

Forme transgingivale du pilier prothétique :

incidences sur le comportement gingival autour des restaurations prothétiques antérieures implanto-portées

T. Gancel
Y. Saizou
M.-J. Crenn

RÉSUMÉ La forme du pilier prothétique dans la zone transmuqueuse est essentielle au maintien du niveau des tissus mous péri-implantaires obtenu après insertion de la prothèse d'usage. Particulièrement dans les situations de restaurations implanto-prothétiques où l'esthétique est primordiale, la zone transmuqueuse doit permettre une conception judicieuse du pilier afin de supporter les tissus mous de manière optimale et, ainsi, favoriser l'intégration de la suprastructure dans l'environnement gingival.

En complément d'une convexité progressive nécessaire à l'établissement d'un profil d'émergence adéquat, la création d'une concavité dans la région cervicale de l'infrastructure renforce l'effet de sertissage gingival périphérique autour du pilier prothétique. Cela favoriserait le maintien de la situation des tissus mous et limiterait la résorption osseuse péri-implantaire. La CFAO permet de concevoir et de réaliser l'architecture spécifique des infrastructures adaptées à l'environnement gingival des zones édentées.

MOTS CLÉS : • pilier prothétique • profil d'émergence • tissus mous péri-implantaires

SUMMARY *Abutment emergence profile: impact of gingival behaviour around anterior implant fixed prostheses* The shape of the prosthetic abutment in the transmuosa zone is essential with the maintenance of the level of peri-implant soft tissue obtained after insertion of the prosthesis. Particular in the situations of prosthetic implant rehabilitations where esthetics is paramount, the transmuosa zone must allow a judicious design of the abutment in order to support soft tissues in an optimal way and thus to support the integration of the superstructure in the gingival environment. In complement of a progressive convexity necessary to the establishment of an adequate emergence profile, the creation of a concavity in the cervical area of the infrastructure reinforces the effect of gingival setting peripheral around the prosthetic abutment. This would support the maintenance of the situation of soft tissues and would limit the peri-implant bone loss. The CFAO makes it possible to conceive and carry out the specific architecture of the infrastructures adapted to the gingival environment of the toothless zones.

KEYWORDS : • abutment • emergence profile • peri-implant soft tissue

La prise en compte d'un objectif esthétique dans le résultat des thérapeutiques implanto-prothétiques répond à une demande sans cesse croissante des patients traités. La prédictibilité du résultat dépend

de nombreux facteurs cliniques tels que, notamment, la situation tridimensionnelle de l'implant, la qualité de la gencive péri-implantaire, la quantité de tissu osseux et le type d'implant ou de suprastructure prothétique utilisé. Mais, qu'en est-il de la

partie transgingivale de l'infrastructure ? Quelle devrait être la forme idéale de cette partie vis-à-vis des tissus mous environnants ?

La partie transgingivale de l'infrastructure prothétique contribue, dans sa forme, au profil d'émergence de la suprastructure tout en jouant un rôle significatif dans le maintien de l'architecture gingivale. Sa forme prend part à la santé des tissus mous péri-implantaires et, ainsi, participe à la pérennité du succès des restaurations implanto-prothétiques.

Le but de cet article est de synthétiser les données essentielles de la littérature scientifique récente afin d'établir les bases d'une conception rationnelle de ce type d'infrastructure.

CARACTÉRISTIQUES HISTOLOGIQUES ESSENTIELLES DE LA GENCIVE PÉRI-IMPLANTAIRE

Les tissus mous péri-implantaires diffèrent de ceux présents autour de la dent naturelle.

La gencive péri-implantaire est constituée d'un tissu conjonctif fibreux recouvert par un épithélium jusqu'au niveau osseux.

L'orientation des fibres gingivales s'effectue parallèlement autour des implants, en créant une sorte de manchon sans ancrage direct au niveau de la surface implantaire.

Les tissus mous péri-implantaires sont très riches en fibres de collagène mais présentent un réseau vasculaire plus limité et cinq fois moins de fibroblastes que la gencive péri-dentaire.

Sur le plan quantitatif, l'épaisseur moyenne des tissus péri-implantaires du sommet au col de l'implant serait de 2 à 3 mm avec une moyenne de moins de 2 mm d'épithélium et d'environ 1 mm de tissu conjonctif.

En l'absence d'un complexe histologique équivalent à l'attache épithélio-conjonctive et au ligament parodontal, les interfaces entre les tissus gingivaux ainsi qu'osseux, d'une part, et l'infrastructure ainsi que

l'implant, d'autre part, s'avèrent donc plus fragiles, moins vascularisées et bénéficient de réponses immunitaires plus limitées [1].

C'est dans cet environnement tissulaire fragile qu'une restauration prothétique répondant aux objectifs esthétiques du traitement doit être insérée.

ESTHÉTIQUE DES RESTAURATIONS ANTÉRIEURES IMPLANTO-PORTÉES

L'évaluation esthétique du résultat en matière de traitement implanto-prothétique a fait l'objet de nombreux travaux dont le but était de déterminer des scores valides et reproductibles [2].

Furhauser *et al.* [3] ont proposé un indice le *pink esthetic score* (PES), construit autour de sept critères à évaluer,

- le degré de présence de la papille mésiale ;
- le degré de présence de la papille distale ;
- le contour tissulaire ;
- le niveau gingival vestibulaire ;
- la convexité du procès alvéolaire ;
- la couleur gingivale ;
- la texture des tissus gingivaux.

Cet indice a été modifié, en rassemblant les trois derniers critères, et complété par Belser *et al.* [4] qui y ont associé le *white esthetic score* (WES) concernant cinq caractéristiques esthétiques essentielles de la prothèse en termes de forme coronaire, de volume, de couleur, d'état de surface et de translucidité.

Un score de 0 à 2 est appliqué à chaque critère et une note sur 10 concernant chacun des deux indices est établie afin de quantifier l'évaluation objective du résultat esthétique de la prothèse réalisée, qu'elle soit temporaire ou d'usage [4].

Ce type d'indicateur permet notamment d'évaluer comparativement différentes stratégies de chirurgie implantaire associées à la mise en place de prothèses provisoires [5].

FORME DES INFRASTRUCTURES PROTHÉTIQUES ET ENVIRONNEMENT TISSULAIRE PÉRI-IMPLANTAIRE

PROFIL D'ÉMERGENCE DE LA PROTHÈSE TRANSITOIRE ET ADAPTATION DES TISSUS PÉRI-IMPLANTAIRES

Afin de guider la cicatrisation des tissus gingivaux ou de modeler l'espace transgingival dans les secteurs esthétiques, de nombreux auteurs ont proposé d'utiliser une prothèse transitoire [1, 6, 7].

La bonne gestion tridimensionnelle de cet espace doit permettre d'établir un profil d'émergence prothétique dont la forme et la situation gingivale sont conformes au résultat esthétique souhaité.

Cela ne peut évidemment pas être dissocié des deux préalables essentiels que sont une position tridimensionnelle optimale de l'implant et un environnement muqueux adéquat, nécessitant parfois un apport préalable de tissu conjonctif afin d'épaissir et de renforcer le contexte gingival. Ainsi, pour Fu *et al.*, une muqueuse d'une épaisseur supérieure ou égale à 2 mm serait nécessaire pour limiter la récession gingivale en secteur esthétique.

L'établissement de cette forme est généralement réalisé par réductions ou apports successifs de résine sur une prothèse transitoire. L'objectif est de déformer le manchon gingival supra-implantaire en le conformant à un volume prothétique transmuqueux optimal, tout en respectant un alignement avec les collets gingivaux des dents voisines. De plus, en refoulant sans excès les tissus gingivaux proximaux, la mise en place de la prothèse transitoire contribue à l'aménagement progressif d'un volume correspondant aux papilles interproximales.

L'enregistrement final de la topographie gingivale adaptée au volume prothétique peut être effectué soit à l'aide d'un transfert d'empreinte adapté à la situation clinique par apports de résine soit en utilisant la prothèse provisoire comme transfert [8, 9].

En complément des interventions de temporisation après implantation sur des sites osseux cicatrisés,

certains auteurs ont souligné l'intérêt de la technique d'extraction-implantation immédiate afin de préserver le capital osseux et faciliter une insertion implantaire optimale [10, 11]. Associée à une temporisation immédiate ou différée, elle favoriserait la stabilité du niveau des tissus mous et, par là, les conditions du succès esthétique [12].

Ainsi, Takeshita *et al.* [13] ont étudié la stabilité des tissus mous autour de 21 prothèses unitaires placées sur des implants posés immédiatement après extraction. Une prothèse provisoire a été placée le lendemain de l'intervention. Les implants ont été posés à 4 mm en dessous du niveau gingival moyen avec une stabilité primaire obtenue avec un couple de serrage de 35 Ncm. La prothèse d'usage a été réalisée 14 semaines plus tard. Pour évaluer le résultat thérapeutique en termes de réussite esthétique, les auteurs utilisent le PES et le WES. Ils concluent que cette technique permet une bonne stabilité des tissus mous péri-implantaires. Cependant, ils précisent qu'une position implantaire optimale lors de l'insertion chirurgicale semble être déterminante dans le maintien des tissus mous et durs péri-implantaires [13].

ARCHITECTURE DU PILIER IMPLANTAIRE D'USAGE : INTÉRÊT D'UNE ZONE CERVICALE PÉRIPHÉRIQUE CONCAVE

La forme transgingivale du pilier prothétique doit répondre à un double objectif, refouler puis soutenir les tissus mous péri-implantaires sans entraîner d'ischémie initiale ou de migration secondaire par excès de déformation (fig. 1 à 10).

Ainsi, une forme régulièrement convexe du pilier permettant la transition du diamètre de la plateforme implantaire à celui du collet anatomique d'une dent prothétique peut s'avérer trop compressive sur un tissu fibromuqueux peu épais, au risque de compromettre la stabilité du niveau gingival particulièrement au niveau vestibulaire. Pour Grunder *et al.*, Small et Tarnow ainsi que Oates *et al.*, l'utilisation de piliers de forme convexe entraînerait l'apparition de récessions gingivales vestibulaires évaluées entre 0,6 et 1,5 mm.

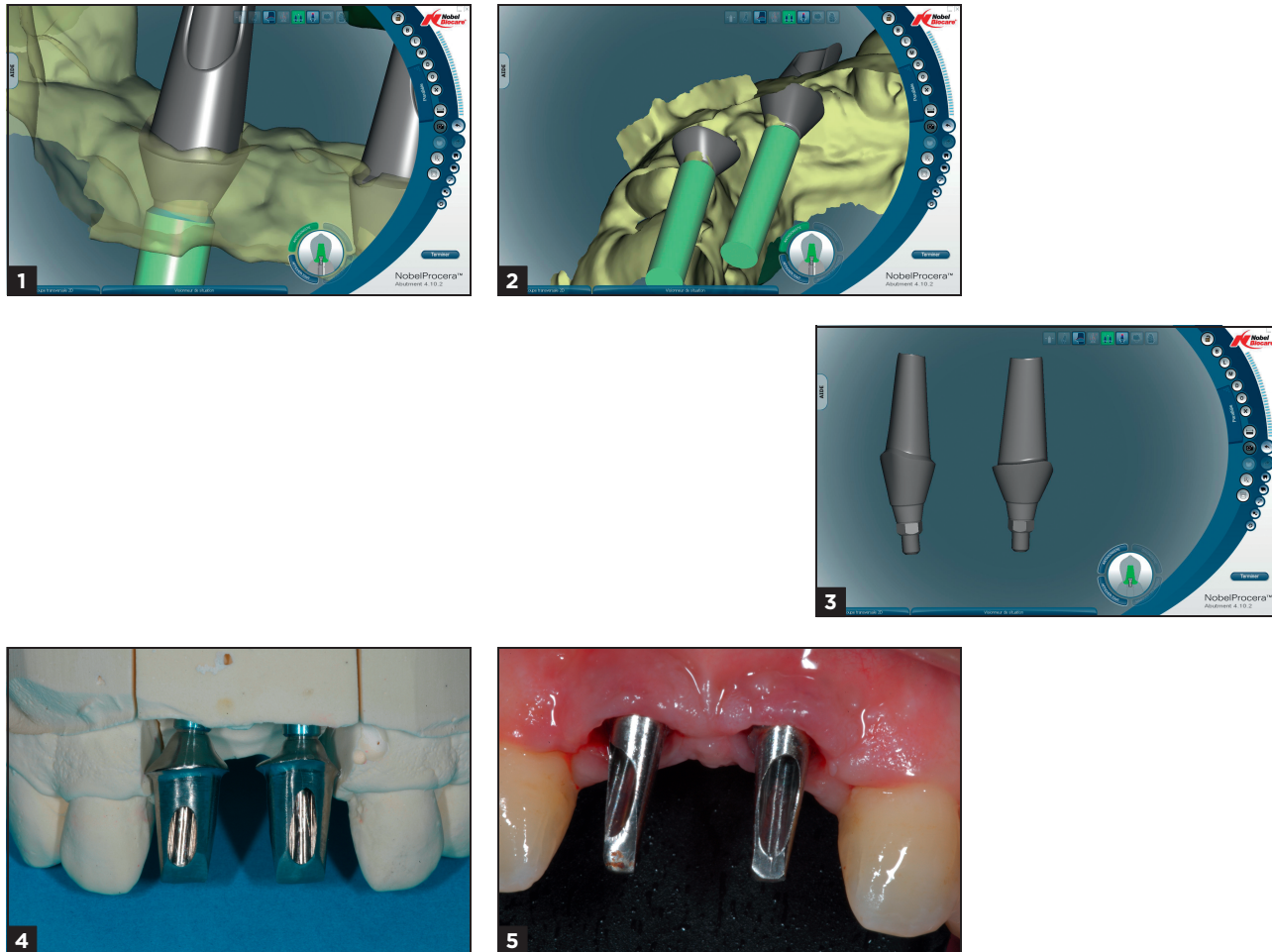


Fig. 1A5 / Piliers CFAO régulièrement rectilignes dans leur partie transgingivale. Les tissus gingivaux sont juste appliqués sur cette forme de pilier.

Pour Redemagni *et al.* [14], l'accroissement régulier du diamètre du pilier dans cette région doit s'accompagner d'une forme concave dans la partie cervicale. Cette concavité réalisée sur la périphérie du pilier contribuerait à renforcer la stabilité des tissus mous en favorisant le développement d'un anneau gingival enchâssé dans le rétreint créé. De plus, cette forme concave augmenterait la surface du pilier en contact avec l'épithélium gingival et, ainsi, contribuerait également à une meilleure résistance au déplacement des tissus mous. Enfin, cette forme moins compressive favoriserait une meilleure relaxation tissulaire et, donc, la pérennité du résultat obtenu [14]. L'importance de cette concavité est évidemment à corréler avec la position vestibulo-palatine de l'implant. Plus celui-ci sera palatin, plus la concavité devra être limitée pour soutenir d'avantage les

tissus muqueux tandis qu'une position plus vestibulée autorisera une dépression cervicale plus marquée [15].

Pour Bidra et Rungruanant [16], la concavité du pilier permettrait d'obtenir une stabilité des tissus mous, un minimum de récession gingivale et, parfois, un gain de hauteur.

Su *et al.* [17] ont montré que l'utilisation de piliers présentant une forme concave permettait une amélioration significative de l'esthétique des tissus mous dans les zones antérieures. Cela semble en accord avec les travaux Redemagni *et al.* [14] et Dornbush *et al.* [18] qui ont rapporté également une augmentation du volume gingival autour des implants grâce à l'utilisation de piliers concaves.

De même, Rompen *et al.* [19] ont évalué les changements du niveau des tissus péri-implantaires

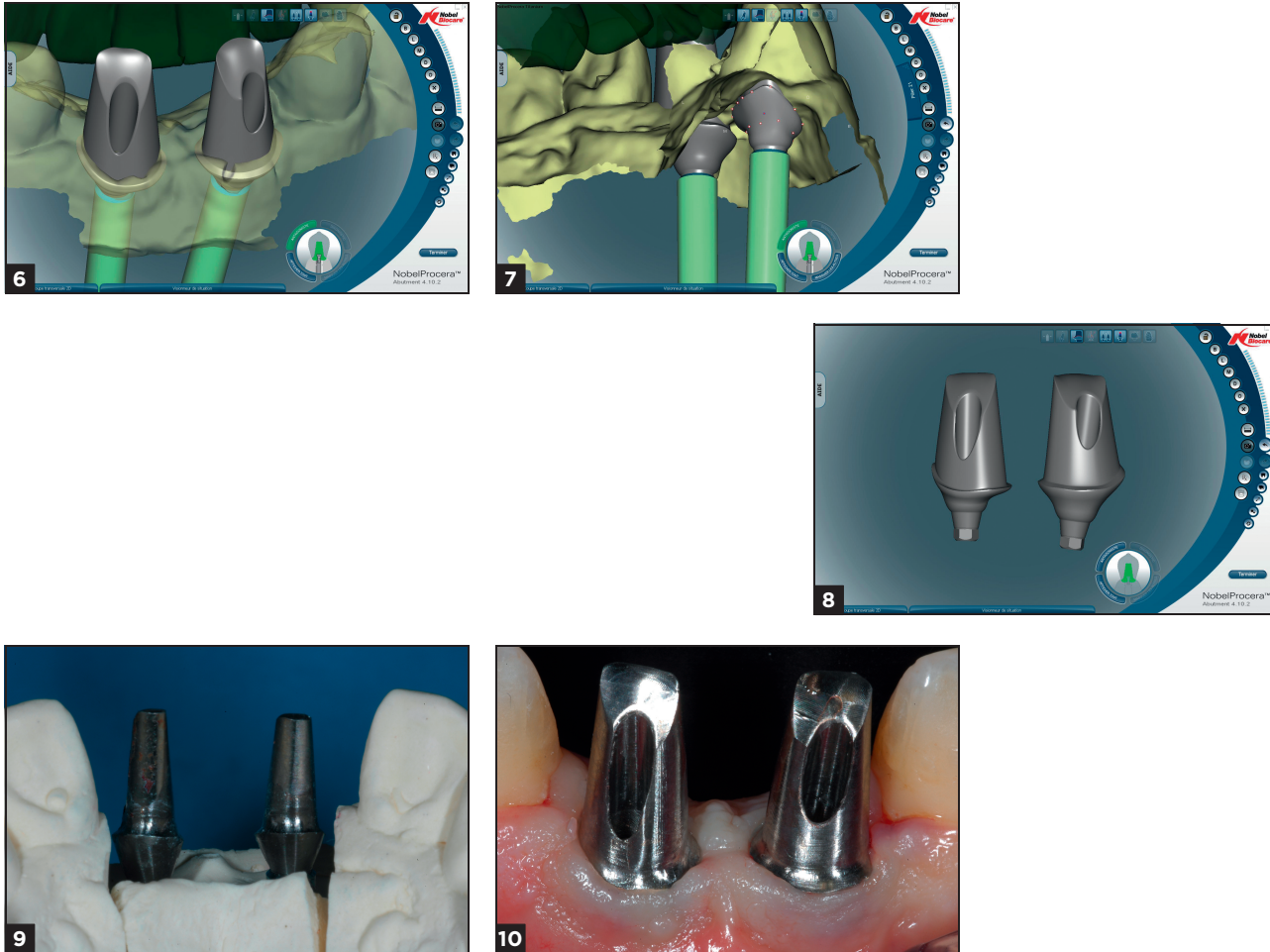


Fig. 6 à 10 / Piliers CFAO dont la morphologie transgingivale a été modifiée et adaptée pour soutenir les tissus gingivaux (même cas clinique).

autour de 54 piliers unitaires antérieurs. Des photographies standardisées ont été réalisées au bout de 1, 3, 6, 12, 18 et 24 mois. Les résultats ont montré que 87 % des sites présentaient une stabilité ou une amélioration de la situation des tissus mous. Seulement 13 % des sites ont montré une légère récession.

Néanmoins, cette notion de forme concave du pilier doit probablement s'inscrire dans une conception judicieuse globale de la thérapeutique implanta-prothétique, ce qui explique les résultats non significatifs rapportés par certains auteurs dans la comparaison au bout de 1 an des résultats esthétiques obtenus avec des piliers concaves et cylindriques [20, 21].

**RÉDUCTION DU DIAMÈTRE
DANS LA TRANSITION IMPLANT-
INFRASTRUCTURE : INTÉRÊT
DU CONCEPT DE PLATFORM
SWITCHING/SHIFTING**

Le concept de *platform switching* a été décrit par Lazzara et Porter en 2006 [22]. Il consiste, en réduisant le diamètre du pilier par rapport à la plateforme implantaire, à déplacer horizontalement la connexion implant/pilier en éloignant le microhiatus de l'assemblage par rapport au niveau osseux. Ainsi, l'inflammation tissulaire ou une potentielle colonisation bactérienne aurait moins d'influence sur la perte osseuse péri-implantaire.

De nombreuses publications ont rapporté des résultats plus limités en termes de résorption osseuse péri-implantaire verticale et horizontale, entraînant une meilleure stabilité des tissus mous, lors de l'utilisation de piliers étroits plutôt que de diamètres similaires à ceux des implants sur lesquels ils étaient agrégés [23-26].

Ainsi récemment, Dornbush *et al.* [18] ont montré l'intérêt du *platform switching* dans le maintien de la situation des tissus péri-implantaires au bout de 1 an. Pour ces auteurs, l'os crestal serait protégé par l'épaisseur de tissu transmuqueux ménagée au niveau de la connexion implanto-prothétique (FIG. 3).

Néanmoins, ces résultats sont obtenus en utilisant des piliers alliant une réduction de diamètre et un profil concave, compliquant d'autant l'attribution du rôle primordial d'un de ces facteurs dans la stabilité des niveaux tissulaires.

Cela est également à rapprocher des controverses sur l'intérêt clinique réel du *platform switching*. Bien qu'adopté par de nombreux systèmes implantaires d'architectures variées concernant la géométrie de la connexion et de différentes importances du décalage horizontal, variant de 0,2 à 0,8 mm, il semble qu'il y ait encore débat sur la réelle pertinence clinique de ce concept en termes de bénéfices significatifs sur le plan de la perte osseuse péri-implantaire.

Ainsi, en 2015, McGuire *et al.* [27] ne montrent pas d'influence de la réduction du diamètre du pilier sur le maintien des tissus mous ainsi que sur le résultat esthétique obtenu. De plus, en accord avec Romanos et Javed [28], outre la difficulté d'évaluer avec précision la perte osseuse, de nombreux facteurs confondants limiteraient la validité des résultats rapportés ou expliqueraient la difficulté de conclure clairement à l'issue des revues systématiques de la littérature concernant l'intérêt clinique du concept de *platform switching* [29].

Enfin, l'association des concepts de réduction du diamètre du pilier et de concavité pourrait entraîner un risque de fracture des infrastructures prothétiques dans la région cervicale où se concentrent les contraintes exercées sur l'assemblage implanto-prothétique [8].

VOLUME GINGIVAL ET STABILITÉ DE LA SITUATION TISSULAIRE PÉRI-IMPLANTAIRE

Dans une revue systématique de la littérature associée à une méta-analyse, Suarez-Lopez del Amo *et al.* [30] concluent sur l'importance du volume de tissu fibromuqueux autour des implants pour assurer une stabilité du niveau gingival. Pour ces auteurs, cela contribuerait également au maintien de l'os péri-implantaire à long terme.

Cela confirme les résultats de l'étude clinique contrôlée et randomisée de Yoshino *et al.* [31] qui montrent que l'apport d'une greffe enfouie de tissu conjonctif lors d'une implantation immédiate avec mise en charge se traduit par une moindre survenue de récession gingivale après une année postopératoire que sans apport tissulaire.

Par ailleurs, outre l'épaisseur des tissus mous péri-implantaires et supra-implantaires, la hauteur du manchon gingival semble également importante dans les conditions de stabilité tissulaire. Ainsi, pour Galindo-Moreno *et al.* [32] et pour Vervaeke *et al.* [33], une zone transmuqueuse d'une hauteur suffisante serait nécessaire pour utiliser des piliers dont le profil et la forme permettraient la stabilité du soutien gingival et limiteraient la perte osseuse péri-implantaire.

Inversement, une hauteur transgingivale trop faible impose une transition très brutale entre le diamètre implantaire et celui de l'émergence cervicale du pilier et de la suprastructure prothétique associée. Une convexité du pilier par trop accentuée, parfois associée à un surcontour nécessaire de la suprastructure, s'avère souvent très compressive sur les tissus gingivaux.

Le risque est de favoriser une ischémie initiale lors de l'insertion ainsi que de compliquer les mesures d'hygiène quotidienne dans les zones en contre-dépouilles au risque d'entretenir une inflammation iatrogène et de provoquer une résorption osseuse secondaire. Dans les restaurations implanto-prothétiques antérieures, une hauteur transgingivale ainsi qu'une épaisseur des tissus fibromuqueux suffisantes permettent d'adapter le contour gingival et de favoriser une bonne intégration esthétique de la prothèse.

Néanmoins, les conditions de la stabilité du niveau des tissus dépendent du niveau d'inflammation qui peut se développer dans cette région où l'adhésion épithéliale, par nature fragile, et le sertissage gingival périphérique sont les seules barrières à la progression du processus inflammatoire.

Cela s'avère évidemment critique lors de l'enfouissement exagéré de la limite cervicale d'une supra-structure scellée pour laquelle le retrait des excès de matériaux d'assemblage se révèle toujours difficilement maîtrisable.

FORME TRANSMUQUEUSE OPTIMALE ET RÉALISATION DE L'INFRASTRUCTURE : INTÉRÊTS DE LA CFAO

La réalisation du pilier prothétique d'usage nécessite de prendre en compte soit le modelage gingival adapté à la prothèse provisoire, soit la situation gingivale stabilisée autour d'un pilier de cicatrisation généralement cylindrique. Dans les situations esthétiques, la prédictibilité du résultat rend nécessaire la mise en place préalable d'une prothèse transitoire avant de réaliser l'empreinte de situation de l'implant et des tissus gingivaux [6, 7].

Classiquement, la conformation du pilier à la situation gingivale peut être effectuée en modifiant par soustraction ou addition un pilier, dit « stock » ou « catalogue », dont la forme géométrique standardisée est modifiée progressivement sur un modèle de travail au laboratoire de prothèses. Depuis quelques années, la conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) permet de réaliser des piliers par usinage en respectant avec précision la forme virtuelle élaborée sur un modèle de travail numérique. L'adaptation de cette forme à la situation gingivale est effectuée par déformations progressives d'un volume géométrique proposé par le logiciel de CAO. Sous réserve que la situation gingivale ait été correctement enregistrée et reproduite virtuellement, le modelage de la région transgingivale du pilier s'avère très fiable et relativement rapide à réaliser [17]. De plus, la création sur ce dernier d'une limite cervicale précisément située par rapport au niveau gingival permet de dissimuler la limite entre l'infrastructure et la suprastructure tout en facilitant

le retrait des excès de matériau d'assemblage sur l'ensemble de la périphérie de la reconstitution prothétique. Cela contribue à limiter le risque de péri-implantite [34, 35].

Par rapport au contour gingival, la limite cervicale proposée par défaut par les logiciels de CFAO est située généralement à 1 mm en vestibulaire, 0,75 mm en interproximal et 0,5 mm en palatin [34]. La forme et la situation de cette limite cervicale sont modifiables sur le projet virtuel grâce aux outils informatiques du logiciel de CAO, jusqu'à l'obtention de l'architecture souhaitée en fonction de la situation clinique.

La précision du modelage virtuel du pilier avant sa fabrication représente un avantage majeur par rapport au façonnage artisanal des piliers « stock » aux formes standardisées. Particulièrement dans les situations cliniques où le pilier prothétique est de grande hauteur, cela explique le meilleur comportement des piliers CFAO vis-à-vis des tissus gingivaux par rapport à des infrastructures standardisées trop courtes et aux possibilités de correction morphologique limitées.

Ainsi, dans une étude prospective de 2 ans, Lops *et al.* [8] ont montré une meilleure stabilité de la situation des tissus mous avec des piliers réalisés par CFAO, qu'ils aient été en titane ou en zircone, par rapport à des piliers « stock ». Ces auteurs rapportent une amélioration de la situation gingivale vestibulaire autour des prothèses réalisées sur les piliers CFAO en zircone et en titane ($-0,1 \pm 0,3$ mm et $+0,3 \pm 0,4$ mm respectivement) tandis qu'une récession est constatée avec les piliers standard en zircone et en titane ($-0,3 \pm 0,3$ mm et $-0,3 \pm 0,4$ mm respectivement).

Par ailleurs, une revue systématique de la littérature, publiée en 2013 par Bidra *et al.* [16], rapporte que dans environ un quart des études incluses dans cette synthèse, des complications sont présentes sous forme de récessions gingivales qui auraient été constatées avec des piliers « stock » contrairement aux piliers CFAO.

Dans l'objectif d'optimiser la situation gingivale avant d'insérer une infrastructure prothétique d'usage, les techniques de CFAO peuvent être également utilisées pour réaliser des piliers de cicatrisation, mis en place immédiatement après implan-

tation, afin de préfigurer le profil d'émergence de la restauration prothétique. Cela permet un gain de temps dans la préparation gingivale, en évitant la phase de temporisation immédiate ou différée, et assure une conformation gingivale de première intention qui serait plus favorable à la stabilité ultérieure du niveau tissulaire.

Ainsi, pour Alshhrani *et al.* [36] et Joda *et al.* [37, 38], à partir d'une simulation de forme de la future prothèse implanto-portée ou par duplication de l'image inversée de la dent controlatérale, la CAO permet de créer un projet de pilier de cicatrisation adapté au volume transgingival et au profil d'émergence adéquats. La FAO permet ensuite de réaliser ce pilier de cicatrisation personnalisé par usinage de différents matériaux biocompatibles. Pour ces auteurs, à condition de bien maîtriser chirurgicalement la situation implantaire projetée lors de la planification implanto-prothétique, cette technique permettrait d'obtenir d'excellents résultats esthétiques quant à la cicatrisation des tissus mous dans les zones antérieures où la prédictibilité du résultat esthétique est attendue.

CONCLUSION

Dans la réussite d'un traitement implanto-prothétique en zone esthétique, la prise en compte de l'environnement gingival est essentielle. En complément d'autres facteurs cliniques tels que la situation tridimensionnelle implantaire ainsi que le volume gingival, la conception de l'infrastructure prothétique doit contribuer à soutenir les tissus gingivaux et favoriser le maintien dans le temps de la situation tissulaire obtenue.

À ce titre, un protocole d'élaboration raisonnée, tant dans les étapes de traitement prothétique que de conception de l'infrastructure, doit être mis en place afin de ne pas compromettre l'intégration harmonieuse de la restauration prothétique. ✦

BIBLIOGRAPHIE

1. Schoenbaum T. Abutment emergence profile and its effect on peri-implant tissues. *Compend Contin Educ Dent* 2015;36:474-479.
2. Tettamanti S, Millen C, Gavric J, Buser D, Belser UC, Brägger U *et al.* Esthetic evaluation of implant crowns and peri-implant soft tissue in the anterior maxilla: comparison and reproducibility of three different indices. *Clin Implant Dent Relat Res* 2016;18:517-526.
3. Furhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:639-644.
4. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol* 2009;80:140-151.
5. Raes F, Cosyn J, Crommelinck E, Coessens P, De Bruyn H. Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics. *J Clin Periodontol* 2011;38:385-394.
6. Martin WC, Pollini A, Morton D. The influence of restorative procedures on esthetic outcomes in implant dentistry: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29 (suppl.):142-154.
7. Morton D, Chen ST, Martin WC, Levine RA, Buser D. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding optimizing esthetic outcomes in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29 (suppl.):216-220.
8. Lops D, Bressan E, Parpaiola A, Sbricoli L, Cecchinato D, Romeo E. Soft tissues stability of cad-cam and stock abutments in anterior regions: 2-year prospective multicentric cohort study. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:1436-1442.
9. Hinds KF. Custom impression coping for an exact registration of the healed tissue in the esthetic implant restoration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:584-591.
10. Van Nimwegen WG, Goene RJ, Van Daelen ACL, Stellingsma K, Raghoobar GH, Meijer HJA. Immediate implant placement and provisionalisation in the aesthetic zone. *J Oral Rehab* 2016;43:745-752.
11. Berberi AN, Noujeim ZN, Kanj WH, Mearawi RJ, Salameh ZA. Immediate placement and loading of maxillary single-tooth implants: a 3-year prospective study of marginal bone level. *J Contemp Dent Pract* 2014;15:202-208.
12. Khzam N, Arora H, Kim P, Fisher A, Mattheos N, Ivanovski S. Systematic review of soft tissue alterations and esthetic outcomes following immediate implant placement and restoration of single implants in the anterior maxilla. *J Periodontol* 2015;86:1321-1330.
13. Takeshita K, Vandeweghe S, Vervack V, de Bruyn H. Immediate implant placement and loading of single implants in the esthetic zone: clinical outcome and esthetic evaluation in a Japanese population. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:715-723.
14. Redemagni M, Cremonesi S, Garlini G, Maiorana C. Soft tissue stability with immediate implants and concave abutments. *Eur J Esthet Dent* 2009;4:328-337.
15. Steigmann M, Monje A, Chan HL, Wang HL. Emergence profile design based on implant position in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2014;34:559-563.
16. Bidra A, Rungruanganunt P. Clinical outcomes of implant abutments in the anterior region: a systematic review. *J Esthet Restor Dent* 2013;25:159-176.
17. Papadopoulos I, Pozidi G, Goussias H, Kourtis S. Transferring the emergence profile from the provisional to the final restoration. *J Esthet Restor Dent* 2014;26:154-161.
18. Dornbush JR, Reiser GM, Ho DK. Platform switching and abutment emergence profile modification on peri-implant soft tissue. *Alpha Omega* 2014;107:28-32.

19. Rompen E, Raepsaet N, Domken O, Touati B, van Dooren E. Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: a pilot clinical study. *J Prosthet Dent* 2007;97:119-125.
20. Patil RC, den Hartog L, van Heereveld C, Jagdale A, Dilbaghi A, Cune MS. Comparison of two different abutment designs on marginal bone loss and soft tissue development. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:675-681.
21. Patil RC, den Hartog L, Dilbaghi A, de Jong B, Kerdijk W, Cune MS. Papillary fill response in single-tooth implants using abutments of different geometry. *Clin Oral Implants Res* 2016;27:1506-1510.
22. Lazzara RJ, Porter SS. Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postoperative crestal bone levels. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:9-17.
23. Canullo L, Fedele GR, Iannello G, Jepsen S. Platform switching and marginal bone level alterations: the results of a randomized-controlled trial. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:115-121.
24. Canullo L, Iannello G, Penarocha M, Garcia B. Impact of implant diameter on bone level changes around platform switched implants: preliminary results of 18 months follow-up a prospective randomized match-paired controlled trial. *Clin Oral Implants Res* 2012;23:1142-1146.
25. Canullo L, Iannello G, Götz W. The influence of individual bone patterns on peri-implant bone loss: preliminary report from a 3-year randomized clinical and histologic trial in patients treated with implants restored with matching diameter abutments or the platform switching concept. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011;26:618-630.
26. Strietzel FP, Neumann K, Hertel M. Impact of platform switching on marginal peri-implant bone-level changes. A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res* 2015;26:342-358.
27. McGuire MK, Scheyer T, Ho DK, Stanford CM, Feine JS, Cooper LF. Esthetic outcomes in relation to implant abutment interface design following a standardized treatment protocol in a multicenter randomized controlled trial - a cohort of 12 cases at 1-year follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2015;35:149-159.
28. Romanos GE, Javed F. Platform switching minimises crestal bone loss around dental implants: truth or myth? *J Oral Rehabil* 2014;41:700-708.
29. Bishti S, Strub JR, Att W. Effect of the implant-abutment interface on peri-implant tissues: a systematic review. *Acta Odontol Scand* 2014;72:13-25.
30. Suarez-Lopez del Amo F, Lin GH, Monje A, Galindo-Moreno P, Wang HL. Influence of soft tissue thickness on peri-implant marginal bone loss: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2016;87:690-699.
31. Yoshino S, Kan JY, Rungcharassaeng K, Roe P, Lozada JL. Effects of connective tissue grafting on the facial gingival level following single immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone: a 1-year randomized controlled prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:432-440.
32. Galindo-Moreno P, León-Cano A, Ortega-Oller I, Monje A, Suárez F, ÓValle F *et al.* Prosthetic abutment height is a key factor in peri-implant marginal bone loss. *J Dent Res* 2014;93 (suppl. 7):80S-85S.

33. Vervaeke S, Dierens M, Besseler J, De Bruyn H. The influence of initial soft tissue thickness on peri-implant bone remodeling. *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:238-247.

34. Parpaiola A, Norton MR, Cecchinato D, Bressan E, Toia M. Virtual abutment design: a concept for delivery of CAD-CAM customized abutments. Report of a retrospective cohort. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2013;33:51-58.

35. Iglhaut G, Schwarz F, Winter RR, Mihatovic I, Stimmelmayer M, Schliephake H. Epithelial attachment and downgrowth on dental implant abutments. A comprehensive review. *J Esthet Rest Dent* 2014;26:324-331.

36. Alshhrani WM, Al Amri MD. Customized CAD-CAM healing abutment for delayed loaded implants. *J Prosthet Dent* 2016;116:176-179.

37. Joda T, Ferrari M, Braegger U. A digital approach for one-step formation of the supra-implant emergence profile with an individualized CAD/CAM healing abutment. *J Prosthet Res* 2016;60:220-223.

38. Joda T, Wittneben JG, Braegger U. Digital implant impressions with the « individualized scanbody technique » for emergence profile support. *Clin Oral Implants Res* 2014;25:395-397.

Thibault Gancel

DUCICP université Paris 7
Exercice privé
362, rue de la République
76230 Bois-Guillaume

Yann Saizou

DUCICP et DUCPIP université Paris 7
Attaché DUCICP
Exercice privé
11, rue Marguerin
75014 Paris

Marie Joséphine Crenn

DUCPIP université Paris 7
Ex-interne université Paris 7
Hôpital Rothschild

Référencement bibliographique

Cet article peut être recherché ou cité sous la référence suivante : Gancel T, Saizou Y, Crenn MJ. Forme transgingivale du pilier prothétique : incidences sur le comportement gingival autour des restaurations prothétiques antérieures implantées. *Implant* 2017;23:1-9.

LIENS D'INTÉRÊTS : les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêts concernant cet article.