

PARTIE III

PROCOLES DE MISE EN CHARGE

TEMPORISATION IMMÉDIATE IMPLANTO-PORTÉE

Isabelle Kleinfinger, Guillaume Drouhet, Jacques Attias

Définition

La temporisation immédiate implanto-portée (TII) consiste en la mise en place d'une prothèse provisoire implanto-portée en inocclusion fonctionnelle le jour de la mise en place de l'implant. On parlera indifféremment de mise en esthétique immédiate ou de mise en situation prothétique immédiate. Le protocole peut être associé à un protocole d'extraction-implantation immédiate (EII) : on parle alors d'extraction-implantation temporisation immédiate (EITI).

Indications

La temporisation immédiate implanto-portée, ou TII, a longtemps été considérée comme un protocole sensible, opérateur et patient-dépendant ; ses conditions d'application font depuis 2014 l'objet d'un consensus scientifique. La technique est particulièrement indiquée dans les cas d'extraction-implantation immédiate où la question de la fermeture du site chirurgical doit se poser. Le protocole s'adresse aux situations de perte osseuse modérée pour lesquelles il s'agira de maintenir et d'optimiser une situation préexistante à l'extraction notamment en ce qui concerne l'environnement muqueux. L'abord chirurgical doit être peu invasif et s'attachera à la conservation des papilles si un décollement est envisagé. La préservation des parois alvéolaires et particulièrement de la corticale vestibulaire est une des conditions définie par le consensus de Gallucci (2014). La mise en place immédiate d'une prothèse provisoire fixe permet de guider la maturation

des tissus mous et anticipe, par une bonne conception de son profil sous-gingival, la création d'un berceau gingival idéal pour la prothèse d'usage. Dans ce cadre, les secteurs esthétiques pour lesquels le port d'une prothèse provisoire amovible est toujours problématique sont particulièrement concernés. Outre un bénéfice psychologique immédiat, le protocole offre l'avantage d'éviter l'affaissement des tissus mous pendant la phase de cicatrisation et de permettre un gain muqueux en épaisseur. Le succès de la technique est cependant soumis à un certain nombre de facteurs qui peuvent constituer autant de contraintes contre-indiquant son application.

Stabilité primaire

La mise en place d'un pilier prothétique transvissé suppose que le torque d'insertion de l'implant soit suffisant pour résister au vissage de ce pilier. La stabilité primaire de l'implant est donc une condition essentielle. Elle doit être comprise entre 20 et 45 Ncm. Dans cette optique, la morphologie implantaire a également son importance et on préférera les vis cylindro-coniques ayant une capacité de coupe apicale permettant d'adapter le forage en fonction de la densité osseuse et ainsi de favoriser une mise en place implantaire avec un torque suffisant. La présence d'un état de surface rugueux n'influe en rien sur la stabilité primaire mais a pour avantage de favoriser une cicatrisation de trabéculisation ainsi qu'une meilleure tolérance aux micromouvements. Si, au-delà d'un certain seuil, ces derniers sont responsables de la fibro-intégration de l'implant et donc de son échec, de nombreux auteurs ont évalué à 100 microns le seuil en deçà duquel la réparation osseuse n'est pas perturbée, voire peut être stimulée.

Sous-occlusion

In vitro, Engelke montre que pour une même force, les micromouvements varient en fonction de la typologie osseuse. Ainsi, le seuil critique est atteint pour une force de 20 N dans des os de types II et III, mais il est atteint dès l'application d'une force de 5 N sur un os de type IV. La valeur des forces axiales et latérales varie en fonction de la localisation sur l'arcade et de la consistance du bol alimentaire. La mise en sous-occlusion permet d'obtenir des forces axiales dont la valeur est comprise entre 18 N et 30 N mais tant qu'une alimentation dure est conservée, les forces latérales sont encore mesurées entre 11 N et 27 N. Il



Figure 1. Mme H., 42 ans, consulte en urgence pour une fracture de la 14 : examen clinique, vue occlusale.



Figure 2. L'examen radiologique confirme la fracture et l'absence d'infection et objective une perte osseuse horizontale : l'implantation immédiate peut être envisagée.

faut véritablement que la mise en sous-occlusion soit associée à une alimentation molle pour constater une réduction notable de la valeur de ces forces, qui sont alors évaluées entre 5 N et 11 N. Les études qui rendent compte des protocoles de temporisation immédiate implanto-portée rapportent des taux de succès de 96 %, avec une baisse de 10 % dès que la prothèse provisoire est en occlusion fonctionnelle.

Le patient

L'évaluation clinique préopératoire doit impérativement prendre en compte les données de la cinématique mandibulaire pour vérifier la possibilité de réaliser une prothèse qui s'affranchisse de tout contact. Ainsi, dans le secteur antérieur maxillaire, les cas présentant un fort recouvrement seront contre-indiqués. Le type d'aliment autorisé doit être expliqué clairement et le patient doit être interrogé sur sa capacité à respecter les consignes. Il doit être informé des facteurs de risque d'échec, de l'alternative amovible ou de la possibilité d'un bridge collé autant que du bénéfice attendu par la solution implanto-portée immédiate. Toutes les études cliniques montrent une sélection drastique des candidats au protocole et permettent d'en préciser les indications :

- l'édentement unitaire au sein d'une occlusion générale satisfaisante doit se situer entre 15 et 25 au maxillaire et entre 35 et 45 à la mandibule ;
- la perte osseuse limitée doit permettre la mise en place d'un implant avec un torque d'insertion compris entre 20 et 45 Ncm ;
- la présence d'un os de type IV est une contre-indication ;
- la prothèse provisoire est en inoclusion fonctionnelle et une alimentation molle doit être conservée pendant toute la durée de la temporisation ;
- le patient doit être capable de comprendre et d'appliquer les contraintes inhérentes au traitement, il sera informé et donnera son consentement éclairé (fig. 1-11).



Figure 3. Extraction atraumatique : l'intégrité des parois alvéolaires est vérifiée après un curetage minutieux.



Figure 4. Mesure de la racine et choix de la longueur : ici, 10 mm.



Figure 5. Mise en place d'un implant anatomique [Replace Tapered Groovy® 4,3 x 10 mm] qui présente une stabilité primaire suffisante (≥ 35 Ncm) pour recevoir un pilier provisoire vissé à 35 Ncm.

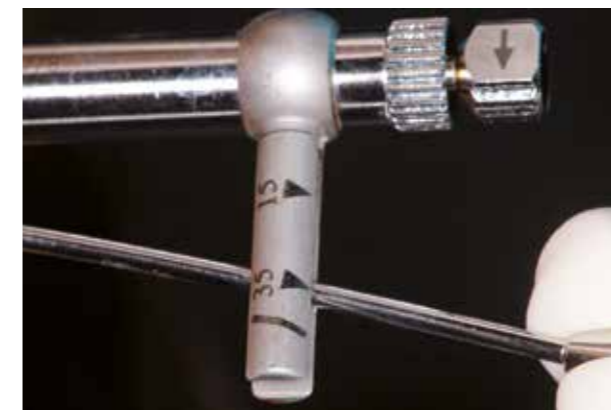


Figure 6. Clé dynamométrique permettant le contrôle du vissage du pilier et de la stabilité primaire de l'implant.



Figure 7. Comblement du hiatus péri-implantaire de la zone cervicale par Bio-Oss®.



Figure 8. Sourire de la patiente à l'issue de l'intervention. Le niveau d'exigence esthétique est respecté.



Figures 9-10. Cicatrisation à 4 mois. Noter la maturation des tissus mous autour de la couronne provisoire en inoclusion fonctionnelle.



Figure 11. La couronne céramo-métallique implanto-portée en 14 est scellée avec un ciment polycarboxylate.

Protocole conventionnel

Classiquement, la prothèse provisoire est réalisée au fauteuil, à l'issue de la phase chirurgicale. S'il s'agit d'une extraction-implantation immédiate, le comblement du gap qui est systématisé est protégé par une compresse collagénique imbibée de Bétadine®. On aura pu, au préalable, réaliser un apport conjonctif libre, glissé en enveloppe et suturé au collet vestibulaire ou, s'il s'agit d'une implantation différée, un apport conjonctif pédiculé, obtenu par simple désépithélialisation de la muqueuse crestale lors de l'abord chirurgical initial. Le principe réside dans l'adaptation d'une couronne provisoire préfabriquée sur un pilier prothétique provisoire spécifique vissé ou sur une gaine provisoire transvissée. La vérification clinique de la stabilité primaire est matérialisée par le torque d'insertion mesuré avec une clé dynamométrique. C'est le contrôle ultime qui

autorise le passage à la phase prothétique. En effet, compte tenu des phénomènes de cicatrisation osseuse, l'éventualité d'un dévissage précoce du pilier est un facteur de risque de perte osseuse et /ou de désostéo-intégration de l'implant lors du revissage. Le pilier prothétique est donc vissé en mode contrôlé, selon les recommandations du fabricant (en général, entre 20 et 40 Ncm). Idéalement, la couronne provisoire est réalisée au laboratoire avant la chirurgie à partir du modèle d'étude initial, mais on peut également utiliser un moule préformé ou bien la dent naturelle du patient si elle n'est pas altérée. L'alternative réside alors sur le type de prothèse provisoire: vissée ou scellée? Si la littérature scientifique semble préférer l'option transvissée qui s'affranchit de tout risque de fusée de ciment de scellement dans le sulcus péri-implantaire (fig. 12-34), l'expérience clinique de la mise en œuvre rigoureuse d'un dispositif scellé a également montré d'excellents résultats.



Figures 14-15. Extraction délicate et contrôle de l'intégrité de l'alvéole; une perte osseuse vestibulaire légère indique la nécessité d'une ROG.

Figure 12. Fracture radiculaire infra-osseuse visualisée sur radiographie panoramique.



Figures 16-17. Préparation du site selon les critères 3D de bon positionnement de l'implant.



Figure 13. Vue clinique de la dent stabilisée par point de composite, appréciation du biotype gingival épais.



Figures 18-19. Mise en place d'une membrane découpée de façon à pouvoir la glisser entre l'os alvéolaire et la muqueuse.



Figure 20. Incorporation de biomatériau, après avoir placé un pilier de cicatrisation afin de ne pas introduire de particule dans la connexion conique de l'implant.



Figures 21-22. Préparation de la dent conservée qui sera utilisée pour réaliser la couronne transvissée temporaire.



Figure 23-24. Mise en place du pilier temporaire en titane et contrôle de mise en place de la couronne.



Figure 27. Mise en place de la couronne, vissage 25 Ncm ; un contrôle de l'occlusion est effectué aucun contact en ICM et en dynamique.



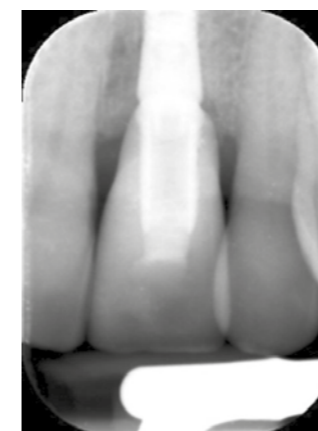
Figures 25-26. Ajustage et finition du profil d'émergence de la couronne temporaire.



Figures 28-29. Contrôle à 8 jours et contrôle radiographique.



Figures 30-31-32. Contrôle à 4 mois : belle maturation gingivale avec stabilité des papilles, ostéo-intégration parfaite de l'implant.



Figures 33-34. Réalisation d'une couronne transvissée en e.max et contrôle radiographique.

Un événement systématiquement pratiqué aux dépens de la face palatine ou occlusale permet l'élimination des excès de ciment dans la cavité buccale (fig. 35-54).

Plusieurs éléments peuvent influencer le praticien quand au choix du type de prothèse provisoire :

- l'axe implantaire : s'il est trop vestibulé, une prothèse provisoire transvissée aura un puits de vissage vestibulaire inesthétique. On préférera dans ce cas l'utilisation d'un faux moignon provisoire transvissé supportant une couronne provisoire scellée;
- l'accastillage prothétique proposé au catalogue du

fabricant : si tous les systèmes peuvent proposer des gaines prothétiques pour la réalisation de prothèses transvissées, tous n'ont pas encore d'accastillage spécifique pour des réalisations scellées. Il est toujours possible néanmoins d'utiliser un pilier du commerce « définitif » pour la temporisation;

- l'enfouissement de l'implant et le contexte parodontal. En cas de prothèse provisoire scellée, il faudra disposer d'un pilier prothétique spécifique avec une hauteur transgingivale d'au moins 3 mm ; le cas échéant, une prothèse transvissée est plus indiquée.



Figure 35. État initial chez une patiente de 19 ans après un choc antérieur et qui consulte une semaine après l'accident. La version palatine de la couronne extrusée empêche la fermeture.



Figure 36. État initial : vue latérale. Le biotype gingival est de bonne qualité. Absence de réponse au test au froid sur la 21.



Figure 37. État initial : radio rétro-alvéolaire qui confirme la fracture radiculaire.

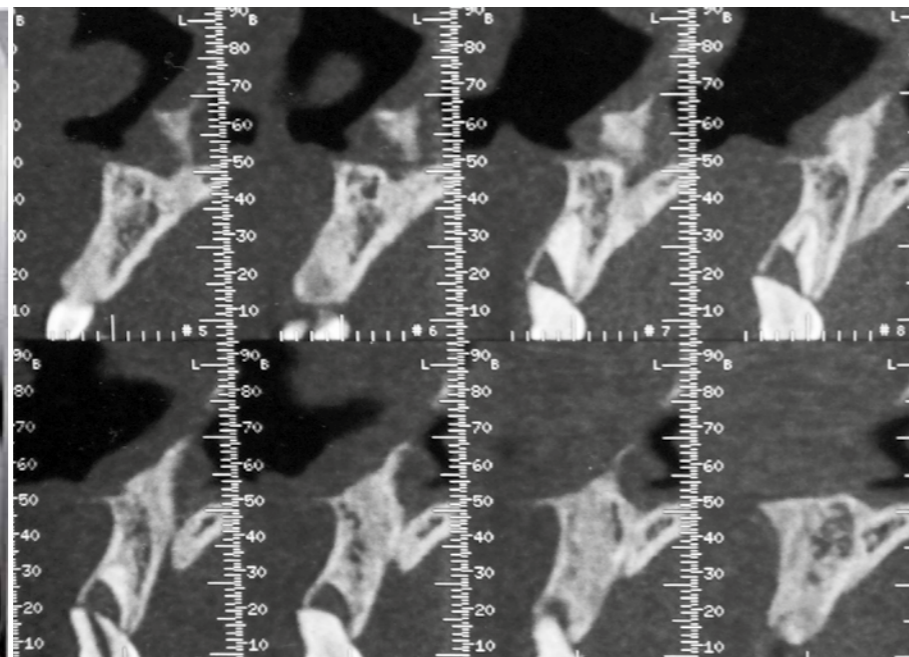


Figure 38. État initial : scanner. Les coupes de reconstruction verticales objectivent le déplacement du fragment fracturé, confirment l'intégrité de la crête osseuse vestibulaire et permettent de choisir l'implant adapté.

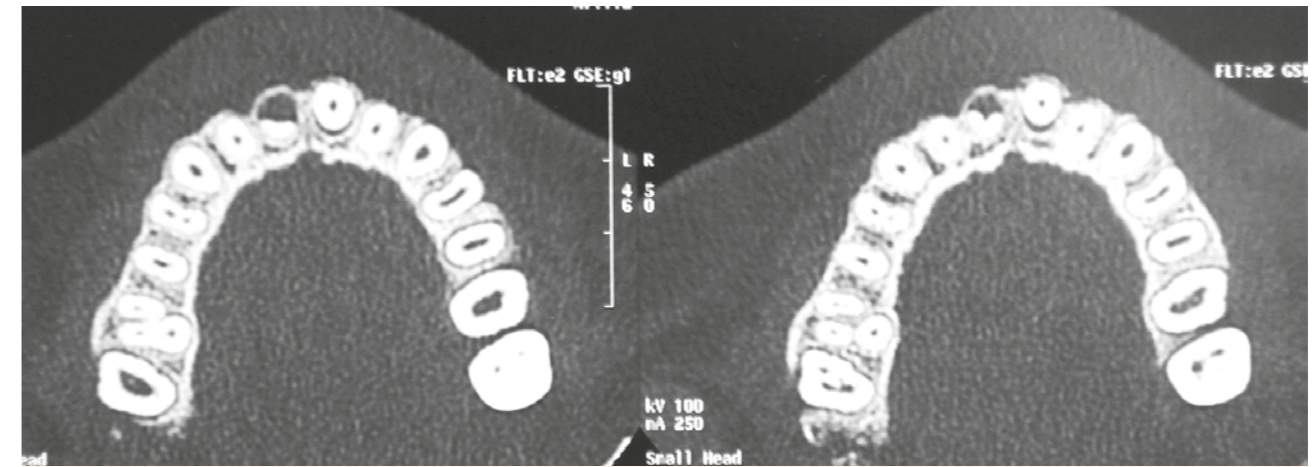


Figure 39. État initial : scanner. Les coupes axiales objectivent la finesse de la corticale vestibulaire. On remarque la luxation de 21.



Figure 40. Extraction atraumatique.

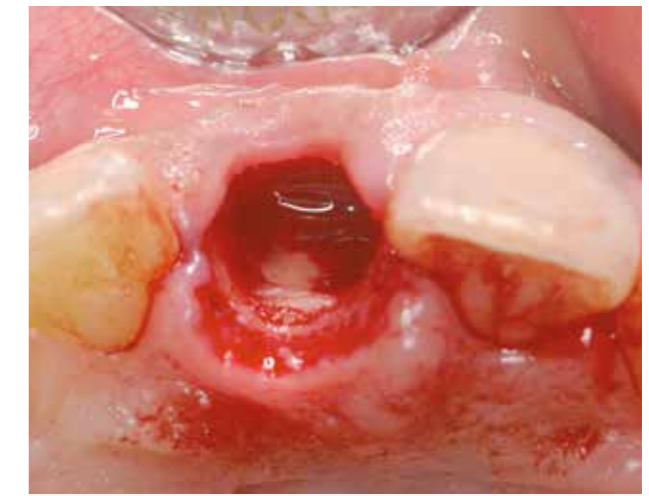


Figure 41. Vue occlusale de l'alvéole avant implantation.



Figure 42. Pilier provisoire ITA et sa gaine qui sera emportée lors du rebasage de la couronne provisoire.



Figure 43. Implantation immédiate : le pilier provisoire ITA (Nobel Biocare®) est vissé à 35 Ncm.



Figure 44. Implantation immédiate : l'épaisseur de la crête autorise un positionnement palatin pour la réalisation d'une prothèse d'usage transvissée au niveau cingulaire.



Figure 45. Comblement du gap avec du Bio-Oss® et greffe conjonctive vestibulaire à partir d'un prélèvement tubérositaire.



Figure 46. Choix du moule Ion® pour la réalisation de la couronne provisoire qui sera rebasée sur le pilier.



Figure 47. Prothèse provisoire immédiate réalisée au fauteuil et dont la morphologie cervicale concave va guider la maturation tissulaire.



Figure 48. Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire (implant Nobel Active 4,3 x 11, 5 - Nobel Biocare®)



Figure 49. Cicatrisation à une semaine.



Figure 50. Cicatrisation à 4 mois : une empreinte personnalisée permet l'enregistrement précis du berceau gingival.



Figure 51. Prothèse d'usage transvissée en zircone (laboratoire Identis).



Figure 52. Vissage de la prothèse d'usage : vue latérale.



Figure 53. Cliché rétro-alvéolaire de contrôle.



Figure 54. Vissage de la prothèse d'usage (vue vestibulaire) : les contours gingivaux sont harmonieux. La 21 déulpée doit bénéficier d'un éclaircissement interne.

Quel que soit le type de prothèse, l'adaptation de la couronne préfabriquée au pilier prothétique est réalisée en trois temps :

1. Indexation de la couronne en bouche sur le pilier provisoire vissé dans l'implant :

- s'il s'agit d'une gaine de protection du filetage, le moule provisoire est percé en palatin ou en occlusal pour le passage de la gaine. L'ensemble est solidarisé avec du composite. La gaine est ajustée en hauteur et son dévissage permet la désinsertion de la couronne (fig. 55-58) ;
- s'il s'agit d'un pilier prothétique définitif, d'un pilier provisoire en Peek, ou d'un pilier provisoire spécifique type ITA (NobelBiocare®), le moule provisoire est rebasé sur le pilier avec de la résine autopolymérisable

Figures 55-56. Pilier temporaire en titane pour système Astra EV®.





Figures 57-58. Après mise en place du pilier temporaire, la couronne préalablement préparée est solidarisée au pilier à l'aide de composite flow photo-polymérisable.



Figure 59. L'ensemble couronne + pilier est déposé, puis l'ajustage est effectué avec de la résine en dehors de la bouche. La résine doit englober tout le pilier jusqu'à la limite de la connectique.

dont on aura attendu la prise en phase plastique avant insertion. L'élimination des excès de résine au niveau des limites marginales est réalisée rapidement à ce stade. La couronne est désinsérée. Le pilier reste vissé dans l'implant.

2. Ajustage des limites cervicales et gestion du profil d'émergence transgingival : tout apport de résine ou de composite se fait dorénavant en dehors de la bouche, le pilier prothétique étant vissé sur un analogue de laboratoire (fig. 59-61). Les systèmes permettant le rebasage du moule coronaire sur une base plastique clippée sur le pilier provisoire sont assez astucieux puisqu'ils évitent les multiples manipulations de vissage-dévisage du pilier. En effet, lors du rebasage initial, la base est emportée lors du retrait de la couronne (fig. 62). Elle permet ensuite un repositionnement aisé de cette dernière sur le pilier provisoire vissé dans l'implant. La prothèse est essayée et ajustée en bouche, en veillant à ce qu'elle n'exerce pas de



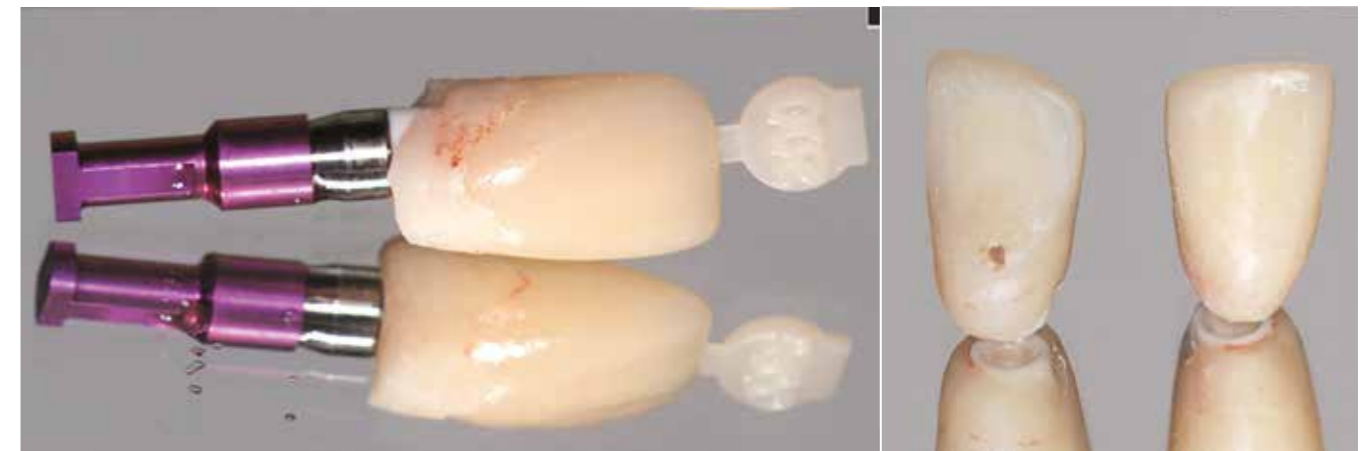
Figure 60. Le profil d'émergence est parfaitement poli.



Figure 61. Le profil d'émergence respecte une belle convexité vestibulaire.



Figure 62. Après un rebasage grossier, la couronne provisoire est ajustée sur un analogue de laboratoire. Un évent est pratiqué avant scellement.



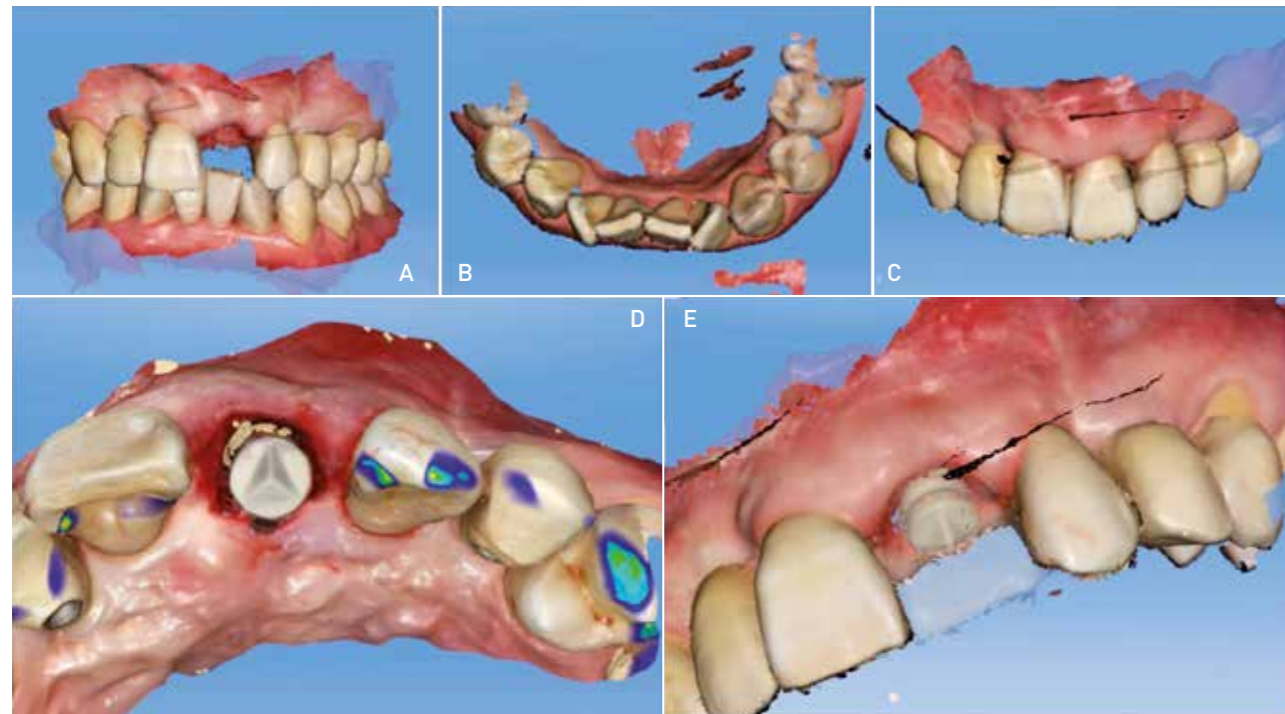


Figure 63. - A. Empreinte du berceau gingival. B. Empreinte de l'antagoniste. C. Empreinte de la dent à extraire. D. Empreinte du scan-body. E. Le logiciel repositionne la position de la dent extraite sur celle du scan-body.

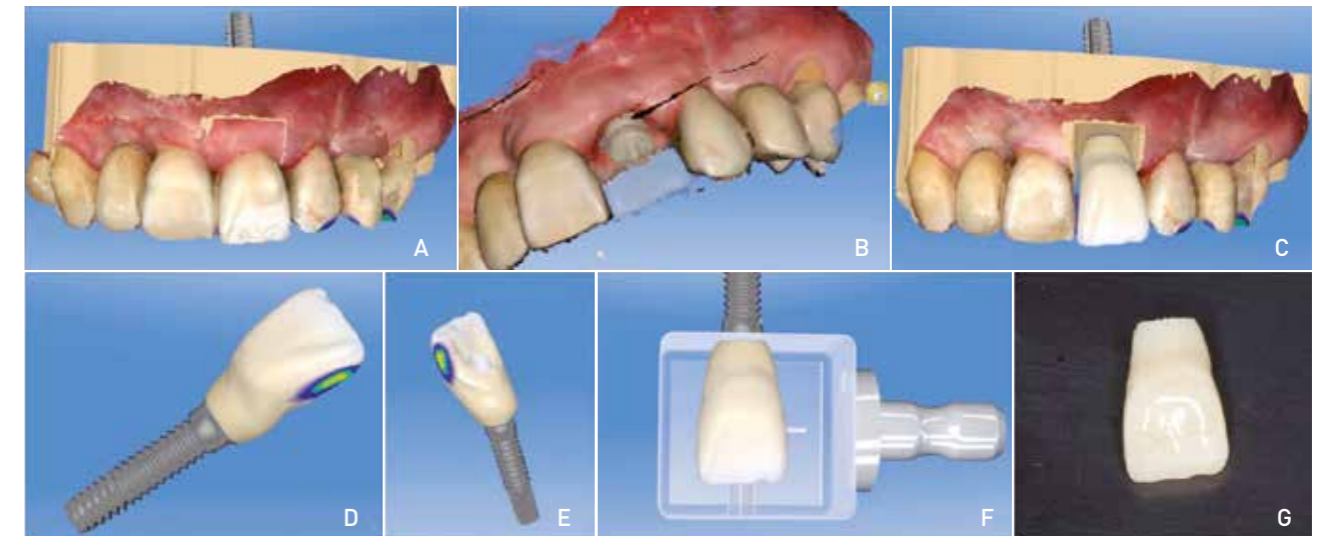


Figure 64. - A-F. Le logiciel construit la prothèse sur la base de la dent extraite. G. La couronne usinée est ensuite maquillée.

compression sur les tissus mous dont elle doit guider la maturation. On veillera à ménager un profil transgingival concave et parfaitement poli. Au niveau des faces proximales, la présence d'un point de contact avec les dents adjacentes est une des conditions essentielle au maintien du niveau papillaire.

3. Ajustage en occlusion: l'ajustage final concerne le réglage occlusal de telle sorte qu'il y ait une absence de contact en occlusion statique et dynamique. À ce stade, la prudence doit l'emporter sur l'esthétique. La mise en place de la prothèse provisoire immédiate implanto-portée débute par le vissage contrôlé des dispositifs prothétiques à l'aide de la clé dynamométrique. Ensuite, si la prothèse provisoire est transvissée directement dans l'implant, il suffira d'obturer le puits d'accès à la vis avec du téflon et un composite, si la prothèse provisoire doit être scellée, il convient de réaliser un évent pour une élimination occlusale des excès et d'utiliser un ciment provisoire en petite quantité. Dans certains cas, il peut être intéressant de mettre à profit l'existence de cette couronne provisoire fixée pour une optimisation du réaménagement muqueux, en réalisant en fin d'intervention une traction coronaire des tissus mous à l'aide de sutures suspendues autour des points de contact M et D.

Protocole numériquement assisté

L'utilisation du flux numérique permet d'optimiser le protocole par l'obtention d'une prothèse usinée présentant un profil d'émergence sous-gingival parfaitement adapté à la situation clinique. À l'issue de la phase chirurgicale et comme précédemment, un pilier spécifique est transvissé dans l'implant. Il s'agit ici d'un scan-post ou d'un Ti-base, associé à un Scan-body qui permet la reconnaissance par le logiciel du scanner optique. Ainsi, à ce stade, quatre empreintes numériques sont nécessaires pour la fabrication d'une prothèse (fig. 63) : empreinte du berceau gingival, empreinte de l'intercuspidie, empreinte de l'antagoniste, empreinte du Scan-body. En outre, afin d'optimiser le résultat esthétique, il convient d'enregistrer une référence dentaire qui sera copiée pour la fabrication de la prothèse immédiate. Pour toutes les empreintes, l'enregistrement du quadrant dentaire se résumant aux deux dents contiguës à chaque édentement est suffisant.

Conceptualisation et modélisation informatique

Après avoir paramétré des modèles virtuels par de simples réglages, le logiciel est prêt à donner une proposition de morphologie de la future prothèse. Cette proposition est ensuite optimisée grâce à des outils de conceptualisation

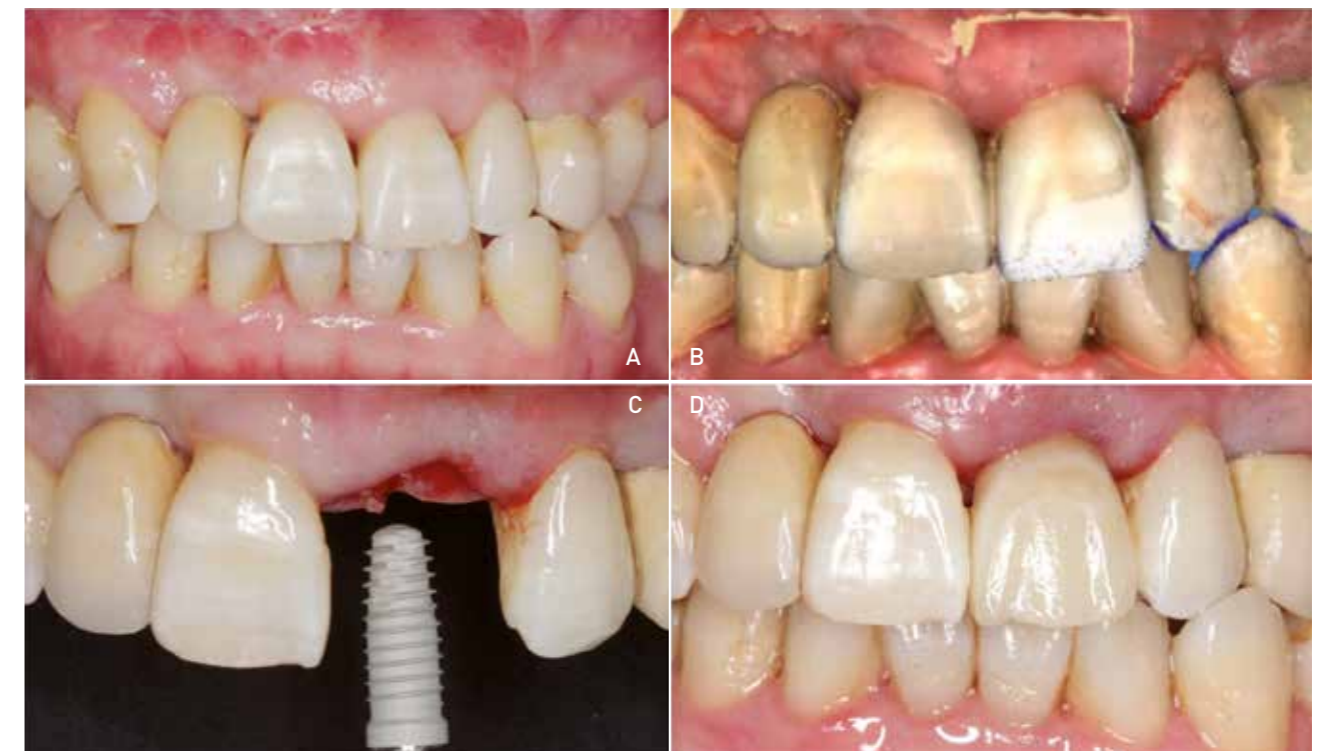


Figure 65. La prothèse transvissée immédiate est mise en place après caractérisation.

permettant de visualiser la force des points de contact autant que de lisser les contours de la prothèse ou des lignes de transition. Dans les cas d'EITI, en secteur esthétique, le choix d'un traitement intégralement numérisé trouve toute sa justification. En effet, la solution qui consiste à prendre l'empreinte numérique préalable de la dent condamnée pour la reproduire en bio-copie sous forme de prothèse

immédiate est à ce jour la meilleure solution (fig. 64). Cette copie va garantir un mimétisme de la morphologie dentaire et du profil d'émergence (fig. 65). Il est aussi possible de fabriquer en copie-miroir la dent contralatérale si la morphologie de la dent à reproduire n'est pas satisfaisante. Dans ces situations de reproduction de références dentaires, les outils de conceptualisation permettent sur-

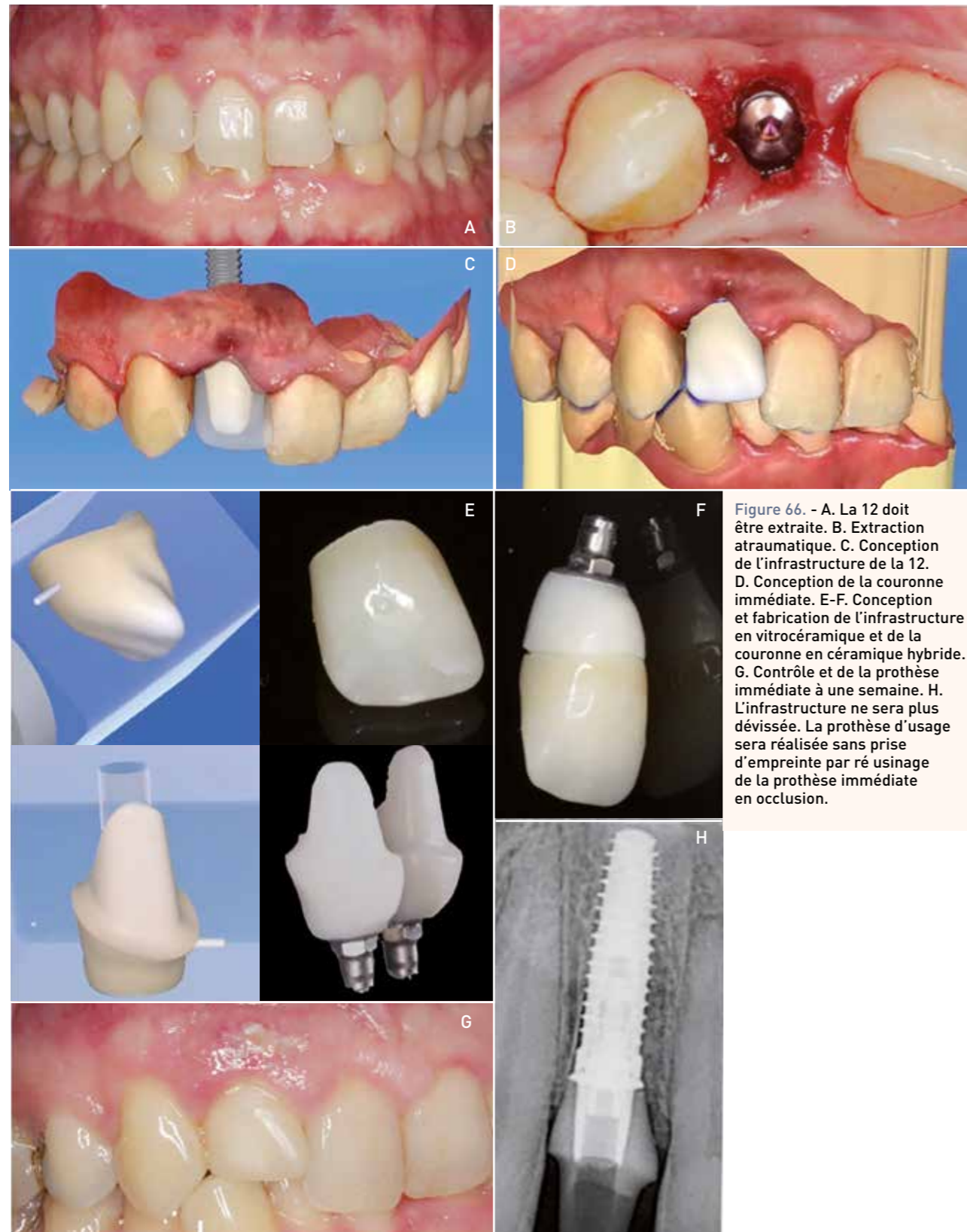


Figure 66. - A. La 12 doit être extraite. B. Extraction atraumatique. C. Conception de l'infrastructure de la 12. D. Conception de la couronne immédiate. E-F. Conception et fabrication de l'infrastructure en vitrocéramique et de la couronne en céramique hybride. G. Contrôle et de la prothèse immédiate à une semaine. H. L'infrastructure ne sera plus dévissée. La prothèse d'usage sera réalisée sans prise d'empreinte par ré usinage de la prothèse immédiate en occlusion.

tout le réglage de la prothèse en sous-occlusion. La couronne dont le design est validé peut finalement être usinée. Ce protocole digital permet généralement la fabrication d'une prothèse immédiate transvissée mais offre aussi la possibilité de réaliser une prothèse scellée. Dans ce cas, l'infrastructure réalisée par CFAO pour la temporisation immédiate ne sera plus dévissée et fera office d'infrastructure définitive (fig. 66). Cette procédure permet un respect parfait du péri-implant.

Usinage de la couronne

L'usinage de la prothèse est réalisé à partir d'un bloc de céramique hybride qui présente l'avantage de pouvoir être maquillé à l'aide de colorants photo-polymérisables. Lorsque le praticien dispose d'une usineuse, la prothèse est confectionnée intégralement au cabinet dentaire en

moins d'une heure. Dans le cas contraire, les empreintes numériques sont adressées par mail au laboratoire de prothèse qui se charge de la conception et de l'usinage de la prothèse. Celle-ci doit cependant être mise en place dans la journée. L'assemblage de la couronne au Ti-Base par un point de composite est réalisé avant le transvisage de l'ensemble à l'aide de la clé dynamométrique au torque recommandé par le fabricant (entre 20 et 40 Ncm). L'avantage majeur de l'utilisation du flux numérique dans l'EITI est d'offrir une solution biologique esthétique et fonctionnelle reproductible d'une part, et de permettre la réalisation d'une prothèse d'usage sans reprendre d'empreinte. En effet, le réusinage de la prothèse immédiate en occlusion (cette fois-ci) offre l'opportunité de mettre en place une prothèse en respect parfait avec le péri-implant et validée par le patient tant sur le plan esthétique que sur le plan fonctionnel.

Bibliographie conseillée

- Grütter L, Belser UC. Implant loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (Suppl): 169-79.
- Engelke W, Decco OA, Rau MJ et al. In vitro evaluation of horizontal implant micromovement in bone specimen with contact endoscopy. *Implant Dent* 2004; 13: 88-94.
- Morneburg TR et al. In vivo forces on implants influenced by occlusal scheme and food consistency. *Int J Prosthodont* 2003; 16: 481-6.
- Ferrara A et al. Immediate provisional restoration of postextraction implants for maxillary single-tooth replacement. *Int J Periodont Restor Dent* 2006; 26: 371-7.
- Wang HL, Ormianer Z, Palti A et al. Consensus conference on immediate loading: the single tooth and partial edentulous areas. *Implant Dent* 2006; 15: 324-33.
- Romeo E, Lops D, Rossi A et al. Surgical and prosthetic management of interproximal region with single-implant restorations: 1-year prospective study. *J Periodontol* 2008; 79: 1048-55.
- Nisapakultorn K, Suphanantachai S, Silkosessak O et al. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 662-70.
- Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Zimmerman G. Facial gingival tissue stability following immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: a 2- to 8-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2011; 26: 179-87.
- De Rouck T, Collys K, Wyn I, Cosyn J. Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome. *Clin Oral Implants Res* 2009; 20: 566-70.
- Rungcharassaeng K, Kan JY, Yoshino S et al. Immediate implant placement and provisionalization with and without a connective tissue graft: an analysis of facial gingival tissue thickness. *Int J Periodont Restor Dent* 2012; 32: 657-63.
- Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE et al. Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols *Int J Oral & Maxillofacial Implants* 2014; 29: 287-90.