

# Perte d'un implant pilier d'une prothèse à barre dans le maxillaire supérieur

Réhabilitation par augmentation de la crête

Mots clés: péri-implantite, prothèse hybride, augmentation, greffe en onlay

**DOMINIC ALBRECHT**  
**NORBERT ENKLING**  
**REGINA MERICSKE-STERN**

Clinique de prothèse dentaire,  
Cliniques universitaires de médecine  
dentaire, Berne

## Correspondance

D<sup>r</sup> méd. et D<sup>r</sup> méd. dent. D. Albrecht  
Klinik für Zahnärztliche Prothetik  
Zahnmedizinische Kliniken  
der Universität Bern  
Freiburgstrasse 7, 3010 Berne  
Tél. + 41 31 632 25 86  
Fax + 41 31 632 49 33  
E-mail:  
dominic.albrecht@zmk.unibe.ch

Traduction Thomas Vauthier

**Résumé** Cette présentation d'un cas clinique illustre les étapes de la réhabilitation d'un patient de 56 ans chez lequel un implant dans la région de la 22 a dû être extrait en raison d'une péri-implantite (défaut de classe Id). Cet implant était un pilier sous une barre Dolder d'une prothèse hybride dans le maxillaire supérieur. Le déroulement du traitement est documenté à partir du moment de l'explantation, en passant par l'augmentation de la crête

alvéolaire et finalement la réimplantation. En outre, les auteurs montrent l'intégration du nouvel implant dans la barre Dolder existante de la prothèse hybride supérieure. Ce travail documente en particulier le traitement en deux temps opératoires à l'aide d'une greffe en onlay, prélevée à l'aide du système Transfer Control<sup>®</sup> de la société Meisinger. La durée totale de cette réhabilitation a été d'une année.

## 1. Introduction

Le pronostic à long terme des reconstructions par prothèses hybrides ancrées sur des implants est influencé par de nombreux paramètres. Selon les études, les auteurs ont rapporté différents taux de survie pour les implants dans le maxillaire supérieur. Dans une étude rétrospective, FRIBERG ET COLL. (2008) ont observé des taux de survie cumulatifs d'environ 94% après sept ans, en fonction de la qualité de l'os alvéolaire. Dans une autre étude rétrospective, LEVIN ET COLL. (2006) ont documenté des taux de survie cumulatifs de 88% après cinq ans; en l'occurrence, les auteurs ont évalué 129 implants posés dans des régions d'augmentation osseuse préalable (greffes en onlay). HUYNH-BA (2008), dans une étude rétrospective sur sept ans, a enregistré un taux de survie moyen de 96,7% chez 79 patients

chez lesquels 116 implants avaient été posés dans les segments postérieurs du maxillaire supérieur, sans augmentation préalable.

Outre les complications techniques, les complications biologiques sont également susceptibles d'influencer le taux de survie au long cours des reconstructions prothétiques, et elles peuvent entraîner une augmentation considérable du coût des soins ultérieurs. Une étude rétrospective de FERRIGNO ET COLL. (2002) a évalué le taux de survie et de succès sur dix ans de 1268 implants. Les auteurs ont documenté des taux de succès cumulatifs de 92,7% et des taux de survie de 95,6%. Évalués isolément, les taux de survie cumulés respectifs des implants examinés étaient de 93,4% dans la région antérieure et de 89,5% dans les régions postérieures du maxillaire supérieur.

La péri-implantite est l'une des complications biologiques pouvant entraîner la perte complète de l'implant et de la reconstruction prothétique. Dans la littérature, des chiffres très variables ont été rapportés concernant la prévalence de la péri-implantite. Force est de constater qu'il faut différencier entre la péri-implantite, d'une part, et la mucosite péri-implantaire, d'autre part; cette dernière présente des symptômes inflammatoires (BOP = saignement au sondage positif), tout en étant réversible et n'entraînant aucune perte osseuse. Dans une revue de la littérature (*review*), ZITZMANN & BERGLUNDH (2008) ont montré que la prévalence peut se référer soit aux patients examinés, soit au nombre d'implants évalués. En fonction de la définition exacte, les résultats concernant la prévalence de la péri-implantite seront fort divergents. Dans un travail de ROOS-JANSÅKER ET COLL. (2006), les auteurs ont montré qu'après 9–10 ans, 16% des implants examinés présentaient des symptômes de péri-implantite (perte de 3 mm d'os marginal, saignement au sondage et/ou sécrétion de pus), tandis que la proportion des patients chez lesquels le diagnostic de péri-implantite avait été posé était de 56%. Dans un vaste travail de revue de la littérature, BERGLUNDH ET COLL. (2002) ont relevé des taux de péri-implantite compris entre 0 et 14% (perte osseuse >2,5 mm et saignement au sondage). Dans le groupe des patients édentés porteurs de prothèses hybrides ancrées sur des implants, le taux de péri-implantite était situé entre 0 et 13%.

Ce n'est pas seulement la perte osseuse provoquée par le processus d'inflammation et d'infection bactérienne autour de l'implant, mais également la perte osseuse induite par des surcharges occlusales statiques ou dynamiques qui représentent un facteur de risque pour les implants. Alors que la perte osseuse péri-implantaire est susceptible de progresser en l'absence de traitement adéquat, la surcharge occlusale entraîne une perte subite de l'ostéointégration. Ce phénomène a été démontré dans des essais sur des animaux soumis à des surcharges occlusales (ISIDOR 1996).

Lorsque le diagnostic de mucosite ou de péri-implantite a été posé, il y a lieu de choisir une modalité thérapeutique, soit conservatrice, soit régénératrice par chirurgie parodontale. Force est également de constater qu'il existe des facteurs de risque fondamentaux qui risquent de renforcer la progression de l'affection. Outre des intervalles de recall réguliers, il est indispensable de faire contrôler à intervalles rapprochés par le médecin de famille les facteurs de risque systémiques, tels que le tabagisme, le diabète et la prise régulière de médicaments.

Concernant le traitement adéquat de la péri-implantite, la littérature n'est de loin pas unanime. Dans un travail de revue de la littérature, ESPOSITO ET COLL. (2009) ont procédé à une comparaison de différents concepts thérapeutiques. Cette publication n'a cependant pas réussi à faire émerger une modalité de traitement universelle et applicable à tous les cas. Par principe, le contrôle de la plaque figure au premier plan. Les paramètres essentiels en sont une hygiène bucco-dentaire personnelle irréprochable et un système de recall adapté aux besoins individuels de chaque patient (PONTORIERO ET COLL. 1994).

## 2. Le patient

Il s'agissait d'un patient âgé de 56 ans, en bonne santé, chez lequel une prothèse hybride ancrée sur quatre implants et une barre Dolder avaient été posées en 1999 dans le maxillaire supérieur édenté. Lors de la même réhabilitation réalisée dans le cadre de la Clinique de prothèse dentaire de l'Université de Berne, une nouvelle prothèse hybride avait été confectionnée pour le maxillaire inférieur, qui présentait par ailleurs une

Classe I selon Kennedy et Applegate. Dès la fin du traitement, le patient avait été intégré dans un système de recall et bénéficiait dès lors de soins de suivi à intervalles d'environ six mois. Le patient a observé régulièrement les séances de recall jusqu'en juillet 2008, à l'exception d'un seul rendez-vous manqué. En 2000 déjà, l'implant dans la région de la 22 présentait des valeurs de profondeur au sondage légèrement augmentées, dépassant par endroits 4 mm. Ces profondeurs au sondage sont cependant restées stables jusqu'en 2005.

Dès le mois de février 2005, une profondeur au sondage de 7 mm a été relevée au niveau mésio-palatin de l'implant dans la région de la 22. On avait alors effectué un nettoyage sous-gingival à l'aide d'un scaler en carbone, suivi d'un rinçage abondant à la chlorhexidine 0,1%; les mesures personnelles d'hygiène bucco-dentaire ont également été adaptées. En septembre 2005, une intervention unique de chirurgie régénératrice a permis d'exposer la région du défaut tissulaire et de procéder à un curettage à ciel ouvert afin d'éliminer le tissu de granulation. L'ouverture d'un volet a mis en évidence une perte osseuse de 8 mm au niveau vestibulaire et de 7 mm dans la région mésiale et distale respectivement. Après un abondant rinçage du champ opératoire à la chlorhexidine 0,1%, le patient a été mis sous antibiothérapie par amoxicilline (Clamoxyl®) 3×750 mg/j.

Comme précédemment, le patient a été pris en charge par des séances de recall bisannuelles. En mai 2006, le sondage parodontal a décelé des profondeurs de 9 mm dans la région mésio-palatine et palatine, et de 6 mm au niveau disto-palatin. Les valeurs au sondage sont restées inchangées, alors même que le patient ressentait des douleurs à répétition dans la région vestibulaire de l'implant 22. A ce moment, le diagnostic de péri-implantite intéressant l'implant 22 a été posé, en raison des valeurs au sondage dépassant 9 mm, de l'écoulement de pus et d'une perte osseuse en entonnoir nettement visible sur la radiographie; l'étendue de la lésion a d'ailleurs été confirmée au cours de l'opération (fig. 1, classification radiologique d'après SPIEKERMANN ET COLL. 1982; fig. 2, 3). Les mesures au sondage relevées en cours d'intervention étaient sur tout le pourtour d'environ 9 mm à partir de l'épaulement de l'implant (fig. 3).

## 3. Explantation et augmentation

### 3.1 Préparation du lit implantaire

En raison de l'étendue du défaut osseux, tant en direction verticale que sagittale, il a été décidé de prélever dans la région de la symphyse mandibulaire une greffe osseuse en bloc, à l'aide



Fig. 1 Situation radiologique de départ

de la technique dite en onlay. Lors de cette intervention, nous avons eu recours au système «Transfer-Ring-Control®» de la société allemande Meisinger. La première étape de cette méthode consiste à préparer sommairement le lit pour la greffe, à l'aide d'une fraise d'éviction de l'os cortical (fig. 4/3). Ensuite,

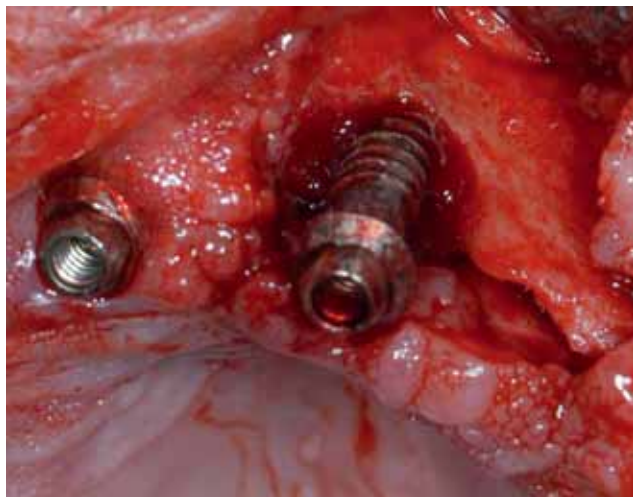


Fig. 2 Situation intrabuccale initiale

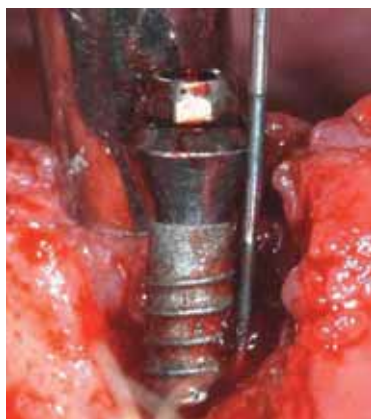


Fig. 3 Mesure péri-implantaire à ciel ouvert

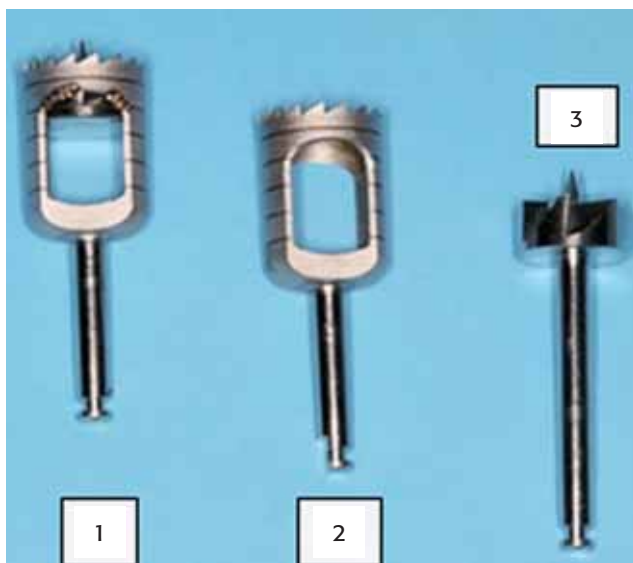


Fig. 4 1. Fraise de centrage; 2. trépan gradué pour le prélèvement du greffon; 3. fraise d'éviction de l'os cortical et de préparation du lit implantaire

à l'aide de la fraise de centrage (fig. 4/1), on prépare au milieu de la région donneuse un orifice de perçage pour l'étape suivante, ainsi que pour la vis de fixation. Le greffon osseux est alors prélevé dans la région donneuse à l'aide du trépan gradué (fig. 4/2). Le diamètre du greffon sera de 7,5 mm au maximum, avec un diamètre de 8,5 mm pour la perte de substance dans le site de prélèvement. Selon la région donneuse, l'épaisseur du greffon peut varier entre 2 mm et 10 mm, pouvant ainsi être adaptée à la situation individuelle. Les avantages de cette technique élégante sont la durée réduite de l'opération, un champ bien circonscrit de la perte de substance sur le site de prélèvement et la précision de l'adaptation entre le greffon et le lit implantaire.

### 3.2 Prélèvement de la greffe onlay

Après l'explantation en bloc de l'implant dans la région 22, le patient a bénéficié d'une phase de guérison de 12 semaines. L'augmentation osseuse et la pose du nouvel implant ont été réalisées en deux temps opératoires. Lors de la préparation à l'augmentation osseuse, une incision crestale a été pratiquée, à partir de la région distale d'environ 2 mm par rapport à l'implant dans la région 25/26 et qui se prolongeait jusqu'à la région mésiale à l'implant dans la région 11/12. A chaque extrémité de l'incision crestale, nous avons préparé des incisions de décharge d'environ 2 cm en direction vestibulaire et palatine. L'exposition de la crête alvéolaire au niveau de la 22 a été réalisée à l'aide d'un lambeau de deux épaisseurs. Dans la même séance, nous avons procédé à l'exposition et la préparation du site de prélèvement du greffon osseux dans la région de la symphyse mandibulaire. Une distance de sécurité de 7 mm a été observée en regard des apex des dents antéro-inférieures. Ensuite, le puits de marquage a été foré dans le site donneur à l'aide de la fraise de centrage, avant de tailler le greffon à l'aide du trépan gradué, en pénétrant jusqu'à une profondeur maximale de 6 mm (fig. 5). La greffe cortico-spongieuse prélevée en bloc, et dont le centre avait été marqué par la fraise de centrage, a été entreposée hors bouche dans une solution Ringer Lactate, en veillant à respecter un temps de séjour hors bouche aussi bref que possible (fig. 6).

A l'aide de la fraise de centrage, le lit receveur de la greffe a été marqué dans la région 22/23, puis la logette définitive a été préparée jusqu'à une profondeur de 6 mm (fig. 7). Nous avons ensuite procédé à l'adaptation du greffon (fig. 8). En raison de la résorption osseuse en pyramide inversée, il n'a pas été possible d'obtenir une parfaite congruence entre le greffon de forme cylindrique et le lit receveur de la greffe, du fait que celui-ci était trop évasé à la base. Le greffon a été fixé par une vis de traction Medicon (1,2 mm×12 mm; fig. 7).



Fig. 5 Marquage du site de prélèvement du greffon



Fig. 6 Le greffon prêt à être transplanté



Fig. 8 La greffe en onlay est fixée par une vis de traction.

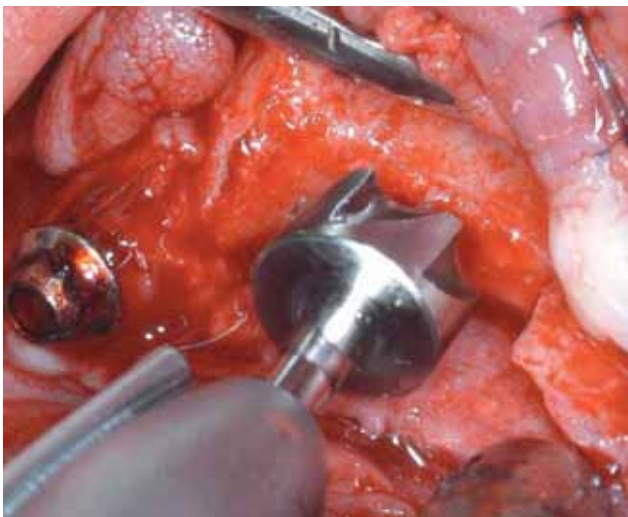


Fig. 7 Eviction de l'os cortical et de préparation du lit implantaire

Les surplombs vestibulaires et palatins du greffon ont été légèrement arrondis, puis le site a été recouvert par du Bio-Oss® et une membrane Bio-Gide® (fig. 9–10). La couche sous-muqueuse du volet a été suturée par des points isolés en fil résorbable Vicryl® 4-0, alors que la couche muqueuse en surface a

été adaptée et suturée par des points en Ethilon® 4-0 (fig. 11). Dans la région de la symphyse, le défaut osseux résultant du prélèvement de la greffe a été comblé par du Bio-Oss® et recouvert d'une membrane Bio-Gide®. Au niveau de ce site, nous avons pratiqué également une adaptation sans tensions des berges de la plaie et une fermeture à l'aide de points de suture séparés en Ethilon® 4-0.

#### 4. Réimplantation

Après un temps de guérison de six mois, il a été possible de planifier la nouvelle implantation dans la région de la 22, étayée par le résultat favorable de la radiographie de contrôle (fig. 12). La réintervention au niveau du site prévu d'implantation a mis en évidence une greffe bien adaptée et stable, avec un volume favorable d'os. Malgré le fait que sur le plan clinique, le diamètre du greffon avait été de 7 mm, nous avons décidé de poser un implant de diamètre réduit.

La vis d'ostéosynthèse a été éliminée avant l'insertion d'un implant Nobel Replace™ Tapered Groovy de 3,3×10 mm, en observant le protocole opératoire standard préconisé. Il a été possible d'ancrer l'implant à un niveau légèrement supérieur à la crête, avec une stabilité primaire de 35 Ncm. La mesure RFA (Resonance Frequency Analysis = analyse par résonance de fréquence) a révélé une valeur moyenne de 62 (trois mesures). Après la pose d'une vis de cicatrisation, le site a été comblé à nouveau par du Bio-Oss® et recouvert d'une membrane Bio-Gide® préalablement adaptée. Le volet muco-périosté a



Fig. 9 Mise en place de la membrane BioGide®

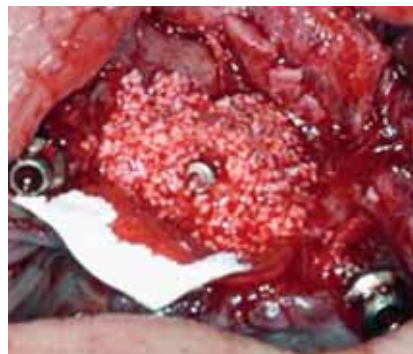


Fig. 10 Comblement local par BioOss®



Fig. 11 Fermeture de la plaie par des sutures en Ethilon 4-0



Fig. 12 Contrôle radiologique de la greffe en onlay après 6 mois

été fermé et suturé par un fil Ethilon® 4-0. A titre de couverture antibiotique, le patient a reçu de l'amoxicilline (Clamoxyl® 750 mg 1-1-1) pendant cinq jours et a été instruit pour pratiquer des rinçages buccaux à la chlorhexidine 0,1% (Hibitane®) deux fois par jour, jusqu'à l'ablation des sutures. L'implant et le site opératoire ont été contrôlés par un cliché radiographique apical. Les points de suture ont été enlevés dix jours après l'opération (fig. 12-17).

## 5. Phase prothétique

Après une nouvelle phase de guérison de trois mois et en présence d'une situation favorable au niveau de la muqueuse (fig. 18), l'implant 22 a été exposé et un formeur de gencive a été mis en place. Une semaine plus tard, nous avons procédé à l'essai d'un abutment en or qui par la suite a été adapté par le technicien au laboratoire, en fonction de la hauteur souhaitée. En même temps, le technicien a individualisé le cylindre en or (fig. 19) servant de mésostructure pour le nouvel implant dans la région 22. Les pièces femelles ont été séparées de la barre Dolder; celle-ci a ensuite été revissée avec le nouvel abutment en or individualisé. Nous avons alors pris une empreinte de situation en polyéther (Impregum®). Le travail a été envoyé au laboratoire où la barre avec le nouvel ancrage a été terminée avant la mise en bouche (fig. 20, 21). Simultanément, nous avons pu poser la prothèse hybride existante rebasée en fonc-

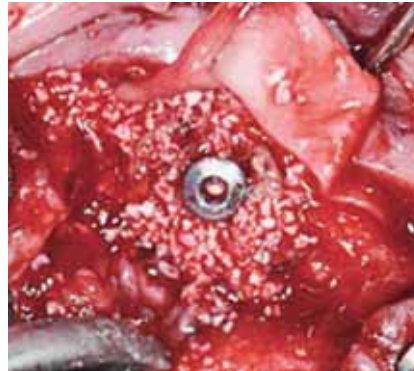


Fig. 16 Augmentation locale par membrane BioGide® et BioOss®



Fig. 17 Fermeture de la plaie par des sutures en Ethilon 4-0

tion de la nouvelle situation et munie de nouvelles parties femelles (fig. 22).

### 5.1 Résultats cliniques

#### 5.1.1 Situation péri-implantaire au moment de l'insertion de la barre, soit 3 mois après la ré-implantation, ainsi que 9 mois après la ré-implantation

La durée totale du traitement, à compter de l'explantation jusqu'à la pose de la prothèse transformée, respectivement adaptée à la situation après la pose d'un nouvel implant 22, a été d'environ une année. Trois mois après l'implantation et trois mois après la pose de la barre Dolder, les paramètres des tissus péri-implantaires ont été relevés. Les mesures ont été répétées neuf mois après l'implantation (tab. I). A noter que la muqueuse péri-implantaire présentait un liseré de 1 mm au niveau vestibulaire.

### 5.2 Evolution radiologique

L'évolution radiologique est documentée par les clichés réalisés avant l'explantation (fig. 25), après la pose de la greffe osseuse (fig. 26), après la phase de guérison de six mois de la greffe

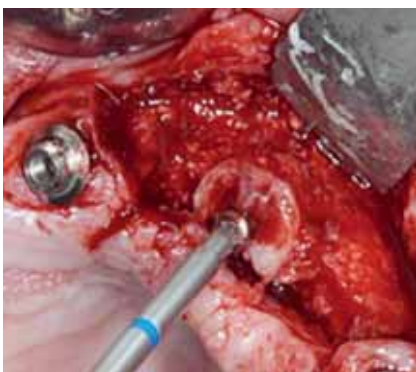


Fig. 13 Ablation de la vis d'ostéosynthèse



Fig. 14 Indicateur de direction pour l'implantation



Fig. 15 Le nouvel implant *in situ*



Fig. 18 Situation de la muqueuse après 3 mois



Fig. 21 La barre après nouvelle fixation en bouche



Fig. 19 Abutment en or



Fig. 22 Remise en place de la prothèse hybride existante



Fig. 20 Barre individualisée



Fig. 23 Situation intrabuccale après 9 mois

Tab. I

Site de mesure par rapport à l'implant	Indice de la plaque (3/9 mois)	Saignement au sondage (3/9 mois)	Hauteur de la muqueuse par rapport à l'épaulement de l'implant, en mm (3/9 mois)	Valeurs du sondage péri-implantaire, en mm (3/9 mois)
Vestibulaire	négatif/négatif	négatif/négatif	3/3	0/1
Palatin	négatif/négatif	négatif/positif	4/3	1/2
Distal	négatif/négatif	négatif/négatif	3/2	0/0
Mésial	négatif/négatif	négatif/positif	4/4	0/1

d'augmentation (fig. 27), après la pose du nouvel implant (fig. 28), trois mois après l'implantation, au moment de l'insertion de la barre Dolder modifiée (fig. 29), ainsi que six mois plus tard, soit neuf mois après la réimplantation (fig. 30).

## Discussion

En principe, il est possible de discuter deux concepts différents pour le traitement de la péri-implantite. En analogie avec la

parodontologie, la phase systémique et la phase d'hygiène seraient suivies par la phase correctrice non chirurgicale, pour se terminer, en cas de progression de la maladie, par une phase correctrice chirurgicale. Or, PERSSON ET COLL. (2001) ont démontré en expérimentation animale que la réostéointégration n'est plus possible sur une surface implantaire contaminée. Il est dès lors nécessaire de suivre les patients porteurs d'implants dans un système de recall à intervalles rapprochés, afin d'être en mesure de détecter un début de péri-implantite au stade le plus



Fig. 24 Détail de la situation des tissus mous au voisinage de l'implant 22



Fig. 27 Greffe en onlay après guérison de 6 mois



Fig. 25 Implant 22 avant l'explantation



Fig. 28 Réimplantation en position 22



Fig. 26 Greffe en onlay après fixation



Fig. 29 3 mois après réimplantation et mise en bouche de la barre

précoce possible et, le cas échéant, d'instaurer un traitement approprié. Dans une étude de cas cliniques chez des patients présentant des défauts péri-implantaires avec une profondeur au sondage dépassant 5 mm, MOMBELLI & LANG (1998) ont montré que le traitement combiné (associant nettoyage mécanique du défaut, rinçage local de la poche avec de la chlorhexidine 0,5% et antibiothérapie systémique) permet d'obtenir une amélioration des paramètres cliniques et microbiologiques pendant une durée d'observation de 12 mois. La littérature fait état d'un grand nombre de travaux relatifs aux techniques régénératrices non chirurgicales (SCHWARZ ET COLL. 2006; RENVERT ET COLL. 2009). Un récent travail de synthèse après revue de la littérature publié par ESPOSITO ET COLL. (2009) a permis d'inclure six études. Toutefois, une seule de ces études avait porté

sur une durée d'observation de deux ans (ROMEO ET COLL. 2005). Aucune des études passées au crible n'a fait ressortir du lot une méthode correctrice non chirurgicale particulière qui serait significativement supérieure aux autres.



Fig. 30 9 mois après réimplantation et mise en bouche de la barre

En examinant de près la situation de départ dans le cas présent, il aurait été possible, en tenant compte de la situation clinique, d'évoquer différentes solutions de régénération par des techniques non chirurgicales. Toutefois, en raison de la perte osseuse à un stade très avancé au voisinage de l'implant 22, l'explantation était inévitable.

Selon SCHWARZ & BECKER (2007), la seule indication absolue à l'explantation est la présence d'une mobilité clinique de l'implant. Les indications relatives comprennent les douleurs, l'écoulement de pus, ainsi que des raisons relevant de la médecine générale. Dans le cas de notre patient, les douleurs récidivantes et les épisodes répétés d'écoulement de pus au niveau du bord gingival marginal étaient les deux facteurs décisifs en faveur de l'explantation dans la région 22.

Avant de procéder à une explantation, il est indispensable d'avoir élaboré au préalable un concept de traitement global et il faut informer soigneusement le patient sur le déroulement prévu du traitement, impliquant souvent une durée assez longue, et sur les frais de traitement, en général assez importants, que le patient devra assumer.

En raison du volume du défaut osseux, nous avons opté dans le cas présent pour un traitement en deux temps opératoires. La première phase thérapeutique était destinée à l'augmentation verticale de la crête au niveau de la perte de substance. Différentes techniques d'augmentation ont été décrites dans la littérature et l'augmentation verticale a été appliquée avec succès dans des expériences sur des animaux (SCHMID ET COLL. 1991; LINDE ET COLL. 1993). Dans une récente étude rétrospective, SIMION ET COLL. (2001) ont évalué trois techniques différentes d'augmentation verticale. Tous les implants ont été insérés à un niveau supracrestal de 2 à 7 mm et recouverts d'une membrane stabilisatrice en PTFE. Le matériau d'augmentation a été introduit jusqu'à la hauteur de l'épaule de l'implant, soit par un caillot sanguin seul, soit avec une allogreffe ou encore avec une greffe autologue. Les pertes osseuses subséquentes après un temps d'observation de cinq ans ont été les suivantes: 1,35 mm en moyenne dans le groupe «caillot», 1,87 mm en moyenne dans le groupe «allogreffe» et 1,7 mm en moyenne dans le groupe «greffe autologue». TINTI ET COLL. (1996) ont réussi à obtenir une augmentation osseuse verticale atteignant 5 mm en moyenne, en utilisant de l'os autologue

et la technique des membranes. Dans leur vaste travail de revue, ROCCHIETTA ET COLL. (2008) ont comparé les différentes techniques d'augmentation verticale. Les études incluses dans cette revue ont démontré que l'augmentation verticale dans le groupe GBR (guided bone regeneration = régénération osseuse guidée) associant de l'os autologue et une membrane en PTFE<sup>2</sup> peut atteindre entre 2 et 8 mm. Dans les études incluses (cinq au total) dans lesquelles l'augmentation osseuse verticale a été réalisée à l'aide de la technique de la «greffe en onlay», les auteurs ont enregistré des gains de hauteur de 4,6 mm en moyenne. La technique de la «greffe en onlay» est une méthode décrite pour la première fois par TERRY ET COLL. (1974); à noter cependant que ces auteurs ont utilisé pour l'augmentation de la crête alvéolaire de l'os prélevé au niveau des côtes. Par la suite, SCHWARZ ET COLL. (2005) ont évalué dans une étude rétrospective les taux de survie de greffes en onlay prélevées dans différentes régions donneuses après une phase de guérison de 5,2 mois ( $\pm 1,1$  mois). Les déhiscences ou pertes de la greffe d'augmentation ont été considérées comme échecs. Selon les critères de cette étude, 87,5% au total des greffes en onlay se sont consolidées avec succès.

Le taux de survie des implants insérés dans les régions d'augmentation osseuse est un autre critère important. Dans un travail de revue systématique, HÄMMERLE ET COLL. (2002) ont documenté des taux de survie compris entre 79,4% et 100% après cinq ans pour les implants posés dans de l'os augmenté. Dans la plupart des études de cette revue, les taux de survie étaient supérieurs à 90%. Il faut cependant constater que les taux de survie dans l'os augmenté sont inférieurs à ceux observés dans l'os non augmenté. Dans une autre étude, LEKHOLM ET COLL. (1999) ont enregistré un taux de survie moyen de 84% après trois ans de suivi après des implantations dans les régions d'augmentation osseuse dans le maxillaire supérieur (greffes en onlay). LEVIN ET COLL. (2007) ont rapporté un taux de survie moyen de 96,9% (durée moyenne d'observation 24,3  $\pm$  11,2 mois). Après des augmentations osseuses dans le maxillaire supérieur (greffes de crête iliaque), NYSTRÖM ET COLL. ont observé un taux de survie des implants de 72,8% après dix ans. Dans une publication récente, AGHALOO & MOY (2008) ont évalué à l'aide de «revues systématiques en ligne» (systematic online reviews) les taux de survie des implants en fonction de la technique d'augmentation (2620 implants examinés pendant une durée d'observation de 5 à 74 mois). Le taux de survie dans le groupe GBR était de 95,5%, dans le groupe greffe en onlay de 90,4%, dans le groupe d'augmentation par distraction de la crête alvéolaire de 94,7% et de 83,3% dans le groupe des greffes en inlay.

Lors d'une implantation dans l'os augmenté, il y a lieu de tenir compte du degré de résorption, un aspect qui est susceptible d'influencer le pronostic à long terme des implants et des reconstructions. ROCCHIETTA ET COLL. (2008) ont démontré que la perte osseuse après une durée d'observation maximale de trois ans peut atteindre jusqu'à 5 mm. Dans l'étude évoquée plus haut, NYSTRÖM ET COLL. ont évalué radiologiquement la perte osseuse péri-implantaire dans des régions d'augmentation préalable par des greffes de crête iliaque. Ils ont observé une résorption osseuse de 4,8 mm en moyenne. La résorption osseuse la plus marquée a été enregistrée durant les trois premières années.

Un autre point important à évoquer est le risque de complications associées aux techniques d'augmentation osseuse. Outre les déhiscences, les échecs d'implants et les pertes osseuses péri-implantaires dues à la résorption de la zone d'augmentation, des pertes de la vitalité des dents et des troubles de



la sensibilité peuvent survenir dans la région de prélèvement de la greffe. Dans un travail de NKENKE ET COLL. (2004), 21,6% des dents antérieures mandibulaires ne répondaient pas au test de vitalité au CO<sub>2</sub>. Après 12 mois, 11,4% des dents examinées ne présentaient toujours pas de signe de vitalité. En outre, tous les patients inclus dans cette étude présentaient des troubles de la sensibilité (hypo- ou hyperesthésie) dans la région du menton; chez 10% des patients, ces troubles persistaient jusqu'à 12 mois après l'opération. Dans un autre travail de VON ARX ET COLL. (2005), 18,6% des dents examinées cliniquement ne répondaient pas au test de vitalité; lors du contrôle de suivi après six mois, 8,1% des dents examinées ne présentaient toujours pas de vitalité pulpaire.

Dans le travail de revue de ROCCHIETTA ET COLL. (2008) évoqué plus haut, les auteurs ont clairement démontré que la pertinence d'une étude dépend d'un grand nombre de facteurs, en sorte qu'il est très difficile de recueillir des données comparables permettant de formuler des thèses universellement valables. Dans bien des cas, la modalité thérapeutique mise en œuvre est adoptée selon l'expérience personnelle de l'opérateur. D'autres études cliniques seront nécessaires pour que nous soyons en mesure d'exprimer des prévisions fiables concernant le pronostic à long terme.

*Bibliographie voir texte allemand, page 1123.*