



Choix du pilier
pour implant unitaire
Cristina Zarauz 115

Rencontre avec
Sébastien Milliasseau
Julien Mourlaas 123

La technique
du « socket-shield »
Hadi Antoun 157

Découvertes fortuites sur CBCT
lors de bilans orthodontiques
Christoph Kocsis 171

TITANE 2/20

DENT IMPLANT & PARODONTE

 QUINTESSENCE PUBLISHING

VOLUME 17 / NUMÉRO 2 / JUIN 2020

Procédés de fabrication des piliers de cicatrisation anatomique SSA

Quatre méthodes détaillées étape par étape



pilier SSA
(Sealing Socket Abutment)
profil d'émergence
implantation immédiate
technique de fabrication
composite flow
impression 3D
usinage
CAD-CAM



Bryan Knafo¹
Gary Finelle²

¹ Interne, hôpital Rothschild, Paris.

² Pratique privée, Paris.
Professeur visiteur en
implantologie, Harvard School of
Dental Medicine, Boston, États-Unis.



BRYAN KNAFO



GARY FINELLE

59, av. de la Bourdonnais
75007 Paris

@ garyfinelle@dental7paris.com

INTRODUCTION

L'extraction-implantation immédiate se présente comme une approche de plus en plus attractive pour les cliniciens¹, au vu de ses nombreux avantages : technique moins invasive avec réduction de la morbidité, diminution du temps de traitement, mais aussi du coût pour le patient².

Cette technique largement employée en zone antérieure est souvent associée à une mise en esthétique provisoire. En effet, la pose d'une dent provisoire implantoportée immédiatement après extraction assure un bénéfice esthétique, mais permet surtout de jouer le rôle de barrière mécanique entre l'alvéole postextractionnelle (où se situent l'implant et le matériau de comblement osseux) et la cavité orale³⁻⁵ et, en conséquence, de guider la cicatrisation transmuqueuse. Toutefois, des facteurs anatomiques fréquemment observés dans la zone antérieure (épaisseur de la corticale vestibulaire, biotype gingival fin et volume osseux apical réduits) sont présentés comme facteurs de

risque esthétiques qui peuvent contre-indiquer cette stratégie^{6,7}.

En zone postérieure, la corticale vestibulaire étant plus épaisse, elle est donc moins soumise au remodelage osseux et, *a fortiori*, l'extraction-implantation immédiate est moins à risque d'un point de vue esthétique (indépendamment du fait que le secteur molaire n'apparaît pas à une distance sociale). Parallèlement, la mise en place d'implants immédiats dans le secteur postérieur montre des taux de survie de cinq à dix ans similaire aux implants placés sur sites cicatrisés. Toutefois, cette technique présente deux défis majeurs :

- l'obtention d'un ancrage implantaire suffisant dans une position tridimensionnelle optimale de l'implant. Ces difficultés sont en partie palliées par l'avènement de la chirurgie guidée, par des techniques de forage dédiées et par les progrès technologiques de design implantaire favorisant la stabilité primaire ;

- la fermeture primaire du site d'extraction. Les dimensions de l'émergence alvéolaire postextractionnelle étant nettement supérieures au col d'implant, la fermeture chirurgicale du site postextractionnel ne peut être obtenue sans compromis : les décollements de lambeaux, les incisions périostées sont autant de techniques qui augmentent la morbidité postopératoire^{8,9}.

Les protocoles de mise en charge décrits dans la littérature ne permettent pas, à ce jour, de valider la mise en place immédiate d'une dent provisoire sur un site postérieur cicatrisé, et encore moins sur un site postextractionnel, à cause de la transmission de forces masticatoires néfastes à l'ostéointégration de l'implant⁹. C'est pourquoi il a été proposé en alternative une vis de cicatrisation personnalisée ou SSA (*Sealing Socket Abutment*) qui apporte les bénéfices tissulaires de la mise en charge sans les risques biomécaniques¹⁰⁻¹⁴.

Ainsi, ces vis de cicatrisation ont pour but de :

- guider le profil d'émergence et soutenir la gencive marginale postextractionnelle établie par la dent naturelle ;
- jouer le rôle de barrière mécanique entre l'alvéole postextractionnelle et la cavité orale ;
- stabiliser le caillot dans un espace rigide, emmuré dans quatre parois osseuses et cloisonnées en occlusal par un toit rigide, pour répondre aux principes de régénération osseuse.

Différentes techniques de fabrication ont été proposées précédemment afin de rendre accessible cette technique au plus grand nombre de

praticiens trouvant un intérêt dans la mise en œuvre de l'extraction-implantation immédiate en secteur postérieur. Ainsi, les premiers cas décrits utilisaient des techniques totalement numériques pour répondre à la nécessité d'une fabrication personnalisée et immédiate – et à haute variabilité de formes entre les différents sites, à l'inverse du secteur antérieur.

À ce jour, cette vis de cicatrisation peut être réalisée de quatre manières différentes (trois par voie numérique et une par une technique dite artisanale). Les techniques ci-dessous sont décrites dans l'ordre chronologique dans lequel elles ont été développées cliniquement (**Tableau 1**) :

1. en amont de l'intervention, au laboratoire, combinée à une chirurgie implantaire guidée (technique développée en 2013) ;
2. en peropératoire, au fauteuil, en technique numérique, avec un système de CFAO *chairside* comme le système CEREC (technique développée en 2014) ;
3. en peropératoire, au fauteuil, par apport de matériau modelable en technique composite (technique développée en 2015) ;
4. en peropératoire, au fauteuil, en technique numérique, par impression 3D de matériaux biocompatibles (technique développée en 2019).

L'objectif de cet article n'étant pas de détailler les cas cliniques de manière exhaustive, mais bien d'illustrer, à travers une iconographie clinique étape par étape, le *workflow* et les techniques de fabrication de ces piliers SSA par les quatre méthodes décrites ci-dessus.

Tableau 1 Tableau récapitulatif des différentes techniques de réalisation d'un pilier SSA.

	Date de développement et publications	Mode de fabrication	Technique	Matériau	Lieu de fabrication	Temps fauteuil de fabrication	Coût
Cas 1 La technique chirurgie guidée	2013	CFAO	Usinage	– PMMA – PEEK – Zircon – Titane	Laboratoire	0 min (mais temps d'ajustage imprédictible)	☆☆☆☆☆
Cas 2 La technique CFAO au fauteuil	2014	CFAO	Usinage	– PMMA – Disilicate de lithium (e.max)	Cabinet (système CEREC)	30 min	☆☆☆ plus amortissement usineuse
Cas 3 La technique artisanale en composite	2015	Artisanal	Composite flow	Composite flow	Cabinet	15 min	☆
Cas 4 La technique d'impression 3D au fauteuil	2019	CFAO	Impression 3D	Résine PMMA biocompatible	Laboratoire (CAO) Cabinet (FAO)	30 min	☆☆ plus amortissement imprimante

Cas 1 La technique chirurgie guidée

Tableau 2 Étapes de réalisation d'un pilier SSA par la technique chirurgie guidée.

Phase	Étape		Temps clinique	Matériaux et équipement	Iconographie
Diagnostique	Laboratoire	1. Planification virtuelle et modélisation du guide chirurgical 2. Connectivité et synchronisation entre plateforme numérique chirurgicale et prothétique 3. Modélisation du pilier SSA à partir du projet chirurgical virtuel (position et indexation)	Préparation préopératoire	CoDiagnostiX DWOS (case exchange), Dental Wings®	Fig. 1 et 2
		Usinage du pilier SSA au laboratoire			
		Assemblage du pilier SSA au TiBase (Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent®)			
Chirurgicale	Cabinet dentaire	Pose de l'implant	J0	Kits extraction fraise Komet® Instrumentation Hu-Friedy® Straumann® BLT 4,8 × 8 mm SLActive Bio-Oss, Geistlich®	Fig. 3
		Extraction atraumatique			
		Implantation immédiate en chirurgie guidée complète (implant guidé)			
		Comblement de l'alvéole avec un matériau de substitution osseuse à résorption lente (xénogreffe)			
Pose du SSA	- Désinfection - Pose du SSA avec un torque d'insertion 15 Ncm, fermeture du puits d'accès avec Téflon et Telio	Solution antiseptique (chlorhexidine 5 %)	Fig. 4		
Prothétique	Cabinet dentaire	Contrôle ostéointégration et empreinte optique	Trois mois postopératoires	Omicam, Sirona®	Fig. 5
		Pose couronne d'usage monolithique (Lithium Disilicate, Ivoclar) sur TiBase	Trois mois et une semaine postopératoires	Laboratoire LNT, Asselin Bonichon	Fig. 6 et 7

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation du temps au fauteuil - Minimum de manipulations prothétiques - Biocompatibilité des matériaux usinés 	<ul style="list-style-type: none"> - Chirurgie guidée obligatoire - Externalisation du flux au laboratoire de prothèse - Imprécision : déviation possible (SSA fabriqué par rapport à la position virtuelle et non réelle de l'implant) - Impossibilité de modifier la position implantaire (projet virtuel, exécution chirurgicale) - Coût élevé (guide et SSA usinés au laboratoire...) - Temps de préparation important



Fig. 1 a Vue occlusale d'une 16 non restaurable prothétiquement.



Fig. 1 b Radiographie rétro-alvéolaire préopératoire.

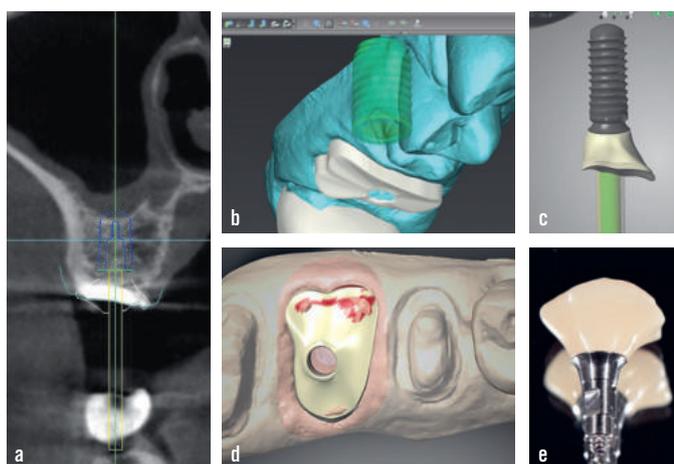


Fig. 2 a Coupe du CBCT objectivant le volume osseux disponible.
Fig. 2 b à d Modélisation 3D du pilier SSA.
Fig. 2 e Pièce SSA fabriquée par CFAO en amont de la chirurgie.



Fig. 3 a Extraction atraumatique de la 16 par séparation des racines et utilisation de périotomes.



Fig. 3 b Vue occlusale du site chirurgical après forage intraseptal.



Fig. 3 c et d Placement de l'implant selon la planification grâce au guide chirurgical.



Fig. 4 a Vue occlusale postopératoire du pilier SSA mis en place.



Fig. 4 b Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire.



Fig. 5 a Vue occlusale du profil d'émergence à six semaines postopératoires.



Fig. 5 b Vue vestibulaire du contour gingival à six semaines postopératoires.



Fig. 6 a Vue occlusale après la pose de la couronne d'usage à vingt-quatre mois postopératoires.

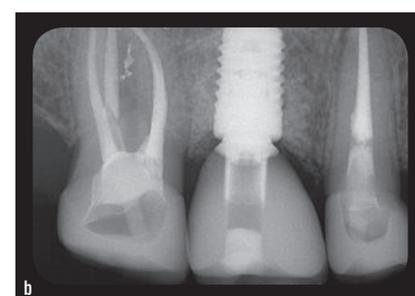


Fig. 6 b Radiographie rétro-alvéolaire à vingt-quatre mois postopératoires.



Fig. 7 Vue vestibulaire après la pose de la couronne d'usage à vingt-quatre mois postopératoires.

Cas 2 La technique CFAO au fauteuil

Tableau 3 Étapes de réalisation d'un pilier SSA par CFAO au fauteuil.

Phase	Étape		Temps clinique	Matériaux et équipement	Iconographie
Diagnostic	Cabinet dentaire	Analyse préopératoire sur support conventionnel (analogique ou numérique)		Romexis, Planmeca®	Fig. 8
Chirurgicale	Cabinet dentaire	Pose de l'implant	JO	Kits extraction fraise Komet® instrumentation Hu-Friedy®	Fig. 9
		Implantation immédiate intraseptale		Straumann® BLT 4,8 × 8 mm SLActive	
		Comblement de l'alvéole avec un matériau de substitution osseuse à résorption lente (xénogreffe)		Cerabone, Botiss®	
	Pose du SSA	Empreinte optique peropératoire de la position tridimensionnelle de l'implant		Omnacam et système CEREC Dentsply Sirona®	Fig. 10
		Conception du SSA avec un logiciel de CAO au fauteuil : – zone superficielle anatomique, épousant les bords de l'alvéole postextractionnelle – zone profonde étroite et concave			
		Usinage internalisé du SSA (système d'usinage au cabinet)			
Assemblage du pilier SSA au TiBase		Multilink Hybrid Abutment, Ivoclar Vivadent®			
	– Désinfection – Pose du SSA avec un torque d'insertion 15 Ncm – Fermeture du puits d'accès avec Téflon et Telio		Solution antiseptique (chlorhexidine 5 %)	Fig. 11	
Prothétique	Cabinet dentaire	Contrôle ostéointégration et empreinte optique	Trois mois postopératoires		Fig. 12
		Pose d'une couronne d'usage monolithique (zircone, Katana Noritake®) sur TiBase	Trois mois et une semaine postopératoires	Laboratoire LNT, Asselin Bonichon	Fig. 13

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Internalisation du flux (indépendance) – Coûts réduits (en comparaison avec la technique 1) – Flexibilité de la position de l'implant (empreinte de la position réelle de l'implant, une fois celui-ci posé) – Flexibilité de la prise de décision sur l'indication d'extraction-implantation immédiate – Biocompatibilité des matériaux usinés 	<ul style="list-style-type: none"> – Nécessité d'être équipé en CFAO (caméra intra-orale, logiciel de modélisation 3D et usineuse) – Nécessité d'une équipe formée et préparée à l'environnement numérique – Temps au fauteuil augmenté (usinage, étapes d'assemblage du SSA) – Investissement de l'équipement CFAO (fauteuil) – Coût des consommables (blocs et fraises CFAO)



Fig. 8 a Vue vestibulaire d'une 46 non conservable.
Fig. 8 b Radiographie rétro-alvéolaire préopératoire.
Fig. 8 c Coupe du CBCT objectivant une fracture radiculaire de la 46.



Fig. 9 a et b Extraction atraumatique de la 46 par séparation des racines et utilisation de périotomes.



Fig. 9 c Placement de l'implant au sein du septum.
Fig. 9 d Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire.

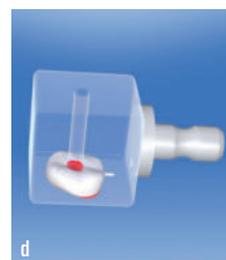
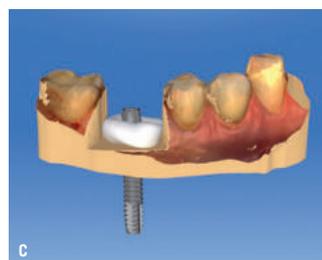


Fig. 10 a Empreinte optique de la position tridimensionnelle de l'implant (Omnicam, Dentsply Sirona).

Fig. 10 b à d Modélisation 3D du pilier SSA (CEREC, Dentsply Sirona).



Fig. 10 e Pilier SSA usiné.



Fig. 11 a Vue occlusale postopératoire du pilier SSA.

Fig. 11 b Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire.



Fig. 12 Vue vestibulaire du profil d'émergence à trois mois postopératoires.

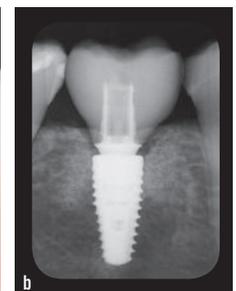


Fig. 13 a Vue vestibulaire de la couronne d'usage à vingt-quatre mois postopératoires.

Fig. 13 b Radiographie rétro-alvéolaire à vingt-quatre mois postopératoires.

Cas 3 La technique artisanale en composite

Tableau 4 Étapes de réalisation d'un pilier SSA par la technique artisanale en composite.

Phase	Étape		Temps clinique	Matériaux et équipement	Iconographie
Diagnostique	Cabinet dentaire	Analyse préopératoire sur support conventionnel (analogique ou numérique)			Fig. 14
Chirurgicale	Cabinet dentaire	Pose de l'implant	J0	Kits extraction fraise Komet® instrumentation Hu-Friedy®	Fig. 15
		Implantation immédiate intraseptale		Straumann® BLT 4,8 × 8 mm SLActive	
		Comblement de l'alvéole avec un matériau de substitution osseuse à résorption lente (xénogreffe)		Cerabone, Botiss®	
	Extra-orale	Pose du SSA	Sablage du TiBase (ou pilier provisoire antirotationnel) à l'oxyde d'alumine 30 µm	Variobase RC, Straumann	Fig. 16
			1. Application d'un primer à composite sur le TiBase 2. Apports circulaires de composite fluide chargé (moyenne viscosité) à distance du col de l'implant	Primer composite GC® G-ænial Universal Flo, GC®	
	Intra-orale	3. Apposition du composite fluide pour délimiter le contour cervical de l'émergence alvéolaire et transformer la forme initiale en une forme anatomique obturant l'alvéole			
Extra-orale	Finition et polissage minutieux du SSA		Fraises résine et disques Kompoline, Komet®		
	Désinfection dans une solution antiseptique (chlorhexidine 5 %) Pose du SSA avec un torque d'insertion 15 Ncm Fermeture du puits d'accès avec Téflon et Telio		Solution antiseptique (chlorhexidine 5 %)	Fig. 17	
Prothétique	Cabinet dentaire	Contrôle ostéointégration et empreinte optique	Trois mois postopératoires	Omnicam, Sirona®	Fig. 18
		Pose couronne d'usage monolithique (zircone, Katana Noritake®) sur TiBase	Trois mois et une semaine postopératoires	Laboratoire LNT, Asselin Bonichon	Fig. 19

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Internalisation du flux – Indépendant de toute technologie numérique (praticiens non équipés de caméra ou usineuse) – Accessibilité et reproductibilité de la technique – Technique simple et rapide – Coût faible – Flexibilité de la position de l'implant (empreinte de la position réelle de l'implant, une fois celui-ci posé) – Flexibilité de la prise de décision sur l'indication d'extraction-implantation immédiate – Contrôle de la morphologie et de l'adaptation du pilier SSA 	<ul style="list-style-type: none"> – État de surface du matériau composite – Biocompatibilité (protocole rigoureux) – Absence de fichiers numériques réexploitables – Pas de flexibilité des matériaux – Praticien dépendant (le polissage doit être soigné)



Fig. 14 a Vue vestibulaire d'une 46 non conservable.



Fig. 14 b Radiographie rétro-alvéolaire préopératoire.



Fig. 15 Vue occlusale peropératoire de l'alvéole après extraction atraumatique.



Fig. 16 a Préfabrication extra-orale du pilier SSA, anatomiquement sous-dimensionné et à distance du col implantaire.

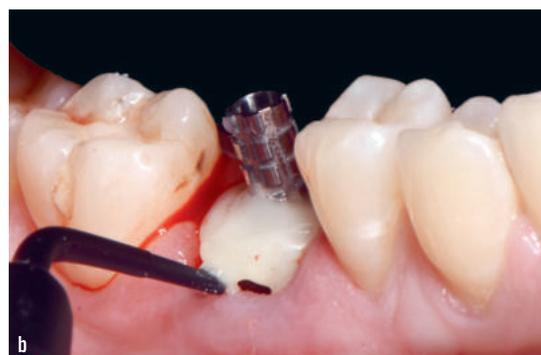


Fig. 16 b Délimitation cervicale et liaison du contour à la base du pilier SSA préfabriqué avec un composite flow chargé.



Fig. 17 a Vue vestibulaire postopératoire du pilier SSA.



Fig. 17 b Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire.



Fig. 18 a Vue vestibulaire du contour gingival à trois mois postopératoires.



Fig. 18 b Vue vestibulaire du profil d'émergence à trois mois postopératoires.



Fig. 19 a Vue vestibulaire de la couronne d'usage à vingt-quatre mois postopératoires.



Fig. 19 b Radiographie rétro-alvéolaire à vingt-quatre mois postopératoires.

Cas 4 La technique d'impression 3D au fauteuil

Tableau 5 Étapes de réalisation d'un pilier SSA par la technique d'impression 3D au fauteuil.

Phase	Étape		Temps clinique	Matériaux et équipement	Iconographie
Diagnostic	Cabinet dentaire	Analyse préopératoire sur support conventionnel (analogique ou numérique)		Romexis, Planmeca®	Fig. 20
Chirurgicale	Cabinet dentaire	Pose de l'implant	J0	Kits extraction fraise Komet® Instrumentation Hu-Friedy®	Fig. 21
		Implantation immédiate intraseptale		Straumann® BLT 4,8 × 8 mm SLActive	
		Comblement de l'alvéole avec un matériau de substitution osseuse à résorption lente (xénogreffe)		Cerabone, Botiss®	
	Pose du SSA	Empreinte optique peropératoire de la position tridimensionnelle de l'implant		Omnacam, Dentsply Sirona®	Fig. 22
		STL adressé au prothésiste par messagerie numérique (Cloud ou courriel)			
		Modélisation immédiate par le prothésiste et renvoi du fichier modélisé (étape digitale externalisée au laboratoire)		Exocad, DentalCAD®	
		Impression au cabinet du SSA		Rapid Shape P20, Straumann® Résine Crown & Bridge, SHERAprint® (biocompatible)	
	– Désinfection – Pose du SSA avec un torque d'insertion 15 Ncm – Fermeture du puits d'accès avec Téflon et Telio	Solution antiseptique (chlorhexidine 5 %)	Fig. 23		
Prothétique	Cabinet dentaire	Contrôle ostéo-intégration et empreinte optique	Trois mois postopératoires		Fig. 24
		Pose couronne d'usage monolithique (zircone, Katana Noritake®) sur TiBase	Trois mois et une semaine postopératoires	Réalisation prothétique : Dr Laurence Addi	Fig. 25

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> – Externalisation possible de la phase de conception – Internalisation de la production – Rapidité de production – Flexibilité de la position de l'implant (empreinte de la position réelle de l'implant, une fois celui-ci posé) – Flexibilité de la prise de décision sur l'indication d'extraction-implantation immédiate – Faible coût une fois l'imprimante amortie – Perspectives prometteuses de l'impression 3D en implantologie 	<ul style="list-style-type: none"> – Nécessité d'être équipé d'une caméra intra-orale – Nécessité d'être équipé d'une imprimante – Nécessité d'une équipe médicale formée et familiarisée à l'environnement numérique (post-traitement) – Coût imprimante – Recul scientifique



Fig. 20 a Vue vestibulaire d'une 46 non conservable.



Fig. 20 b Radiographie rétro-alvéolaire préopératoire.



Fig. 21 a Extraction atraumatique de la 46 par séparation des racines et utilisation de périotomes.



Fig. 21 b Vue occlusale peropératoire de l'alvéole après extraction atraumatique.



Fig. 22 a Empreinte optique de la position tridimensionnelle de l'implant (Omniscam, Dentsply Sirona).

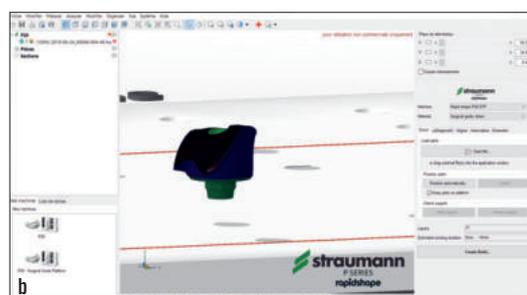


Fig. 22 b Modélisation 3D du pilier SSA intégrant la connexion avec l'implant (Straumann P Series Rapid Shape P20).



Fig. 22 c Pilier SSA imprimé en matériau biocompatible (Crown & Bridge, SHERAprint®).



Fig. 23 a Vue occlusale postopératoire du pilier SSA.



Fig. 23 b Vue vestibulaire postopératoire du pilier SSA.



Fig. 23 c Radiographie rétro-alvéolaire postopératoire.



Fig. 24 a Vue vestibulaire du contour gingival à trois mois postopératoires.



Fig. 24 b Vue vestibulaire du profil d'émergence à trois mois postopératoires.



Fig. 25 a Vue vestibulaire de la couronne d'usage à six mois postopératoires (Dr Laurence Addi).

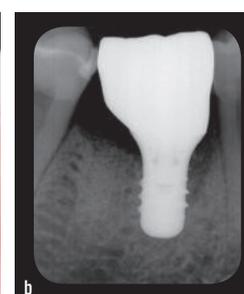


Fig. 25 b Radiographie rétro-alvéolaire à six mois postopératoires.



DISCUSSION

La technique d'extraction-implantation immédiate en secteur postérieur combinée à une fermeture alvéolaire par une vis de cicatrissage personnalisée est une stratégie qui s'inspire des solutions de mise en provisoire immédiate pour les bénéfices qu'elles apportent dans la gestion transmuqueuse post-extractionnelle tout en s'affranchissant du risque biomécanique lié à la mise en fonction de l'implant.

Afin de réaliser une vis de cicatrissage personnalisée, dite SSA, plusieurs protocoles peuvent être mis en œuvre. Le choix du praticien sera alors orienté par plusieurs facteurs : son équipement, son staff, son expérience technologique, la démarche économique... Ainsi, un praticien non équipé d'une caméra optique s'orientera naturellement vers la solution « artisanale » avec une vis de cicatrissage en composite, qui est la technique la plus accessible et la plus simple à mettre en œuvre.

Si le praticien est équipé d'une caméra introrale, il peut alors passer par un flux numérique au fauteuil pour réaliser la conception du pilier SSA. La technique d'usinage au fauteuil, après empreinte optique en postopératoire, présente l'avantage d'une fabrication immédiate de biomatériaux hautement biocompatibles dont l'état de surface est optimal en sortie d'usinage. C'est également la technique pour laquelle les auteurs ont le plus de recul scientifique (trente-cinq cas de trois à six ans de suivi)¹⁰.

Si le praticien souhaite réduire le temps de fabrication au cabinet, il peut s'orienter vers une chirurgie guidée qui lui permettra de préusiner le pilier SSA à partir de la planification implantaire virtuelle. Le temps opératoire est alors réduit.

Cependant, cette technique peut être soumise à des déviations de la position implantaire ou de la rotation de l'indexation et peut entraîner des complications peropératoires plus ou moins importantes. Cette technique est également la plus coûteuse à cause des frais de laboratoire (guide chirurgical et fabrication du pilier souvent externalisée) engagés pour ce type de chirurgie.

Les imprimantes 3D se démocratisent et les développements technologiques en la matière ouvrent des perspectives très prometteuses pouvant nous laisser penser que non seulement une grande majorité des cabinets dentaires seront dans un futur plus ou moins proche équipés, mais également que les fabrications de pièces de petits volumes telles que les piliers SSA en seront une des principales indications. Cette technologie devrait assurer la réalisation d'une vis de cicatrissage personnalisée alliant précision, rapidité de production, accessibilité économique, biocompatibilité et stabilité biomécanique.

CONCLUSION

À ce jour, les vis de cicatrissage SSA se présentent comme un dispositif essentiel associé aux techniques d'extraction-implantation immédiate en secteur postérieur. Ils peuvent être réalisés de quatre manières différentes. Malgré la démocratisation de la CFAO dans les cabinets dentaires, la technique conventionnelle est celle qui apporte, à ce jour, le plus de satisfaction si l'on prend en compte les paramètres de mise en œuvre clinique que sont le coût, la rapidité d'exécution, l'indépendance technologique et la prédictibilité. Le numérique apporte une alternative intéressante pour les cabinets qui s'inscrivent dans une organisation technologique bien rodée.

i RÉFÉRENCES

1. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19 Suppl:30-42.
2. Vignoletti F, Sanz M. Immediate implants at fresh extraction sockets: from myth to reality. *Periodontol 2000.* 2014;66(1):132-52.
3. Gallucci GO, Mavropoulos A, Bernard JP, Belser UC. Influence of immediate implant loading on peri-implant soft tissue morphology in the edentulous maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22(4):595-602.
4. Kan JYK, 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(1):179-87.
5. 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(6):566-70.
6. Chen ST, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla-- a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29:186-215.
7. Atieh MA, Payne AG, Duncan WJ, de Silva RK, Cullinan MP. Immediate placement or immediate restoration/loading of single implants for molar tooth replacement: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25(2):401-15.
8. Prosper L, Gherlone EF, Redaelli S, Quaranta M. Four-year follow-up of larger-diameter implants placed in fresh extraction sockets using a resorbable membrane or a resorbable alloplastic material. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(6):856-64.
9. Atieh MA, Alsabeeha NH, Duncan WJ, de Silva RK, Cullinan MP, Schwass D, et coll. Immediate single implant restorations in mandibular molar extraction sockets: a controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(5):484-96.
10. Finelle G, Sanz-Martín I, Knafo B, Figué M, Popelut A. Digitalized CAD/CAM protocol for the fabrication of customized sealing socket healing abutments in immediate implants in molar sites. *Int J Comput Dent.* 2019;22(2):187-204.
11. Finelle G, Lee SJ. Guided immediate implant placement with wound closure by computer-aided design/computer-assisted manufacture sealing socket abutment: case report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32(2):e63-7.
12. Finelle G, Popelut A. Protocole d'extraction implantation immédiate : intérêt de l'utilisation de piliers de cicatrisation anatomique conçus par CFAO. *JPAO.* 2016;35(4):11.
13. Finelle G. Réhabilitation implantaire en secteur molaire. *Titane.* 2018;Hors-série(7):55-60.
14. Finelle G, Popelut A. Pilier de cicatrisation anatomique par CFAO directe (SSA). *Titane.* 2016;13(4):283-8.

Nouvelles options!

L'implant ultra-court pour tirer profit au maximum des tissus osseux en place



| Stabilité primaire | Précis | Physiologique

Le système implantaire SKY®



axiom[®]

MULTI[®] LEVEL[®]



De l'ingéniosité naît la performance

Avec Axiom[®] Multi Level[®], profitez de solutions implantaïres intelligentes. Bénéficiez de la complémentarité des philosophies Bone et Tissue Level et consacrez-vous entièrement au résultat prothétique de vos patients.



www.anthogyr.fr

Anthogyr
A Straumann Group Brand