

CLEMENS RAABE¹
SIMONE F. M. JANNER²
SAMIR ABOU AYASH²

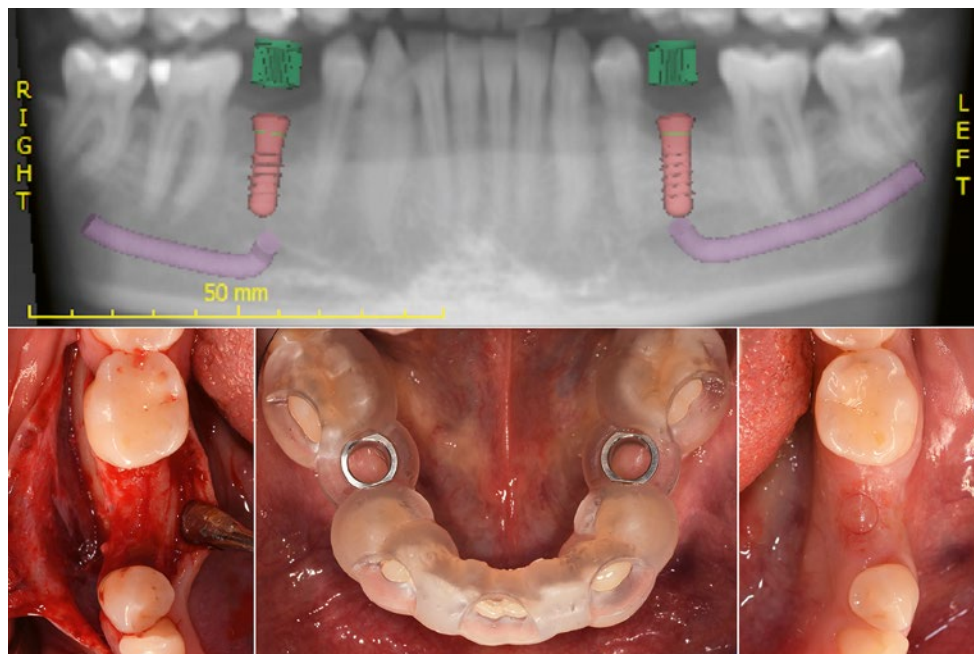
¹ Clinique de chirurgie orale et de stomatologie, ZMK Berne, Université de Berne

² Clinique de médecine dentaire reconstructrice et de gérodonologie, ZMK Berne, Université de Berne

CORRESPONDANCE

Dr. Clemens Raabe
Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie
zmk Bern
Universität Bern
Freiburgstrasse 7
CH-3010 Bern
E-mail:
clemens.raabe@zmk.unibe.ch

Traduction : Jacques Rossier



Implantologie numérique centrée sur le patient

Minimalement invasive et régénératrice : thérapie implantaire sur largeur réduite de la crête alvéolaire avec un flux de travail entièrement numérique. Rapport de cas selon un protocole split-mouth.

MOTS-CLÉS

Implantologie numérique, flapless (sans lambeau), régénération osseuse guidée, s-CAIS (*static computer-assisted implant surgery*), PROM (*patient-reported outcome measures*, évaluation des résultats par le patient)

Image en haut : Vue panoramique reconstituée de la planification numérique des implants (en haut). Le guide chirurgical à appui dentaire (en bas au centre) pour les implantations guidées dans la région 35 (réalisée sans lambeau, en bas à droite) et dans la région 45 (avec ROG simultané, en bas à gauche)

RÉSUMÉ

Les thérapies implantaire assistées par ordinateur peuvent entraîner une morbidité moindre et une plus grande satisfaction du patient grâce à des techniques de traitement moins invasives. En effet, la planification numérique des implants à orientation prothétique, combinée à la pose d'implant assistée par un guide de forage, permet d'utiliser de manière optimale l'os disponible et de minimiser ainsi la nécessité d'une augmentation osseuse.

Une patiente de 37 ans présentait deux édentements unitaires avec un déficit osseux horizontal modéré (région 35) et étendu (région 45). À l'aide

du logiciel de planification, les positions idéales des implants ont été définies et un guide de forage a été réalisé. L'implantation dans la région 35 a été réalisée sans lambeau (flapless), alors que dans la région 45, le volume osseux insuffisant a été augmenté simultanément. Des deux côtés, la position obtenue pour chaque implant a montré un degré élevé de concordance avec la planification initiale. La patiente a préféré la procédure sans lambeau de la région 35, qui a pu être appliquée ici du fait que les critères de sélection étaient remplis aussi bien pour l'os que pour les tissus mous.

Introduction

Dans le cadre de la pose d'un implant, un volume osseux horizontal réduit peut être une indication à la régénération osseuse guidée (ROG). Ces interventions régénératrices couramment utilisées permettent d'obtenir des résultats stables à long terme (CHAPPUIS ET COLL. 2018), mais sont associées à des troubles post-opératoires, à un risque accru de complications biologiques et à des coûts de traitement plus élevés (VISSER ET COLL. 2016; SCHIMMEL ET COLL. 2018).

La transformation numérique de la médecine dentaire ouvre des perspectives prometteuses aux concepts thérapeutiques minimalement invasifs centrés sur le patient, sans compromettre la réalisation des objectifs de traitement primaires tels que le succès à long terme et le faible taux de complications. La planification numérique des implants et la conduite peropératoire par guide chirurgical de forage (chirurgie implantaire statique assistée par ordinateur, ou *static computer-assisted implant surgery*, s-CAIS) permettent l'utilisation optimale de l'os existant et peuvent minimiser la nécessité des augmentations osseuses (SMITHKARN ET COLL. 2019). Dans le meilleur des cas, c'est-à-dire avec des dimensions suffisantes d'os et de muqueuse kératinisée, une chirurgie sans lambeau (flapless) est possible. Ce faisant, l'apport sanguin du périoste est préservé et peut ainsi prévenir la résorption osseuse dans le cas de parois osseuses vestibulaires de dimensions limites (MONJE ET COLL. 2019). Sur le plan prothétique, le flux de travail numérique précis permet aux patients de bénéficier d'un traitement confortable et à coûts réduits (JODA ET COLL. 2016; SFONDRINI ET COLL. 2018).

Le but de ce rapport de cas est de montrer le déroulement possible d'un traitement implantaire entièrement numérique, avec une attention particulière vouée à la précision du positionnement implantaire et à la satisfaction du patient lors de l'utilisation de techniques chirurgicales diversement invasives.

Rapport de cas

Une patiente de 37 ans, en bon état de santé général, présentait deux édentements unitaires consécutifs à l'agénésie des dents 35 et 45. Elle souffrait d'une fonction masticatoire subjectivement limitée et d'une esthétique compromise.

La largeur de l'espace mésiodistal était de 9,4 mm des deux côtés, avec une large bande de muqueuse kératinisée et un espace interocclusal d'environ 5,5 mm. La tomographie volumique numérique (TVN; Accuitomo 170; Morita, Kyoto, Japon) à 8,5 cm sous 90 kV (5 mA, 9 s, 180°) a révélé un déficit osseux horizontal modéré (région 35) et marqué (région 45) avec des proximités positionnelles bilatérales du canal mandibulaire/trou mentonnier et une contre-dépouille linguale.

Matériel et méthode

Un scan de surface (Trios® 3, 3Shape, Copenhague, Danemark) a été effectué. Des dispositifs diagnostiques ont ensuite été créés dans le logiciel de planification (CoDiagnostiX®; Dental Wings, Montréal, Canada) et les implants ont été sélectionnés. Les écarts interdentaires importants nécessitaient un diamètre implantaire non réduit, et l'espace interocclusal limité exigeait l'utilisation d'implants avec une réduction de la hauteur du col d'implant usiné (SP 4,1 × 10 mm RN, Straumann, Bâle, Suisse). Les positions des implants déterminées selon des critères prothétiques et chirurgicaux (fig. 1) ont permis d'obtenir une paroi osseuse vestibulaire suffisamment dimensionnée dans la région 35 (1,2 mm), alors qu'il ne restait que 0,7 mm dans la région 45. Un guide chirurgical de forage à appui dentaire, reposant sur l'arcade,

a été fabriqué par une technique stéréolithographique additive (P30; Straumann P-Series by Rapidshape; Straumann, Bâle, Suisse).

L'ostéotomie implantaire a été effectuée entièrement, des deux côtés, selon le protocole chirurgical du logiciel de planification. Dans la région 35, grâce aux dimensions suffisantes de la muqueuse kératinisée et de l'os, il a été possible de renoncer à la formation d'un lambeau muco-périosté (technique flapless). En revanche, dans la région 45, le contour de la fine paroi osseuse vestibulaire a été augmenté simultanément avec de l'os autologue et des biomatériaux (Bio-Oss® & Bio-Gide®; Geistlich, Wolhusen, Suisse). Cette intervention a nécessité la formation d'un lambeau avec incision périostée, fermeture primaire de la plaie et sa réouverture chirurgicale après la phase de guérison de huit semaines.

Après un nouveau scan de surface, deux couronnes monolithiques tout céramique en zircone (Prettau® Zirkon; Zirkonzahn, Gais, Italie) ont été fabriquées et collées (Panavia™ V; Kuraray Noritake Dental, Chiyoda, Japon) sur des bases de collage en titane (Variobase™; Straumann, Bâle, Suisse). Les couronnes ont été insérées sur les implants avec un couple d'insertion de 35 Ncm. Les écarts d'axe et de distance entre la position prévue et la position réalisée des implants ont été déterminés par superposition virtuelle de la planification initiale et du scan de surface postopératoire.

Une année après l'opération, la patiente a subi un examen clinique et radiologique de contrôle. La satisfaction de la patiente en fonction du site (gauche et droit) a été évaluée à l'aide du questionnaire « Oral Health Impact Profile » (OHIP-14) (SLADE 1997) et de sept questions supplémentaires (échelle visuelle analogique de 100 mm).

Résultats

Le processus de guérison postopératoire s'est déroulé sans complications. Lors du contrôle annuel, les tissus mous péri-implantaires cliniquement non irrités présentaient des valeurs de sondage ≤ 3 mm et des conditions osseuses radiologiquement stables des deux côtés. La position implantaire obtenue s'écartait horizontalement de la position prévue de 2,4° et 0,10-0,51 mm dans la région 35, et de 1,8° et 0,04-0,44 mm dans la région 45. Le score obtenu pour le questionnaire OHIP-14 a été de 0. Les résultats de l'évaluation obtenue au moyen de l'échelle visuelle analogique sont présentés en figure 2.

Discussion et conclusions

Ce rapport de cas évalue le résultat thérapeutique et la satisfaction de la patiente après deux implantations d'invasivité différente dans le cadre d'une approche de type split-mouth.

Selon la classification chirurgicale SAC, ce traitement est classé comme exigeant. La complexité de l'intervention est encore accrue par l'utilisation du s-CAIS et de la technique sans lambeau (DAWSON & CHEN 2009), car le manque d'une vue d'ensemble peropératoire, en particulier, exige beaucoup d'expérience de la part du chirurgien. L'implantation sans lambeau est un exemple de concept chirurgical minimalement invasif associé à des phases de cicatrisation courtes et à des complications postopératoires peu nombreuses (ARISAN ET COLL. 2010). Sa particularité est de préserver l'apport sanguin périosté dans la zone d'implantation, ce qui contribue à prévenir la nécrose osseuse avasculaire avec résorption osseuse ultérieure dans le cas de parois osseuses vestibulaires de dimensions critiques (MONJE ET COLL. 2019). Cependant, cette technique « à l'aveugle » qui

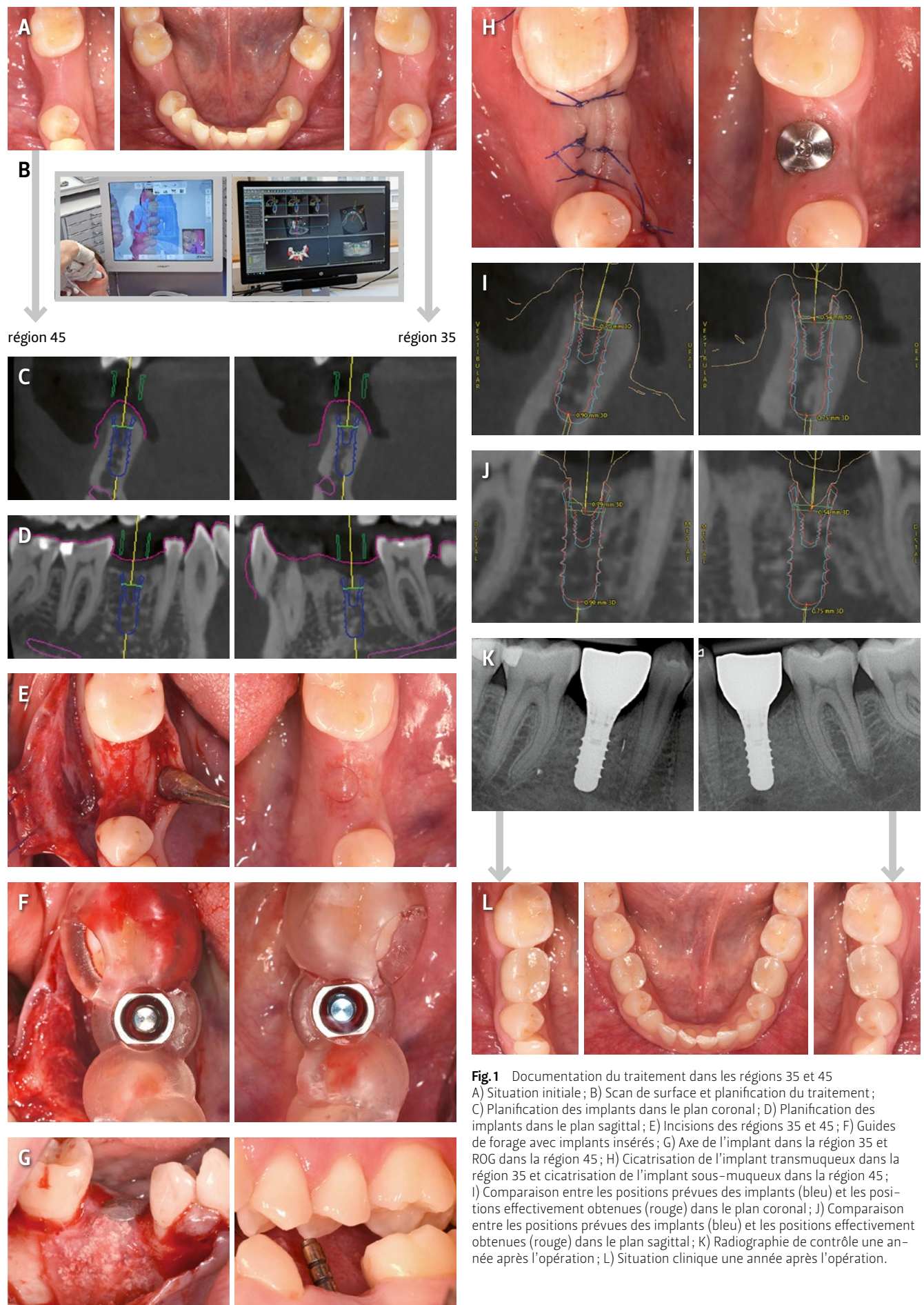


Fig. 1 Documentation du traitement dans les régions 35 et 45
 A) Situation initiale; B) Scan de surface et planification du traitement; C) Planification des implants dans le plan coronal; D) Planification des implants dans le plan sagittal; E) Incisions des régions 35 et 45; F) Guides de forage avec implants insérés; G) Axe de l'implant dans la région 35 et ROG dans la région 45; H) Cicatrisation de l'implant transmuqueux dans la région 35 et cicatrisation de l'implant sous-muqueux dans la région 45; I) Comparaison entre les positions prévues des implants (bleu) et les positions effectivement obtenues (rouge) dans le plan coronal; J) Comparaison entre les positions prévues des implants (bleu) et les positions effectivement obtenues (rouge) dans le plan sagittal; K) Radiographie de contrôle une année après l'opération; L) Situation clinique une année après l'opération.

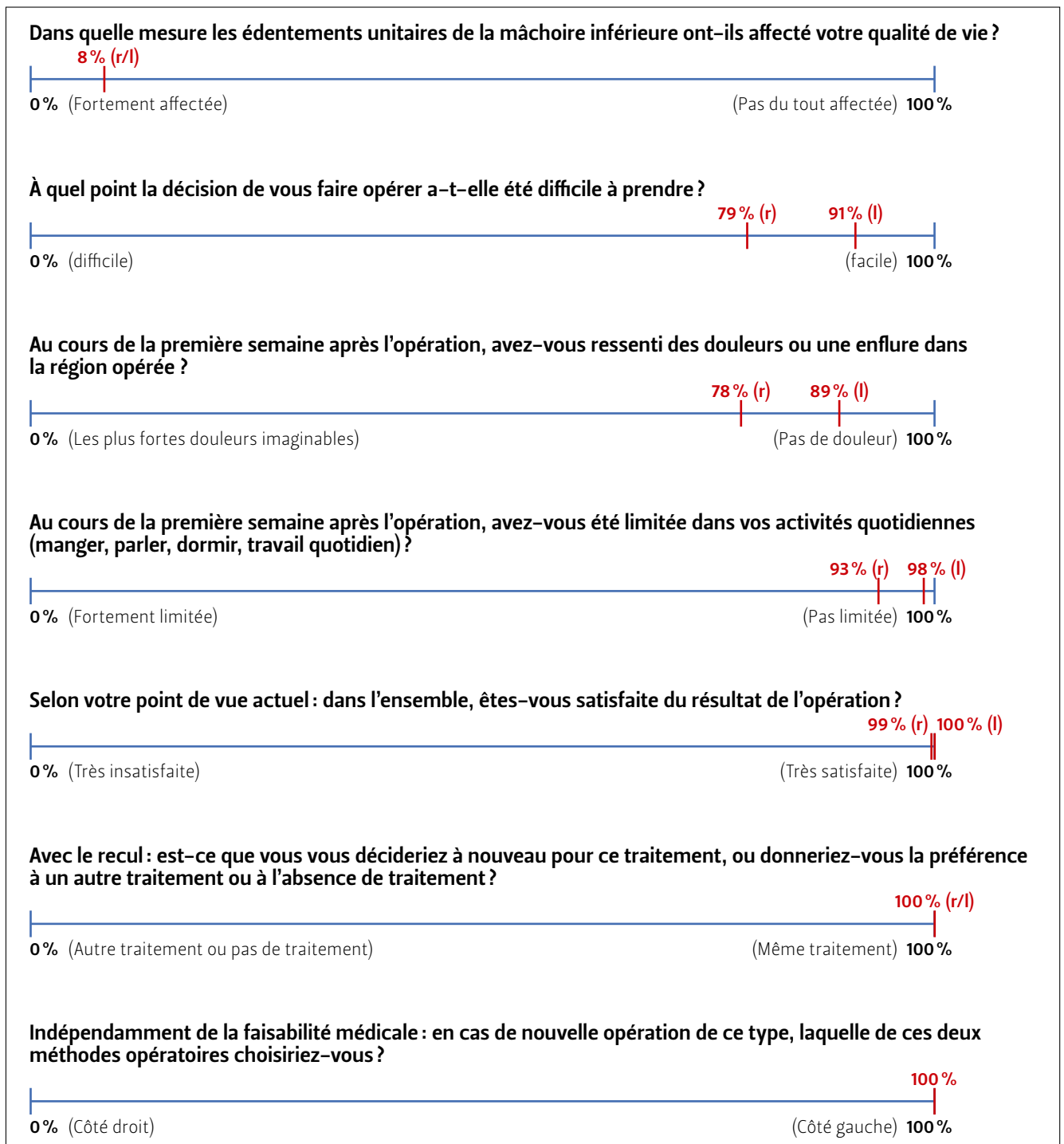


Fig. 2 Échelles visuelles analogiques pour évaluer la satisfaction du patient. Les réponses du patient en relation avec le côté (r = droite, l = gauche) sont indiquées en rouge.

exclut les augmentations osseuses nécessite beaucoup de muqueuse kératinisée et sa réalisation est difficile sans guide chirurgical de forage, surtout en cas de disponibilité osseuse réduite (LEMOS ET COLL. 2018).

La planification de l'implantation sans lambeau assistée par guide chirurgical est basée sur les données de surface superposées à une TVN. En tant qu'imagerie tridimensionnelle, la TVN permet une analyse précise (par exemple des contre-dépouilles linguales, des déficits des crêtes, des conduits vasculo-nerveux), qui est nécessaire pour les implantations sans lambeau dans les régions anatomiquement sensibles.

Les guides chirurgicaux à appui dentaire permettent un positionnement plus précis des implants que les guides à appui muqueux ou osseux (1,3-1,5 mm, 3,3°), avec des écarts moyens de 0,9-1,2 mm et 3,3° (TAHMASEB ET COLL. 2018). Dans les édentements unitaires, l'écart entre la position de l'implant prévue et celle obtenue est encore inférieur (TAHMASEB ET COLL. 2018 ; EL KHOLY ET COLL. 2019). L'implantation à main levée (« guidée par le cerveau ») est associée aux déviations les plus prononcées (1,3-2,2 mm, 7°) (SMITHKARN ET COLL. 2019). Dans les édentements unitaires, la bonne prévisibilité de la position finale de l'implant obtenue avec des guides de forage à appui dentaire

a été à la base de la décision de réaliser une implantation guidée sans lambeau dans le volume osseux déficitaire de la région 35, afin d'éviter une augmentation osseuse qui aurait été éventuellement nécessaire dans le cas d'une implantation à main levée.

La comparaison split-mouth basée sur des questions à orientation chirurgicale concernant la satisfaction du patient a confirmé une morbidité postopératoire plus faible de l'implantation sans lambeau, ce qui est conforme aux conclusions de la littérature (JODA ET COLL. 2018). Toutefois, l'implantologiste traitant doit être conscient de la gamme d'indications très limitée de la technique sans lambeau, ce qui souligne la nécessité d'une sélection rigoureuse des cas.