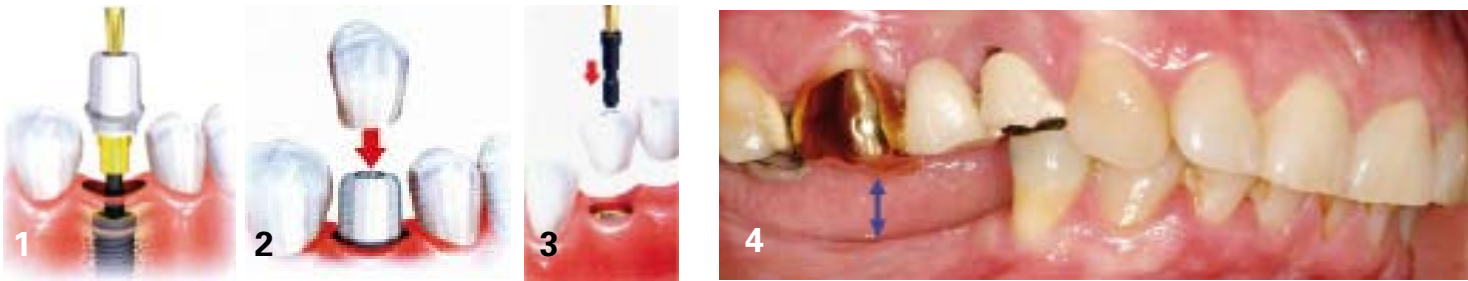
Chef de service au CHU de Liège

Président du département de dentisterie CHU de Liège

Malgré les évolutions technologiques constantes dans le domaine de la chirurgie et de la prothèse implantaire, il faut toujours garder à l'esprit que la vraie finalité de tous nos traitements est la satisfaction de nos patients.

L'ordinateur a révolutionné depuis de nombreuses années le monde dans lequel nous vivons tous les jours et, bien entendu, également le monde dentaire. Cet ordinateur nous permet à l'heure actuelle, de planifier la chirurgie implantaire, de réaliser des guides chirurgicaux, de concevoir et de fabriquer de la prothèse sur implants et sur dents naturelles. C'est ce qu'on appelle la conception et/ou la fabrication assistée par ordinateur (CFAO ou FAO).

Avant de discuter des possibilités que nous offre la CFAO en prothèse, il y a lieu de faire un choix quant à la prothèse scellée ou vissée sur implants.



1 et 2. Couronne scellée sur implant.
 3. Couronne vissée sur implant.
 4. Bonne indication d'une prothèse vissée sur implants : faible place disponible.
 5 et 6. Excès de ciment dans l'espace biologique.

Prothèse implantaire scellée ou vissée ?

Le principe de la prothèse implantaire scellée est de visser un pilier prothétique sur l'implant et de sceller un élément prothétique (couronne ou bridge) sur celui-ci (fig. 1 et 2). Le principe de la prothèse vissée est de visser une couronne ou un bridge soit directement sur l'implant soit par l'intermédiaire d'un pilier droit ou angulé (fig. 3).

Les principaux avantages de la prothèse scellée sont :

- Une fois le pilier prothétique vissé sur l'implant, celui-ci s'apparente à un pilier dentaire. À partir de ce stade, le praticien travaille donc avec une technique plus "habituelle", plus proche de celle sur dents naturelles.
- Le choix des piliers est très large tant dans leur design (forme, profil d'émergence, etc.) que dans le choix des matériaux. Ceci permet donc de réaliser des restaurations prothétiques très esthétiques. Dans le même cadre esthétique, l'absence, à travers la restauration prothétique, d'un puits d'accès à une vis, permet une homogénéité au niveau du matériau cosmétique.

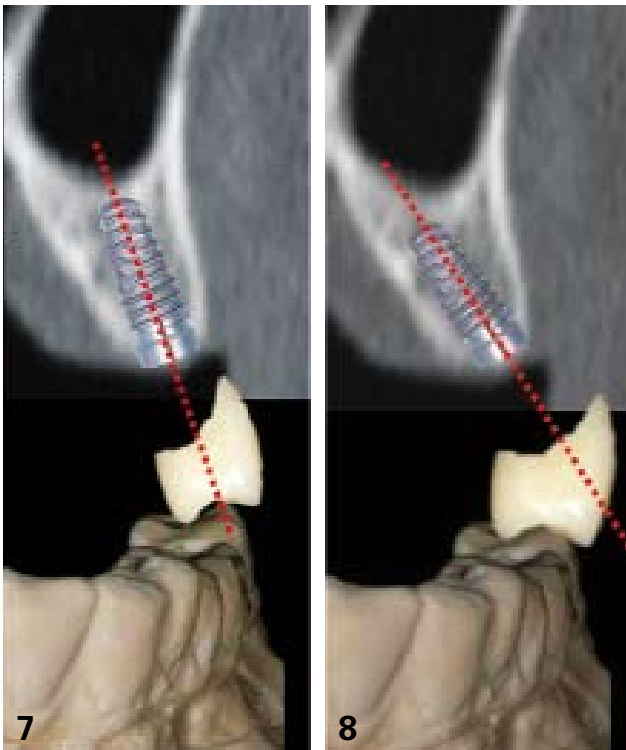
En ce qui concerne la prothèse vissée :

- La technique est très simple dans son utilisation, elle s'apparente à un "mécano".

- Le démontage éventuel de la prothèse vissée est plus simple que la prothèse scellée.
- Elle est indiquée lorsque l'espace disponible entre le plateau implantaire et le plan occlusal antagoniste est réduit (fig. 4). En effet, dans cette situation clinique, la réalisation d'une prothèse scellée entraînerait la confection de piliers implantaires très courts en hauteur. Ce qui serait susceptible de poser des problèmes de rétention pour une couronne ou un bridge.
- Absence complète de ciment de scellement.

Dans une technique prothétique scellée, le ciment de scellement est, en effet, un problème important très souvent ignoré ou qui passe inaperçu.

Pour rappel, d'un point de vue histologique, l'adhésion des tissus mous autour d'un implant dans sa partie transgingivale et autour d'une dent n'est pas tout à fait identique. Dans les deux situations, on retrouve une attache épithéliale et une attache conjonctive, c'est ce qu'on appelle l'espace biologique [3, 4, 5, 6, 9, 13]. La principale différence entre un implant et une dent réside au niveau de l'attache conjonctive. Au niveau d'une dent, les fibres conjonctives de l'attache conjonctive pénètrent dans le ciment et constituent les fibres de Sharpey. Ce qui forme une attache solide. Au niveau d'un implant, les fibres conjonctives de cette attache



7 et 8. L'axe implantaire détermine le positionnement du puits d'accès à la vis.

9. Visibilité des obturations fermant les puits d'accès aux vis sur une armature métallique.



sont le plus souvent parallèles à la surface implantaire et ne pénètrent pas dans l'implant. Cette attache conjonctive est donc juste adhérente à la surface implantaire ou au composant prothétique transgingival. Lors du scellement d'une couronne ou d'un bridge, l'excès de ciment sous pression risque de décoller l'attache épithéliale et surtout conjonctive. On retrouve alors du ciment entre l'implant ou le composant prothétique et cet espace biologique (fig. 5 et 6). Ceci a pour conséquence soit la formation d'une poche dans le cas d'une gencive épaisse soit d'une récession gingivale en cas de gencive fine. Une attention toute particulière doit donc être apportée lors du scellement d'un composant prothétique sur implant, car le risque d'une fusée de ciment dans l'espace biologique est loin d'être négligeable.

Cette problématique représente donc à nos yeux, le principal désavantage d'une technique scellée. En ce qui concerne les inconvénients d'une technique vissée, on retrouve :

- La problématique du puits d'accès à la vis transfixant la prothèse. L'axe implantaire peut être défavorable à un positionnement idéal lingual ou occlusal de ce puits d'accès (fig. 7 et 8).
- L'utilisation d'un pilier corrigeant un axe implantaire défavorable n'est pas toujours possi-

ble. En effet, ces piliers angulés sont en titane. Il existe donc un risque de les voir transparaître à travers la gencive et donc de lui donner un aspect grisâtre inesthétique.

- La présence du puits d'accès à la vis rend la surface prothétique non homogène et peut être inesthétique, surtout dans les situations où l'armature prothétique transvissée est métallique (fig. 9).

À la question du choix d'une technique prothétique scellée ou vissée, il n'y donc pas une réponse unique. Le choix d'une par rapport à l'autre se fera en fonction de la situation clinique, des possibilités qu'offre le système implantaire avec lequel on travaille et des préférences du praticien.

Il est important de signaler que les deux techniques donnent de bons résultats identiques à moyen et à long terme [8, 16, 17].

Le numérique en prothèse implantaire

Le numérique a largement contribué à modifier et à faire évoluer le quotidien des praticiens et surtout des prothésistes [7].

À l'heure actuelle, presque tous les matériaux couramment utilisés en prothèse, à savoir les céramiques, les métaux et les résines, sont accessibles à la CFAO.



10 à 13. Éléments prothétiques conçus et fabriqués par ordinateur.

L'utilisation du numérique en prothèse implantaire (scellée ou vissée) permet de concevoir et/ou de fabriquer des éléments prothétiques tels que des piliers ainsi que des armatures unitaires ou plurales (fig. 10 à 13).

La conception assistée par ordinateur (CAO)

Le point de départ d'une CAO est un système de numérisation qui transforme un élément physique (dent ou implant en bouche, modèle en plâtre) en données numériques exploitables dans un logiciel informatique. Cette numérisation se réalise par un scannage optique ou mécanique.

À partir de ces données de base, le prothésiste peut alors réaliser de manière complètement virtuelle un pilier implantaire ou une armature. Cette conception complètement informatisée requiert de la part du prothésiste une certaine expérience, mais ouvre un panel de possibilités très grand.

Les figures 14 à 20 illustrent la conception d'une barre vissée sur implants où les données qui ont été numérisées au départ sont le modèle en plâtre avec les implants et la maquette en cire qui a été validée en bouche. Avec ces informations et grâce à un logiciel informatique adapté, le prothésiste peut créer la barre sur implants sans passer par un modelage en cire de celle-ci.

Dans le cadre de l'utilisation du numérique au laboratoire dentaire, la CAO est une option. L'autre est de concevoir les éléments prothétiques en cire ou résine et ensuite de les scanner. Une fois ces éléments numérisés, ils peuvent être fabriqués à partir de ces données, c'est la fabrication assistée par ordinateur (FAO).

La CAO et la FAO sont donc deux choses différentes qui peuvent être associées ou dissociées.



La fabrication assistée par ordinateur (FAO)

On distingue trois types de FAO en fonction du site de production.

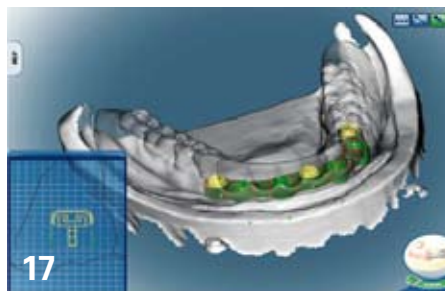
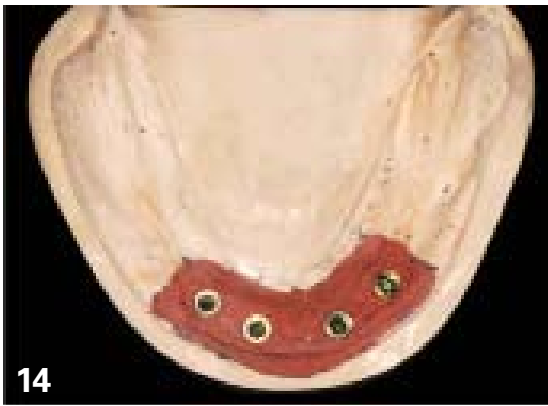
Production au fauteuil. C'est ce qu'on appelle aussi la CFAO directe. Une empreinte numérique remplace l'empreinte traditionnelle. La CAO et la FAO sont réalisées directement au cabinet dentaire (exemple: Cerec®).

Cette technique évite de devoir passer par le laboratoire et permet de diminuer le temps de réalisation d'un travail prothétique. Elle nécessite cependant un investissement financier de départ et une utilisation régulière pour être rentabilisée.

Production au laboratoire de prothèse. C'est le laboratoire qui investit dans une unité de production (exemple: Cercon®). À cette unité de production sont liés un système de numérisation et un logiciel informatique. L'investissement financier

prothèse implantaire

14 à 20. Réalisation d'une barre sur implants par CFAO.



et la maintenance peuvent donc être très lourds pour le laboratoire. Surtout s'il travaille avec plusieurs systèmes.

Production dans un centre de fabrication industrielle. L'usinage de la pièce prothétique est délocalisé du laboratoire dentaire (exemple: Procera®, Etkon®). Le principal avantage est que le laboratoire ne doit pas investir financièrement dans l'achat d'une unité de production et ne doit pas en assurer la maintenance.

La numérisation des données nécessaires à la fabrication de la prothèse peut être réalisée dans ce centre de fabrication industrielle ou au laboratoire. Ceci nécessite alors de sa part l'acquisition d'un scanner et d'un logiciel informatique. Dans les deux cas, c'est le technicien qui garde la main sur la conception de la prothèse.

Cette production industrielle est souvent synonyme de qualité de production.

Le point commun entre ces trois sites de production est probablement le type d'usinage. En effet, la plupart des systèmes de fabrication reposent sur le principe d'un usinage par soustraction. En partant des données numérisées de la prothèse souhaitée, une machine-outil travaille un volume de matériau par soustraction pour aboutir à la pièce conçue initialement.

Dans le domaine des métaux dentaires, cette technique permet d'éviter une grande partie des problèmes liés à la métallurgie. Elle permet de créer des infrastructures passives et très précises [2, 10, 11, 12, 14, 15].

En prothèse implantaire, la FAO concerne essentiellement les piliers et les armatures unitaires ou plurales (scellées ou vissées). Les principaux matériaux utilisés sont le titane, le Cr-CO et la zircone. La zircone est un matériau excessivement intéressant, mais qui mérite d'être étudié davantage [1].

Il semble qu'un soin particulier doit être apporté à sa fabrication et son traitement. Une fabrication industrielle semble être un principe de précaution en termes de qualité finale du matériau.

Conclusions

La CAO et la FAO sont des techniques incontournables en prothèse implantaire. Ces techniques ne remplacent pas le savoir-faire et le travail du technicien. Elles permettent d'améliorer le confort de celui-ci et la qualité finale de nos restaurations dans certaines situations. Elles permettent également, dans certains cas, d'ouvrir des possibilités de réalisation non accessibles par des techniques conventionnelles.

Il faut cependant être conscient qu'il existe de très nombreux systèmes différents sur le marché qui ne permettent pas tous la même chose. Il faut donc s'informer et faire des choix raisonnés.

Correspondance

Marc.Lamy@ulg.ac.be

BIBLIOGRAPHIE

1. Al-Amleh B, Lyons K, Swain M. Clinical trials in zirconia : a systematic review. *J Oral Rehabil* 2010; 37 (8) : 641-652.
2. Al-Fadda SA, Zarb GA, Finer Y. A comparison of the accuracy of fit of 2 methods for fabricating implant-prosthetic frameworks. *Int J Prosthodont* 2007; 20 (2) : 125-131.
3. Abrahamsson I et coll. The mucosal attachment at different abutments. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 1998; 25 (9) : 721-727.
4. Abrahamsson I et coll. The peri-implant hard and soft tissues at different implant systems. A comparative study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7 (3) : 212-219.
5. Berglundh T et Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol* 1996; 23 (10) : 971-973.
6. Berglundh T et coll. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res* 1991; 2 (2) : 81-90.
7. Beuer F, Schweiger J, Edelhoff D. Digital dentistry : an overview of recent developments for CAD/CAM generated restorations. *Br Dent J* 2008; 204 (9) : 505-511.
8. Bryant SR, MacDonald-Jankowski D, Kim K. Does the type of implant prosthesis affect outcomes for the completely edentulous arch ? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 Suppl : 117-139.
9. Cochran DL et coll. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implanto-gingival junction around unloaded and loaded non-submerged implants in the canine mandible. *J Periodontol* 1997; 68 (2) : 186-198.
10. Eliasso, A et coll. The precision of fit of milled titanium implant frameworks (I-Bridge) in the edentulous jaw. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010; 12 (2) : 81-90.
11. Harder S, Kern M. Survival and complications of computer aided-designing and computer-aided manufacturing vs. conventionally fabricated implant-supported reconstructions : a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20 (Suppl 4) : 48-54.
12. Ortorp A, Jemt T. CNC-Milled Titanium Frameworks Supported by Implants in the Edentulous Jaw : A 10-Year Comparative Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2009.
13. Rompen E et coll. The effect of material characteristics, of surface topography and of implant components and connections on soft tissue integration : a literature review. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17 (Suppl 2) : 55-67.
14. Takahashi T, Gunne J. Fit of implant frameworks : an in vitro comparison between two fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2003. 89 (3) : 256-260.
15. Torsello F et coll. Evaluation of the marginal precision of one-piece complete arch titanium frameworks fabricated using five different methods for implant-supported restorations. *Clin Oral Implants Res* 2008; 19 (8) : 772-779.
16. Vigolo P et coll. Cemented versus screw-retained implant-supported single-tooth crowns : a 4-year prospective clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19 (2) : 260-265.
17. Weber HP, Sukotjo C. Does the type of implant prosthesis affect outcomes in the partially edentulous patient? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 (Special Suppl):140-172.