

**RÉSUMÉ** La canine maxillaire est une dent particulièrement importante tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique. À l'âge adulte, en cas d'absence de cette dent, le recours à la mise en place d'un implant et d'une couronne fixée associée est une alternative thérapeutique de choix de part le confort, la pérennité et l'esthétique de cette solution. Sa mise en oeuvre demande cependant des précautions prothétiques particulières détaillées dans cet article.

**MOTS CLÉS:** canine • prothèse implantaire vissée • disilicate de lithium • zircone • embase titane • Variobase®

#### Référencement bibliographique

Cet article peut être recherché ou cité sous la référence suivante : Perrin J, Cospain L, Laferté N, Porin É, Brézulier D, Plard H. Aspects prothétiques de la réhabilitation implanto-portée de la canine maxillaire. *Implant* 2019;25:1-10.

#### Liens d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêts concernant cet article.

## PROTHÈSE IMPLANTAIRE

# Aspects prothétiques de la réhabilitation implanto-portée de la canine maxillaire

J. PERRIN, L. COSPAIN, N. LAFERTÉ,  
É. PORIN, D. BRÉZULIER, H. PLARD

La prise en charge de l'absence sur arcade d'une ou des deux canines définitives maxillaires est une situation clinique spécifique. La canine maxillaire est une dent particulièrement importante tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique. Elle a un rôle prépondérant dans l'occlusion où elle permet notamment le guidage lors des mouvements en latéralité de la mandibule. Au niveau esthétique, elle assure la transition entre les incisives et les dents postérieures ; sa position, sa forme et sa couleur sont particulièrement importantes dans l'harmonie du sourire.

Au cours de la croissance, il peut arriver fréquemment qu'une ou deux canines maxillaires soient retenues. Leur mise en place orthodontique sur l'arcade n'est pas toujours possible. À l'âge adulte, en cas d'absence de cette dent, le recours à la mise en place d'un implant et d'une couronne fixée associée est une alternative thérapeutique de choix de part le confort, la pérennité et l'esthétique de cette solution. Sa mise en œuvre demande cependant des précautions prothétiques particulières détaillées dans cet article afin d'assurer une bonne intégration biologique, esthétique et fonctionnelle de cette dent.

### CANINE MAXILLAIRE ET ORTHODONTIE

L'absence de la canine maxillaire sur l'arcade du sujet adulte a plusieurs étiologies. Les plus fréquentes sont l'extraction dentaire, l'ectopie (canine incluse) et l'agénésie<sup>[1]</sup> [FIG. 1 ET 2].

## DOSSIER CLINIQUE



FIGURES 1 ET 2 Exemple clinique d'un patient adulte présentant une ectopie de 23 (canine incluse). La dent temporaire 63 est présente sur l'arcade.

L'extraction peut avoir plusieurs causes : carie, maladie parodontale, problème endodontique, traumatisme, fracture, etc.

L'agénésie de la canine maxillaire est le plus souvent associée à une oligodontie. L'agénésie de la canine seule a une prévalence très faible (de 0,07 à 0,13 %)<sup>[1]</sup>. Dans les cas d'agénésies multiples, elle est plus élevée (1,3 %)<sup>[2]</sup>.

La complexité de la prise en charge de l'inclusion des dents antérieures impose une planification thérapeutique coordonnée et multidisciplinaire dans l'optique de limiter les situations d'échecs. De la phase diagnostique jusqu'à la mise en occlusion de la dent incluse, des erreurs sont possibles, pouvant mettre en péril la dent. Les principaux facteurs d'échec des tractions orthodontiques des canines incluses sont détaillés ici.

La première cause d'échec est l'erreur diagnostique, c'est-à-dire la mauvaise prévisualisation de la position, de l'anatomie et de l'intégrité de la dent incluse mais aussi des possibles obstacles à sa mise en place (odontome, dent surnuméraire, racine des dents adjacentes...). Pour les canines maxillaires, 40,5 % des échecs sont dus à une mauvaise localisation de la dent, source d'un choix erroné de direction de traction<sup>[3]</sup>. Ils peuvent se traduire par une résorption des dents adjacentes et/ou de la dent tractée.

La deuxième cause d'échec est liée à l'acte chirurgical de dégagement de la canine incluse. Le non-respect des tracés d'incision adéquats ou encore de la quantité de tissu kératinisé ou de la position de la jonction amélo-cémentaire est à l'origine de défaut parodontaux majeurs<sup>[3]</sup>. Toute lésion du système d'attache peut induire l'ankylose de la dent ou des phénomènes de résorption cervicale<sup>[4]</sup>. De plus, lors de la phase chirurgicale, un mauvais collage peut entraîner une perte de contrôle lors de la traction. Lorsque l'attache est collée en per-opératoire, le taux de décollement est de l'ordre de 17 %<sup>[5]</sup>. Ce taux est plus important lorsque le collage est effectué après le dégagement (donc en technique

ouverte) mais le recollage est réalisable de manière directe<sup>[6]</sup>.

La troisième cause d'échec a pour origine la gestion orthodontique. Elle passe, par exemple, par un mauvais contrôle de l'intensité des forces appliquées, de leur direction ou des dents servant d'ancrage. À ce titre, pour les canines maxillaires, 48,6 % des erreurs sont liées à une mauvaise gestion de l'ancrage. Une suspicion d'ankylose doit orienter le clinicien vers une traction sur ancrage osseux dans le but de limiter les effets parasites sur les autres dents. Lors du diagnostic radiographique, les points d'ankylose doivent aussi être visualisés au risque de perturber l'intégralité de l'arcade, la dent ankylosée constituant un ancrage absolu<sup>[7]</sup>. Il est estimé que 32,4 % des échecs de traction des canines maxillaires sont dus à une ankylose.

Enfin, la quatrième cause d'échec de mise en place des canines incluses est liée à un manque de coordination de l'équipe pluridisciplinaire. Il s'agit, par exemple, d'une ouverture d'espace insuffisante par l'orthodontiste ou d'un mauvais positionnement de l'attache lors de la chirurgie ou, encore, d'une mauvaise chronologie pour l'avulsion des dents temporaires.

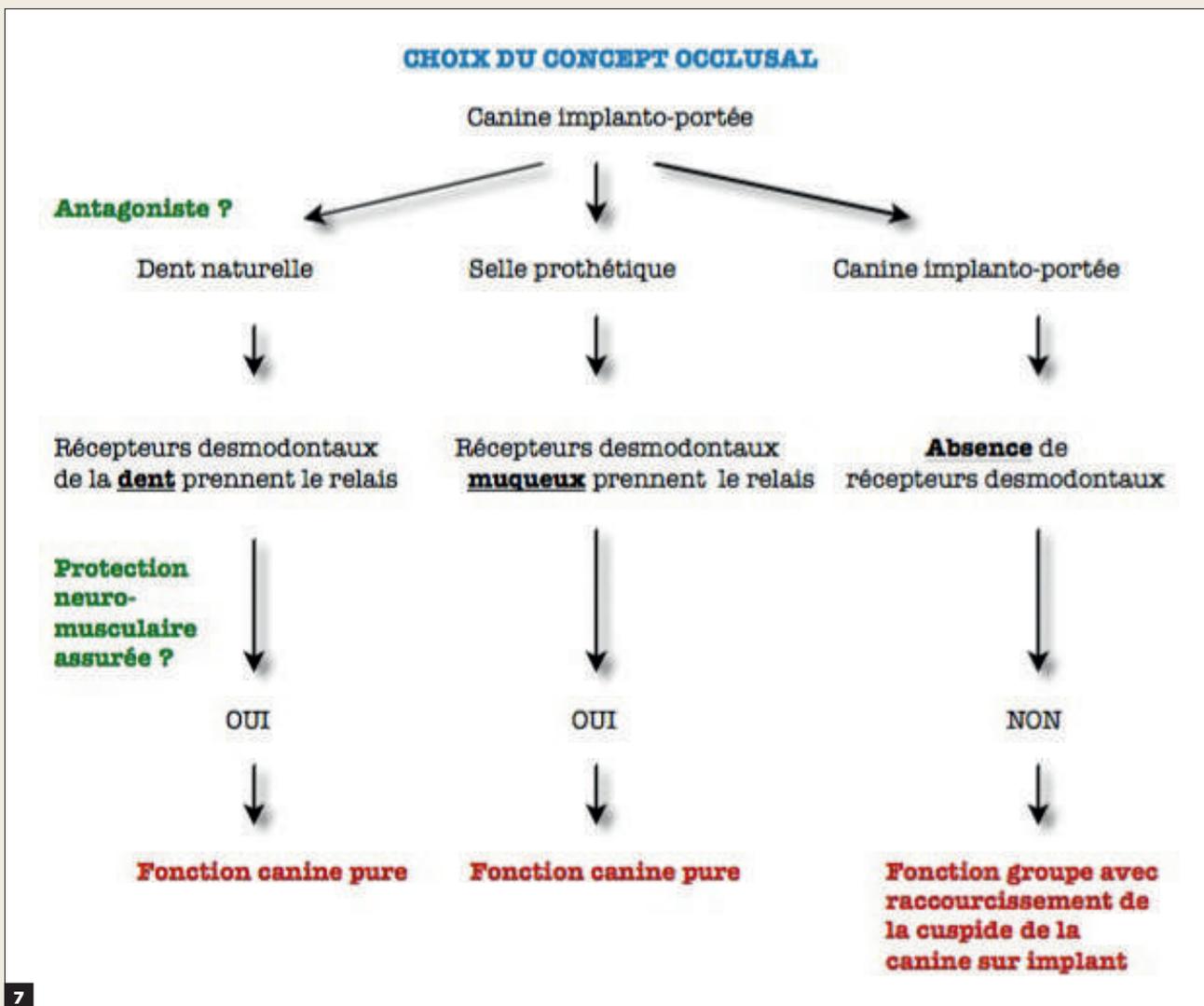
Le succès de la mise en place de la canine sur l'arcade peut malheureusement s'accompagner, des années plus tard, de résorption externe mais aussi de nécrose pulpaire<sup>[7]</sup> [FIG. 3 ET 4].

Pour toutes ces raisons, le remplacement de la canine par un implant dentaire peut s'avérer nécessaire. Cependant, sur le plan esthétique mais aussi fonctionnel, cette thérapeutique est singulière. La persistance de la canine incluse sera potentiellement un obstacle à la mise en place d'un implant [FIG. 5 ET 6].

### CHOIX DU CONCEPT OCCLUSAL [FIG. 7]

À la différence d'une racine dentaire naturelle, l'implant dentaire ostéo-intégré est ankylosé dans l'os. L'absence de desmodonte autour de celui-ci va avoir des conséquences sur la perception de la prothèse par le patient.

# PROTHÈSE IMPLANTAIRE



FIGURES 3 ET 4 Exemple clinique d'une canine (13) présentant une résorption externe dont l'origine semble être sa traction orthodontique quelques années auparavant.

FIGURES 5 ET 6 Perte spontanée d'une canine temporaire (63) chez un jeune adulte. La canine incluse sous-jacente est un obstacle potentiel à la mise en place d'un implant sur ce site.

FIGURE 7 Arbre décisionnel de choix du concept occlusal pour la canine implanto-portée.

## DOSSIER CLINIQUE

Le seuil de perception en épaisseur est d'environ 15  $\mu\text{m}$  pour une racine dentaire (proprioception) contre 40  $\mu\text{m}$  pour un implant (ostéoperception). De la même manière, la pression minimale ressentie est de 11,5 g sur une dent naturelle contre 8 fois plus sur un implant<sup>[8, 9]</sup>.

Chez l'édenté complet réhabilité par des prothèses fixes implanto-portées, les forces occlusales maximales mesurées sont plus importantes que chez le patient denté. Le manque de contrôle des forces occlusales en présence de prothèses fixées uniquement implanto-portées pourrait nuire à leur survie.

Ce défaut de proprioception en présence d'implant(s) nécessite une intégration occlusale adéquate.

Pour la réhabilitation d'une canine maxillaire, le schéma occlusal sera fonction de l'antagoniste et notamment de la présence de récepteurs proprioceptifs desmodontaux.

Lorsqu'une couronne sur implant est en occlusion, elle peut être face à<sup>[10]</sup>:

- une canine naturelle, avec son desmodonte et ses récepteurs desmodontaux. Dans ce cas, c'est la situation la plus favorable, le mécanisme neurophysiologique de protection est présent et évite les surcharges occlusales en prenant en charge la régulation de la contraction des muscles manducateurs. Une fonction canine seule peut alors être adoptée et suffisante;
- une selle prothétique. Ce sont alors les récepteurs de la muqueuse buccale, assez discriminatifs, qui prennent le relais des récepteurs desmodontaux et sont suffisants pour la protection neurophysiologique. Une fonction canine seule peut alors être adoptée et suffisante;
- un implant. Dans cette situation, il n'existe pas de mécanisme protecteur modulant la fonction manducatrice et musculaire, permettant d'éviter les surcharges occlusales. Dans ce cas, une fonction de groupe peut être envisagée, ce qui permet à des dents naturelles munies de récepteurs desmodontaux de participer à la latéralité du côté travaillant, mais cela oblige alors à « raccourcir » la pointe de la canine.

### CHOIX DU MODE D'ASSEMBLAGE

L'assemblage de la prothèse d'usage à l'implant peut se faire selon deux modes distincts : vissage ou scellement. L'inconvénient majeur du scellement réside dans la difficulté à retirer les excès de ciment. Ils sont souvent responsables de péri-implantites et peuvent entraîner, dans les cas les plus graves, la dépose de l'implant<sup>[11, 12]</sup> [FIG. 8].

Le vissage de la prothèse s'affranchit des difficultés d'élimination du ciment en excès et permet aussi des réinterventions plus aisées. Il a également été démontré une meilleure santé des tissus mous au contact des prothèses vissées que scellées<sup>[13]</sup>. Même si une méta-analyse recensant plus de 300 articles ne parvient pas



**FIGURE 8** Pilier supra-implantaire support d'une prothèse scellée déposé suite à des complications biologiques péri-implantaires. Une large « fusée » de ciment excédentaire est à l'origine du problème.

à prouver la supériorité d'un assemblage par rapport à un autre, il semble que le vissage soit moins contraignant<sup>[14, 15]</sup>.

Cependant, pour que l'assemblage par vissage soit possible et esthétique, notamment dans le secteur antérieur, le positionnement tridimensionnel de l'implant doit être parfait<sup>[16, 17]</sup>. Le puits d'accès à la vis doit se situer en palatin, idéalement au niveau du cingulum. Le projet prothétique pré-implantaire prend tout son sens pour les réhabilitations implantaire de canines<sup>[18]</sup>.

L'emploi d'embases en titane<sup>[19]</sup> couplées à des inserts cosmétiques (en disilicate de lithium ou en zircone) autorise la confection de prothèses esthétiques, résistantes mécaniquement et parfaitement tolérées par les tissus péri-implantaire<sup>[20-22]</sup>.

### RÔLE DE LA PROTHÈSE TRANSITOIRE

Le rôle de la prothèse transitoire est essentiel en secteur esthétique : elle va contribuer à sculpter les tissus mous<sup>[23]</sup> [FIG. 9 ET 10]. Cela prévisualise le résultat esthétique et notamment la position et le volume des tissus péri-implantaires<sup>[24]</sup>. Il a été démontré qu'un profil sous-gingival concave de ces restaurations s'accompagne d'une stabilité des tissus péri-implantaires<sup>[25]</sup>.

La bosse canine correspond à un volume bien identifié. Une restauration qui ne la reproduit pas ne s'intégrera pas durablement dans le sourire.

Le concept occlusal défini est également testé par la restauration temporaire : l'absence de dévissage ou de fracture valide le concept retenu.

Une fois la prothèse temporaire validée à la fois par le praticien et le patient, ses caractéristiques sont enregistrées et transmises au laboratoire de prothèse.

## PROTHÈSE IMPLANTAIRE



FIGURE 9 Tissus mous péri-implantaires le jour de la mise en place d'une prothèse provisoire en site de 13.

FIGURE 10 Maturation péri-implantaire 3 mois après la mise en place de la couronne provisoire sur l'implant.

Un modèle issu d'une empreinte à l'alginate renseignera le céramiste sur la forme générale de la dent (position du bombé cervical, grand axe de la dent...) et les rapports occlusaux. L'empreinte implantaire au moyen d'un transfert d'empreinte personnalisé assure la reproduction optimale du profil d'émergence et de la zone sous-gingivale<sup>[26, 27]</sup>.

### CAS CLINIQUES

#### N° 1. Réhabilitation d'une canine à l'aide d'une couronne implantaire transvissée associant une embase en titane et un insert en disilicate de lithium pressé et stratifié (chirurgie implantaire, Dr Mathieu Conan)

Une patiente de 69 ans se présente en consultation avec un édentement de la 13 comblé par un implant (implant Bone Level®, Straumann) [FIG. 11 ET 12].

La prise en charge débute par une empreinte implantaire et la confection d'une prothèse transvissée afin de mettre en fonction l'implant [FIG. 13 ET 14]. La prothèse est conçue avec une partie transgingivale concave pour sculpter le parodonte superficiel environnant<sup>[25]</sup>.

Une fois les tissus péri-implantaires préparés, le profil d'émergence de la prothèse transitoire est dupliqué sur un transfert d'empreinte<sup>[26]</sup> [FIG. 15].

L'empreinte implantaire [FIG. 16 ET 17] permet l'obtention d'un modèle de travail sur lequel est élaborée la prothèse d'usage. Après avoir choisi une embase en titane (Variobase®, Straumann) adaptée à la situation, un insert en disilicate de lithium (IPS e.max®, Ivoclar Vivadent) est réalisé par pressée puis stratifié par le prothésiste. Cette partie est ensuite assemblée à l'embase par collage. L'ensemble forme la prothèse d'usage<sup>[19]</sup> [FIG. 18]. L'assemblage prothétique consiste en un simple vissage de la prothèse dans l'implant [FIG. 19] et en l'application du couple de serrage recommandé sur la vis de transfixation (35 N.cm). La tête de vis est ensuite espacée et protégée à l'aide de PTFE (Téflon®), ce qui favorisera un démontage éventuel sans la dénaturer. L'assemblage est complet une fois le puits de vissage fermé à l'aide d'une résine composite collée sous champ opératoire [FIG. 20].

Le résultat esthétique obtenu est satisfaisant [FIG. 21 ET 22]. Pour cette réhabilitation c'est une fonction canine « pure » qui a été choisie.



FIGURES 11 ET 12 Vues occlusale et vestibulaire de l'implant ostéo-intégré en site de 13.

## DOSSIER CLINIQUE



FIGURES 13 ET 14 Vues occlusale et vestibulaire de la couronne provisoire implanto-portée de 13.

FIGURE 15 Transfert personnalisé reproduisant le profil d'émergence de la provisoire.

FIGURE 16 Transfert personnalisé vissé sur l'implant.

FIGURE 17 Empreinte implantaire pour la réalisation de la prothèse d'usage. Technique d'empreinte en double mélange en un temps (Hydrorise®, Zhermack).

FIGURE 18 Couronne d'usage finalisée.

FIGURE 19 Assemblage de la couronne d'usage.

FIGURE 20 Obturation du puits implantaire avec une résine composite.

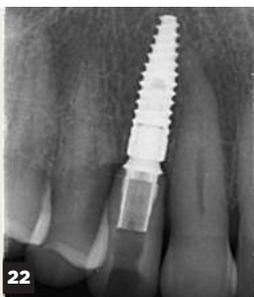


FIGURE 21 Vue clinique de la situation en fin de traitement.

FIGURE 22 Radiographie rétro-alvéolaire de contrôle en fin de traitement.

## N° 2. Réhabilitation de 13 et de la 23 à l'aide de couronnes transvissées en zircone stratifiées sur embase en titane (chirurgie implantaire, Dr Guillaume Rondot)

La patiente est âgée de 25 ans. Sur le plan médical, elle est en bonne santé et elle ne fume pas. Au niveau dentaire, les canines maxillaires sont absentes suite à l'échec de leur traction orthodontique. Ces dents ont donc été extraites. L'état bucco-dentaire global est très bon, le parodonte est sain [FIG. 23]. La ligne du sourire est moyenne et laisse découvrir le parodonte au niveau des dents absentes [FIG. 24].

La patiente souhaite remplacer les dents absentes par une solution pérenne et esthétique. La mise en place de deux implants associés à des couronnes entièrement en céramique semble être la thérapeutique la plus adaptée<sup>[16]</sup>.

Après examen clinique et radiologique, les épaisseurs osseuses nécessaires sont insuffisantes pour mettre en place les implants dans une position idéale. Dans un premier temps, une greffe osseuse d'apposition et de conjonctif enfoui est réalisée afin d'augmenter le volume osseux vestibulaire ainsi que la quantité de tissus mous. Les implants vont pouvoir ainsi être positionnés au centre du couloir prothétique. Après 4 mois de cicatrisation, la mise en place des implants est conduite en deux temps chirurgicaux. Dans un premier temps, les deux implants enfouis en site de 13 et 23 sont mis en place. Puis, dans un second temps, après 6 mois de cicatrisation, la découverte implantaire est réalisée.

À ce stade, l'ostéo-intégration des implants est contrôlée cliniquement et radiologiquement. Les prothèses provisoires sont alors réalisées « au fauteuil », grâce à des provisoires de laboratoire évidées, et élaborées à partir du projet prothétique préalablement réalisé<sup>[18]</sup> [FIG. 25]. Elles sont solidarisées directement en bouche sur des piliers provisoires. Après dévissage, chaque provisoire est retravaillée et finalisée sur un analogue de laboratoire.

Ces prothèses provisoires ont pour rôle de modeler les tissus mous périphériques et de préformer les papilles afin d'optimiser le résultat esthétique<sup>[26]</sup>. La partie transgingivale de la prothèse temporaire est conçue avec une forme concave, permettant ainsi d'obtenir une bonne stabilité des tissus mous péri-implantaires.



FIGURE 23 Situation initiale, vue intra-orale.

FIGURE 24 Situation initiale, portrait de face avec sourire.

## DOSSIER CLINIQUE

Environ 3 mois plus tard, après obtention de la situation muqueuse péri-implantaire souhaitée [FIG. 26], une empreinte est conduite à l'aide de transferts d'empreinte personnalisés. La position des implants ainsi que les volumes des tissus gingivaux péri-implantaire sont ainsi enregistrés.

Pour réaliser un transfert personnalisé, la couronne provisoire est dévissée puis fixée sur un analogue d'implant. Le tout est ensuite enfoncé jusqu'au tiers cervical dans une masse de silicone de moyenne viscosité. Après réticulation, la couronne provisoire est dévissée du silicone. Un transfert d'empreinte adapté est alors solidarifié à l'analogue. L'espace périphérique laissé libre et correspondant à la forme du tiers cervical de la prothèse provisoire est rempli par un composite fluide, injecté délicatement pour éviter des bulles. Après polymérisation, le transfert d'empreinte ainsi personnalisé est reporté en bouche<sup>[27]</sup> [FIG. 27].

Une radiographie rétro-alvéolaire permet de contrôler le bon positionnement du transfert modifié sur l'implant. L'empreinte globale à « ciel ouvert » qui en découle est réalisée à l'aide d'un polyvinylsiloxane (Thermoclone® Ultradent) en double viscosité en un temps [FIG. 28]. La technique de transfert personnalisé permet d'éviter toute

compression excessive des matériaux d'empreinte sur la zone gingivale péri-implantaire. Les contours muqueux péri-implantaires sont ainsi fidèlement reproduits par de la fausse gencive en silicone sur le modèle de travail. Afin de permettre au prothésiste de disposer d'un maximum d'informations cliniques, un enregistrement de la relation maxillo-crânienne est effectué au cabinet pour mettre en œuvre le montage sur articulateur [FIG. 29]. Les étapes de confection des couronnes en zircone usiné et stratifié sont effectuées au laboratoire. L'emploi d'embases en titane (Variobase® Straumann) permet de réunir les avantages esthétiques des piliers en zircone avec les avantages mécaniques des piliers en titane<sup>[21, 22]</sup>. Cet assemblage permet de garantir une bonne fiabilité mécanique dans la mesure où les embases sont réalisées dans le même alliage que les implants. L'étape de collage des couronnes sur leur base titane est réalisée de façon rigoureuse, à l'aide d'une colle duale à prise rapide [FIG. 30]. La base titane doit comporter des éléments de rétention secondaires et avoir une hauteur maximale adaptée à l'espace prothétique. L'absence de possibilité de rotation de la pièce prothétique sur l'embase est vérifiée. La dernière étape réside dans l'insertion des couronnes d'usage [FIG. 31 à 32].

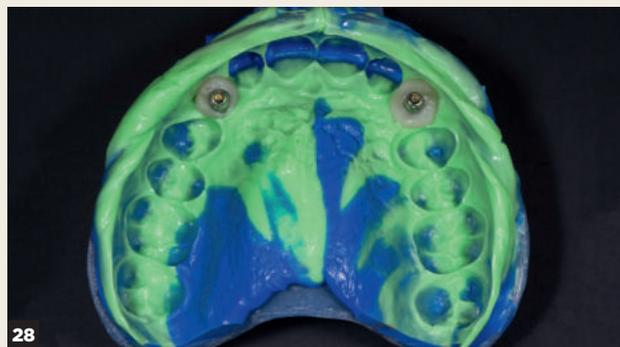


FIGURE 25 Prothèses provisoires mises en place le jour de la découverte implantaire.

FIGURE 26 Prothèses provisoires après 3 mois de cicatrisation.

FIGURE 27 Transferts d'empreinte personnalisés en place.

FIGURE 28 Empreinte globale « à ciel ouvert » réalisée avec des PVS en double viscosité (Thermoclone®, Ultradent).

## PROTHÈSE IMPLANTAIRE

Il a été effectué auparavant une étape intermédiaire d'essayage des biscuits de céramique. Les provisoires sont dévissées puis les paramètres des couronnes d'usages sont vérifiés : points de contact proximaux à l'aide de fil dentaire, contacts occlusaux statiques et dynamiques, forme, couleur, intégration gingivale, etc.

Dans ce cas précis, la fonction canine peut être envisagée : les dents adjacentes et antagonistes étant des dents naturelles, elles pourront assurer la protection

des éléments implanto-portés par le biais de leurs propres récepteurs desmodontaux. Les couronnes d'usage sont vissées à un couple de force de 35 N.cm et les puits de vis sont obturés à l'aide de PTFE (Téflon®) et de résine composite afin de reconstituer une face palatine anatomique. Des radiographies rétro-alvéolaires de contrôle sont réalisées en fin de traitement. Elles permettent de s'assurer de la bonne intégration des prothèses et serviront de références radiologiques lors des séances de contrôle et de maintenance régulières [FIG. 33].

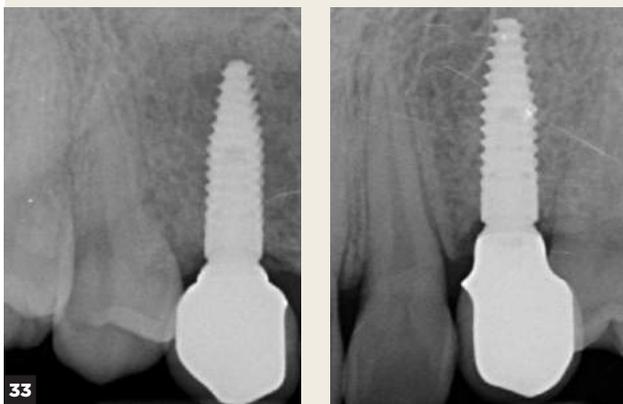


FIGURE 29 Modèles montés sur articulateur.

FIGURE 30 Couronnes glacées et collées sur leur embase titane.

FIGURE 31 Vue intra-orale après mise en place des couronnes d'usages en site de 13 et 23.

FIGURE 32 Portrait avec sourire, vue de face après traitement.

FIGURE 33 Radiographies rétro-alvéolaires de contrôle de l'assemblage de 13 et 23.

## DOSSIER CLINIQUE

### CONCLUSION

L'absence d'une canine maxillaire est une situation clinique relativement fréquente. Souvent, chez les jeunes patients, elle est liée à une position ectopique de celle-ci associée à une impossibilité ou à un échec de traction orthodontique. Les problèmes carieux, parodontaux ou traumatiques peuvent aussi être fréquemment à l'origine de l'absence de cette dent. De par sa position essentielle dans la fonction et l'esthétique, son remplacement est une thérapeutique très spécifique. La mise en place d'un implant associé à une couronne transvisée est la solution clinique de référence associant une bonne intégration biologique, fonctionnelle et esthétique avec une excellente pérennité du traitement. ■

### Auteurs

#### Jérémie Perrin

- ▶ Docteur en chirurgie dentaire
- ▶ Ancien assistant hospitalo-universitaire
- ▶ Pratique libérale à Planguenoual

#### Laure Cospain

- ▶ Docteur en chirurgie dentaire

#### Damien Brézulier

- ▶ Docteur en chirurgie dentaire
- ▶ Assistant hospitalo-universitaire (sous-section orthopédie dento-faciale)

#### Hervé Plard

- ▶ Docteur en chirurgie dentaire
- ▶ Ancien assistant hospitalo-universitaire
- ▶ Praticien attaché du CHU de Rennes
- ▶ Pratique libérale à Laval

#### Helix, groupe de recherche et de formation en odontologie

- ▶ 27 boulevard Magenta, 35000 Rennes

#### Nicolas Laferté

- ▶ Prothésiste dentaire
- ▶ Laboratoire LDL à Saint-Brieuc

#### Éric Porin

- ▶ Prothésiste dentaire
- ▶ Laboratoire Éric Porin à Bonchamp-lès-Laval

### BIBLIOGRAPHIE

1. Piette E, Goldberg M. La dent normale et pathologique. De Boeck & Larcier, 2001.
2. Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent Oral Epidemiol* 2004;32:217-226.
3. Becker A, Chaushu G, Chaushu S. Analysis of failure in the treatment of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2010;137:743-754.
4. Korbendau JM, Patti A. Le traitement orthodontique et chirurgical des dents incluses. *Quintessence International*, 2005;135 p.
5. Franck CA, Long M. Periodontal concerns associated with the orthodontic treatment of impacted teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:639-649.
6. Kokich VG. Surgical and orthodontic management of impacted maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;126:278-283.
7. Brézulier D, Sorel O. Canines incluses. *Revue de littérature. Rev Orthop Dento Faciale* 2017;51:119-139.
8. Mariani P, Margossian P, Laborde G. Choix d'un concept occlusal en implantologie. 1<sup>re</sup> partie : données fondamentales. *Stratégie prothétique* 2008;8:5-13.
9. Mariani P, Margossian P, Laborde G. Choix d'un concept occlusal en implantologie. 2<sup>e</sup> partie : applications pratiques. *Stratégie prothétique* 2008;8:165-181.
10. Bert M. La canine en implantologie. *AOS* 2009;245:37-52.
11. Wilson GW. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol* 2009;80:1388-1392.
12. Linkevicius T, Puisys A, Vindasiute E, Linkeviciene L, Apse P. Does residual cement around implant-supported restorations cause peri-implant disease? A retrospective case analysis. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:1179-1184.
13. Weber HP, Kim DM, Ng MW, Hwang JW, Fiorellini JP. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: a multi-center, 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:375-379.
14. Wittneben JG, Millen C, Brägger U. Clinical performance of screw-versus cement-retained fixed implant supported reconstructions: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29(suppl):84-98.
15. Wittneben JG, Joda T, Weber HP, Brägger U. Screw retained-versus cement-retained implant-supported fixed dental prosthesis. *Periodontol* 2000 2017;73:141-151.
16. Sherif S, Susarla HK, Kapos T, Munoz D, Chang BM, Wright RF. A systematic review of screw-versus cement-retained implant-supported fixed restorations. *J Prosthodont* 2014;23:1-9.
17. Bondil X, Feuillet D, Exbrayat P, Rodier P. Sceller ou transvisser la prothèse implantaire unitaire : proposition d'arbre décisionnel. *Implant* 2017;23:125-135.
18. Étienne O, Waltmann E. Le projet prothétique en prothèse supra-implantaire. *Information Dentaire* 2012;32:65-70.
19. Perrin J, Laferté N. Protocole d'utilisation des embases en titane (Variobase®) en prothèse supra-implantaire antérieure. *Implant* 2017;23:151-160.
20. Raffenaud D, Baranes M. Conception d'une couronne unitaire transvisée en disilicate de lithium pressé et collée sur base titane. *Implant* 2018;24:233-240.
21. Elsayed A, Wille S, Al-Akhali M, Kern M. Comparison of fracture strength and failure mode of different ceramic implant abutments. *J Prosthet Dent* 2016 Oct 18.
22. Roberts E, Bailey C, Ashcraft-Olmscheid D, Vanderwalle K. Fracture resistance of titanium-based lithium disilicate implant restorations. *J Prosthodont* 2018;27:644-650.
23. Spyropoulou PE, Razzoog M, Sierraalta M. Restoring implants in the esthetic zone after sculpting and capturing the periimplant tissues in rest position: a clinical report. *J Posthet Dent* 2009;102:345-347.
24. Goldberg PV, Higginbottom FL, Wilson TG. Periodontal considerations in restorative and implant therapy. *Periodontol* 2000 2001;25:100-109.
25. 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(suppl):S119-S125.
26. Perrin J, Plard H, Lambert J, Leclerc J. Gestion des tissus mous péri-implantaires du secteur antérieur par la prothèse temporaire. *Implant* 2016;23:125-133.
27. 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.