

Le concept i-physio profile designer ou Comment se passer d'empreinte conventionnelle ?

Docteur Jean-François Michel, Référent National Implantologie Dentego
& Docteur Jean-Marc Legros*



Article traduit « I-physio profile designer concept : How to avoid conventional impression », *Journal of Dentomaxillofacia Science*,
Décembre 2019.



Introduction

L'empreinte numérique est une évolution incontournable en odontologie, que ce soit sur pilier naturel ou implantaire.

Cette évolution relègue dès à présent les techniques d'enregistrements traditionnelles (avec pâtes, plâtre etc...) à l'histoire, au même titre en implantologie que les implants aiguilles ou les lames de Linkow.

Les techniques utilisant les scan body ou vis de cicatrisation à système d'encoche (3I système encode), bien que récente présentent, elles aussi, des limites car elles sont assez éloignées de l'anatomie des dents naturelles (Fig.1). [1]

Une approche récente proposée par la Société ETK allie simplicité et qualité : il s'agit du concept « I-physio designer » (Fig.2). Il permet de répondre à de nombreuses problématiques tant prothétiques que biologiques.

Ce concept est né du constat que :

- Une dent n'est pas ronde comme le sont les vis de cicatrisation
- Les cellules épithéliales et les hémidesmosomes participent à l'espace biologique péri-implantaire ; leur traumatisme lors des vissages/dévisages (au cours des manœuvres d'enregistrement et d'essayage) peut nuire à la stabilité des tissus péri-implantaires. [1][2][3]
- L'insertion des prothèses réalisées sur des implants juxta-osseux ou « bone level » peut être délicate voire douloureuse pour les patients.



Fig.1 : Pilier de cicatrisation « Encode® » type (Biomet 3i®) et scan body.



Fig. 2 : Piliers de cicatrisation anatomiques Iphysio selon les dents remplacées et profil d'émergence attendu.

Pour répondre à ces problématiques deux idées ont été émises :

La première idée est de poser lors de l'implantation ou lors du deuxième temps chirurgical, une vis de cicatrisation dont l'anatomie est proche du profil d'émergence de la dent à remplacer (Fig.2).

La deuxième est, grâce à l'outil informatique, d'enregistrer la position de l'implant par rapport aux structures tissulaires et dentaires à l'aide de la position spatiale de cette vis de cicatrisation anatomique.

Après l'obtention de l'ostéo-intégration de l'implant, un enregistrement numérique de ce pilier de cicatrisation est réalisé, sans dépose de celui-ci.

Un fichier STL sera envoyé par internet au laboratoire de prothèse qui usinera une coiffe. Celle-ci sera réalisée sur un pilier esthetibase ou encore sur un pilier personnalisé.

Il existe d'autres avantages à cette technique, comme la possibilité de réaliser des mises en esthétique immédiates plus aisées et plus sûres.

Le cas clinique qui suit illustre cette évolution de nos pratiques grâce à l'apport du numérique en général et au concept I PhysioDesigner en particulier.

Cas clinique

Monsieur C., 62 ans consulte pour une douleur et une mobilité de la 12. Le questionnaire médical mentionne que le patient est HIV+.

L'examen endo-buccal montre que la 12 est reconstituée à l'aide d'une coiffe céramo métallique réalisée sur une reconstitution corono-radulaire coulée (Fig.3).

La prothèse n'est plus scellée, une fissure de la racine est visible. Le sondage localisé confirme un diagnostic de fracture radulaire.

Différents plans de traitement sont proposés, le patient retient la solution implantaire.

La pose de l'implant est programmée sans élévation d'un lambeau et à l'aide d'un guide chirurgical. Le fichier OXZ issu de l'enregistrement de l'arcade à l'aide d'une caméra 3 shape et le fichier DICOM du cone beam (OP300 instrumentaires) sont associés (Fig. 4)

afin de pouvoir réaliser la planification du cas (Fig. 5) et la modélisation du guide chirurgical au cabinet l'aide du logiciel implant studio (Fig.6 et 7). Ce guide sera imprimé également au cabinet sur une imprimante 3D FormLab.



Fig. 3 : Vue clinique initiale vestibulaire.

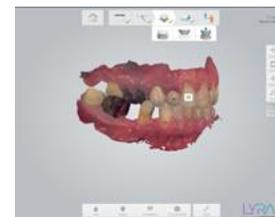


Fig. 4 : Enregistrement numérique à l'aide du scanner intra-oral 3D Shape, OXZ file.



Fig. 5, 6 et 7 : OXZ file est fusionné avec le fichier DICOM OP 300.

La chirurgie est réalisée dans une salle dédiée respectant les conditions d'asepsie. La dent est avulsée sans lambeau, en préservant les corticales, Le guide chirurgical est inséré et son adaptation est vérifiée grâce à des fenêtres.

Il s'agit d'une chirurgie guidée simplifiée c'est-à-dire que seul le foret de 2.2 mm est utilisé avec le guide, les autres forets sont passés de manière conventionnelle.

L'implant Naturactis sélectionné, de diamètre 3.5 et de longueur 10 mm (ETK) est inséré à un couple de 40N/cm (Fig.8).



Fig. 8: Un implant Naturactis (ETK) est inséré après préparation du site selon les protocoles de forage recommandés.

Le gap vestibulaire os-implant est comblé à l'aide d'un biomatériau bovin

déprotéiné Creos® (Nobel)., utilisé pour sa résorption lente et sa biocompatibilité. Il est recommandé de greffer les espaces implant/ corticale vestibulaire lorsqu'ils sont supérieurs à 2 mm fin de maintenir une stabilité des tissus périimplantaires [4].

Le profile Designer I-physio est transvissé sur l'implant, (Fig. 9, 10 et 11) une membrane de PRF contribue à l'étanchéité. Celle-ci est rabattue deux fois sur elle-même, exprimée dans une compresse, percée en son centre , l'I-physio la transperce afin qu'elle recouvre le biomatériau et l'implant après vissage.

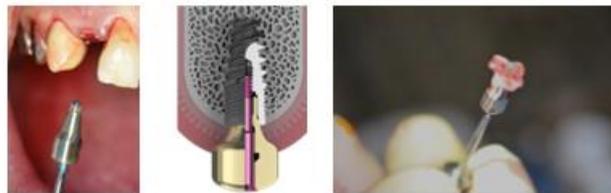


Fig. 9, 10 et 11: Le IPhysio Profile designer est transvissé sur l'implant et une membrane de PRF est placée pour couvrir le biomatériau et l'implant.

Afin de réaliser une mise en esthétique immédiate, cette vis longue est déposée pour être remplacée par une plus courte afin de permettre l'insertion d'un tenon. qui sera "clipsé" dans l'I-physio. Le tenon est recoupé en fonction de l'occlusion et une couronne provisoire est confectionnée grâce au moulage qui a enregistré la morphologie de l'incisive latérale avant son avulsion (Fig. 12, 13 et 14).



Fig. 12, 13 et 14: La longue vis du pilier de cicatrisation peut être remplacée par une vis plus courte, permettant l'insertion d'un pivot « clipsé » dans le pilier Iphysio. Une couronne provisoire est fabriquée avec l'empreinte réalisée avant l'extraction pour enregistrer la forme de l'incisive.

La provisoire est déposée en la déclipsant de son pilier I-physio et ajustée afin d'éviter tout contact lors des excursions mandibulaires, puis polie .

Un CB-CT petit champ est réalisé pour contrôler la position de l'implant (Fig.15).

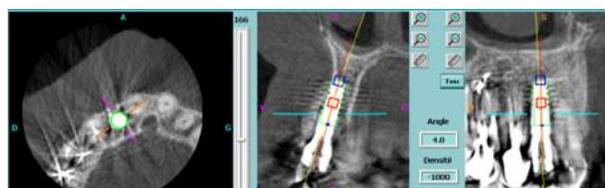


Fig. 15 : Contrôle du positionnement de l'implant après chirurgie.

Les conseils post opératoires sont donnés, le patient est bien informé que cette dent n'est pas fonctionnelle.

Un rendez-vous est fixé trois mois plus tard.

Trois mois après l'implantation, Monsieur C reconsulte. L'état de la reconstitution provisoire montre que celle-ci a subi des contraintes, mais le tenon clipsé a absorbé celles-ci et dans les cas de sollicitation plus importante elle se déclipse, c'est un « fusible ».

La maîtrise du biofilm n'a pas été optimale, une inflammation des tissus mous marginaux est observée. L'utilisation de l'I-physio en titane nitruré a permis de réduire cette inflammation par rapport à une dent provisoire en résine [17].

La provisoire est déposée en la « déclipant », le pilier I-physio n'est pas dévissé et un enregistrement numérique à l'aide du scanner intra-oral 3 shape est réalisé. La dent provisoire est remplacée.

Le fichier généré est envoyé par internet. Le laboratoire de prothèse ou le centre d'usinage modélise la dent (Fig.16) et renvoie par mail, ou sur un site spécifique la modélisation de la restauration. Le praticien prothésiste fait rectifier ou valide cette dernière.

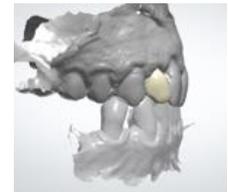


Fig. 16: Le technicien de laboratoire prépare le nouvel élément prothétique par CFAO et l'envoie au clinicien.

L'enregistrement numérique autorise la réalisation d'une coiffe identique à une autre comme dans ce cas à l'aide d'une technique miroir, la morphologie de la 22 a été reproduite. La dent est usinée dans un disque de vitro céramique au disilicate de lithium (E.MAX).

Quelques jours plus tard, la prothèse est réceptionnée. La dent est livrée seule (Fig. 17 et 18) mais un modèle imprimé peut être réalisé.



Fig. 17 et 18: La couronne est transvissée revient du laboratoire sans modèle.

Le profile Designer I-physio est déposé le jour de la pose de la prothèse d'usage. C'est donc le seul démontage.

La parfaite homothétie reconstitution / tissus péri-implantaire permet une parfaite insertion sans douleur (Fig. 19 et 20). Bien que la connectique de l'implant Naturactis soit un cône morse, un cliché retro-alvéolaire est réalisé par sécurité (Fig. 21). Le patient retrouve un sourire (Fig. 22).



Fig.19 et 20: La couronne est positionnée sur l'implant. Notez le joint pilier-couronne et la relation homothétique entre la couronne et le sulcus péri-implantaire.

L'examen clinique et radiographique à deux ans montre une stabilité des tissus parodontaux et une intégration de l'implant et de sa supra-structure prothétique (Fig. 23 et 24).



Fig. 23 et 24 : Aspect clinique et radiographique à 2 ans.



Fig. 21 et 22: Vue clinique et radiographique finale.

Discussion

En 1975, François DURET pose les principes de l'enregistrement numérique et de l'usinage de pièces prothétiques (<http://francoisduret.com>).

Actuellement ces techniques d'enregistrement numériques sont fiables sur des restaurations de quelques éléments [5]. L'usinage de pièces prothétiques, ainsi que l'impression 3D de guides chirurgicaux au cabinet permet au praticien d'avoir une approche totalement numérique. Les suites opératoires sont plus simples [6][7] et les chirurgies plus précises [8].

La technique numérique apporte beaucoup de satisfaction au patient, grâce à l'abandon des matériaux d'empreinte [9] et grâce à l'insertion sans douleur des piliers implantaires ceux-ci présentant une homothétie parfaite avec les tissus péri-implantaires. D'autre part, il perçoit une image valorisée du cabinet grâce à la technique novatrice, mais également grâce à la rapidité d'exécution des prothèses [10, 13].

Le praticien appréciera la qualité d'adaptation des pièces prothétiques [12]. Le numérique rend les différentes étapes beaucoup moins « praticien et technicien dépendant ».

Les techniques d'enregistrement numérique spatial de l'implant à l'aide de Scan body ont été largement décrites [13]. Malheureusement cette technique nécessite de nombreux dévissages-vissages des différentes pièces (vis de cicatrisation, transfert, piliers). Ces manipulations peuvent être nocives pour la stabilité des tissus péri-implantaires [1, 2, 3].

L'enregistrement de ces piliers I-physio permet d'obtenir une intégration esthétique et biologique exceptionnelle de nos prothèses.

Le numérique autorise une maîtrise des coûts de réalisation [14] et d'autant plus avec l'I-physio puisque c'est la seule pièce nécessaire : l'enregistrement ne nécessitant ni transfert ni réplique.

A long terme l'absence du ciment de scellement (cas des prothèses trans-vissées) permettra de diminuer la prévalence des péri-implantites [15]. Dans le même ordre d'idée, cette technique permet de limiter la contamination bactérienne des tissus péri-implantaires liée à la manipulation des pièces.

Dans le cadre d'un exercice chirurgical/praticien traitant le concept I-physio designer fidélisera les correspondants grâce à sa facilité d'usage.

Les praticiens qui ne possèdent pas encore de scanner intra-oral peuvent prendre une empreinte de situation, le modèle sera scanné par leur laboratoire de prothèse ou l'enregistrement numérique pourra être réalisé par le praticien ayant réalisé la chirurgie lors de la visite de contrôle. Nous avons expérimenté cette nouvelle relation et le ressenti des consœurs et confrères correspond tout à fait aux études citées.

Conclusion

L'utilisation du numérique est devenue incontournable. Le numérique apporte une qualité exceptionnelle des réalisations prothétiques tant sur piliers naturels qu'implantaires. L'excellence esthétique nécessite la collaboration d'un bon céramiste [16]. La restauration assure la meilleure qualité possible pour éviter l'accumulation de biofilm sur les surfaces prothétiques [17].

Le concept Physio designer répond à la demande de qualité, de confort, d'esthétique, de rapidité, de fiabilité à long terme auxquels nos patients, toujours plus et mieux informés, aspirent.

Ce concept apporte une relation beaucoup plus détendue avec nos patients et nos collaborateurs prothésistes, notre stress est donc également impacté favorablement d'autant que la courbe d'apprentissage est rapide.

Le développement du cabinet et la maîtrise des coûts est une facette non négligeable de cet apport du numérique et de l'I-physio.

Dans le cadre d'un exercice avec des confrères correspondants le praticien chirurgien trouvera dans ce concept une sécurité à long terme.

Bibliographie

- [1] Abrahamsson I, Berglundh T, et Lindhe J. The mucosal barrier following abutment dis/reconnection. An experimental study in dogs. *J Clin Periodontol* 1997;24: 568-572.
- [2] Abrahamsson I, Berglundh T, Sekino S.- Tissue reactions to abutment shift: an experimental study in dogs. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5: 82-88.
- [3] Wang QQ, Dai R, Cao CY.- One-time versus repeated abutment connection for platform-switched implant: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2017;12: e0186385.
- [4] Nevins M, Parma-Benfenati S, Sava C.- Clinical and histologic evaluations of immediately placed SLA dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018;38: 165-170.
- [5] Chochlidakis KM, Papaspyridakos P, Geminiani A.- Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: a systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent* 2016;116: 184-190.
- [6] Vercruyssen M1, De Laat A, Coucke W.- An RCT comparing patient-centred outcome variables of guided surgery (bone or mucosa supported) with conventional implant placement. *J Clin Periodontol* 2014;41: 724-732.
- [7] Fortin T, Hauschild T, Colombo M.- Applications cliniques et efficacité du numérique en chirurgie implantaire : analyse critique basée sur la littérature. *L'information dentaire* n° 16 19 avril 2007: 48-53.
- [8] Vercruyssen ML, Cox C, Coucke W.- A randomized clinical trial comparing guided implant surgery (bone- or mucosa-supported) with mental navigation or the use of a pilot-drill template. *J Clin Periodontol* 2014;41: 717-723.
- [9] Joda T, Brägger U.- Patient-centered outcomes comparing digital and conventional implant impression procedures: a randomized crossover trial. *Clin Oral Implants Res* 2016;27.
- [10] Zehra F.- Prothèse supra implantaire : un protocole numérique innovant. *Dentoscope* n° 2015;131: 31-33.
- [11] Joda T, Brägger U. Time efficiency analysing comparing digital and conventional workflows for implants crowns: a prospective clinical crossover trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2015;30.
- [12] Joda T, Katsoulis J, Brägger U. Clinical Fitting and Adjustment Time for Implant-Supported Crowns Comparing Digital and Conventional Workflows. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18.
- [13] Davarpanah M, Rajzbaum P, Szmukler-Moncler S.- Prothèse implantaire : la disruption numérique *L'Information Dentaire* 2018;31: 24-32.
- [14] Joda T, Brägger U. Digital vs. conventional implant prosthetic workflows: a cost/time analysis. *Clin Oral Implants Res* 2015;26: 1430-1435.

- 
- 
- [15] Bondil X. Prévention des périimplantites liées aux excès de ciments. *L'information dentaire* 2018;30: 22-28.
- [16] Duroux J, Collangettes M, Travers C.- Empreinte optique, CFAO et profil d'émergence : à propos d'un cas clinique. *Implant* 2017;3.
- [17] Lee BC, Jung GY, Kim DJ.- Initial bacterial adhesion on resin, titanium and zirconia in vitro. *J Adv Prosthodont* 2011;3: 81-84.

*Exercice libéral, Grenoble.