

# La résorption osseuse sévère au niveau mandibulaire : comment traiter simple ?

*Severe bone resorption at the mandibular level: how to treat simple?*

## Résumé

## Abstract

### MOTS-CLEFS :

- Prothèse amovible complète, zone neutre, piézographie, résorption osseuse

### KEYWORDS:

- Complete removable prosthesis, piezography, neutral zone, bone resorption

AOS n° 286 – 2017

La réhabilitation prothétique par la prothèse amovible complète conventionnelle chez les patients présentant des crêtes mandibulaires sévèrement résorbées (classe III ou IV d'Atwood) pose un défi, car ces patients ont une base dentaire réduite, entraînant un compromis de rétention, de stabilité prothétique et du confort du patient.

La technique piézographique peut être considérée comme une approche thérapeutique intéressante, lorsque les implants dentaires sont contre-indiqués ou refusés par les patients. La zone neutre est l'espace potentiel où les forces exercées par les lèvres et les joues d'un côté sont neutralisées par celles exercées par la langue de l'autre côté. Cette technique guide l'organisation des dents et le contour de la surface polie de la prothèse pour assurer une stabilité et une rétention prothétique optimales, le soutien du visage et l'esthétique.

Le but de cet article est de présenter les différentes étapes de réalisation d'une prothèse issue d'une empreinte piézographique, à travers un cas clinique.

Prosthetic rehabilitation by the conventional complete removable prosthesis in patients with severely resorbed mandibular crests (Class III or IV of Atwood) is challenging because these patients have a reduced dental base, resulting in a compromise of retention, prosthetic stability and Comfort of the patient.

The piezographic technique can be considered as an interesting therapeutic approach, where, dental implants are contraindicated or refused by patients. The neutral zone is the potential space where the forces exerted by the lips and cheeks on one side are neutralized by those exerted by the tongue on the other side. This technique guides the organization of teeth and the contour of the polished surface of the prosthesis to ensure optimal stability and prosthetic retention, facial support and aesthetics.

The aim of this article is to present the various stages of realization of a prosthesis resulting from a piezographic imprint, through a clinical case.

► **Rabia MEKAYSSI**, Résidente en prothèse adjointe, Faculté de médecine dentaire, Rabat, avenue Allal El Fassi rue Mohammed Jazouli, Madinat Al Irfane, BP 6212, Rabat-Instituts, Maroc, mekayssirabia@gmail.com

**Anissa REGRAGUI**, Professeur assistante en prothèse adjointe, Centre de consultation et de traitement dentaire, CHU Ibn Sina.

**Nadia MERZOUK**, Professeur de l'enseignement supérieur en prothèse adjointe, Chef du service de prothèse adjointe, Centre de consultation et de traitement dentaire, CHU Ibn Sina.

La satisfaction des patients porteurs de prothèses amovibles complètes dépend de plusieurs critères tels que : la rétention prothétique, la stabilité prothétique, les différentes fonctions disparues et l'esthétique.

Le montage des dents prothétiques en prothèse amovible complète se fait parfois selon des principes mécaniques, sans la prise en considération de la biologie et de la physiologie des muscles oro-faciaux entourant la prothèse. Cela influence d'une manière néfaste le succès de la prothèse amovible complète, surtout, chez les patients présentant des crêtes plates voire négatives. L'exploitation de la zone neutre permet la réalisation de prothèses amovibles complètes respectant la physiologie des organes para-prothétiques. L'empreinte piézographique va permettre de situer la zone neutre de façon optimale pour que la musculature périphérique favorise la stabilisation et la rétention prothétique afin de compenser le déficit de réduction de la surface d'appui mandibulaire.

La forme donnée par la physiologie va permettre de restaurer l'équilibre fonctionnel dans un cadre esthétique optimal, ce qui permettrait : (1, 2)

### ■ *L'augmentation de la stabilisation prothétique*

La stabilisation prothétique est permise par l'ensemble des forces réactionnelles s'opposant aux forces transversales qui tendent à faire subir à la prothèse des mouvements de translation horizontale ou de rotation. Dès 1933, E.W.FISH comprenant l'importance de maîtriser ces forces, énonce deux principes :

► Les surfaces polies doivent être modelées en une série de pans inclinés, de manière à ce que la pression des muscles plaque la prothèse sur la surface d'appui, assurant ainsi la stabilisation et la rétention prothétique.

► Les pressions labio-jugales doivent être équilibrées par la pression linguale.

En conséquence, les dents prothétiques ne sont pas seulement placées sur la crête, mais plus précisément au point d'équilibre entre les pressions vestibulaires et linguales.

La piézographie augmente la stabilisation de la prothèse mandibulaire lorsque la surface d'appui en contact avec l'intrados n'est plus suffisante.

Elle permet en effet de centrer la prothèse dans une zone où les forces horizontales excentriques et concentriques s'équilibrent. Elle diminue donc la résultante des forces déstabilisatrices qui s'exercent sur la prothèse.

### ■ *L'augmentation de la rétention prothétique*

La piézographie permet une persistance des contacts entre les tissus para-prothétiques et l'extrados de la prothèse, pendant les fonctions. Elle facilite donc

une uniformité des joints salivaires entre les tissus buccaux et toutes les surfaces prothétiques. Or, ce joint salivaire a un grand intérêt dans l'adhésion de la prothèse, intérêt déjà connu en prothèse amovible complète conventionnelle au niveau de l'interface intrados prothétique/surface d'appui basale.

La piézographie se donne donc pour objectif d'étendre cette interface à l'extrados prothétique.

Il faut rappeler que l'adhésion et la cohésion d'une prothèse avec les tissus environnants répondent à la formule suivante selon Girbert :

$$F = (2A \times S/h) \times K$$

A : est la tension superficielle ;

h : distance plaque/muqueuse ;

K : coefficient de mouillabilité de la plaque ;

S : surface de contact ;

F : est la force nécessaire pour vaincre l'adhésion et la cohésion afin de séparer la prothèse de la surface d'appui (3, 4, 5, 16).

En étendant les surfaces de contact à tout l'extrados prothétique « S » augmente et par conséquent « F » aussi.

En revanche, plus l'épaisseur du film salivaire est faible « h », meilleure est l'adhésion.

## ILLUSTRATION CLINIQUE

Il s'agit d'une patiente âgée de 73 ans, en bon état de santé générale qui se présente au service de prothèse adjointe au centre de consultation et de traitement dentaires (C.C.T.D) de Rabat pour des douleurs au niveau de la crête mandibulaire droite ainsi que pour une réhabilitation prothétique bimaxillaire.

L'examen exobuccal montre une diminution de la hauteur de l'étage inférieur (Fig. 1) ;

L'examen endobuccal révèle des reliefs anatomiques très résorbés au niveau mandibulaire (classe III d'atwood) (Fig. 2) ce qui altérerait la stabilité et la rétention prothétiques entraînant même la proéminence des apophyses géni.



▲ Fig. 1 : Vue exobuccale et de profil montrant la diminution de la hauteur de l'étage inférieure.



▲ Fig. 2 : Aspect clinique : crête mandibulaire résorbée.



▲ Fig. 3 : Aspect radiologique : la proximité du nerf mentonnier.

La radiographie panoramique montre la proximité ou presque l'émergence du nerf mentonnier du sommet la crête, ce qui explique les douleurs à la pression (Fig. 3).

La sévérité de la résorption osseuse nous a poussé à adopter la technique piézographique pour gérer le cas.

## PRINCIPE DE LA PIÉZOGRAPHIE

Le principe de la piézographie est d'enregistrer l'activité musculaire et ligamentaire des organes paraprothétiques, en faisant appel aux pressions produites par la langue et la sangle buccinato-labiale, lors de la phonation ou de la déglutition sur un matériau déformable, inséré en bouche en phase plastique. L'interprétation et l'utilisation des modelages ainsi produits permettent de délimiter un couloir prothétique qui constitue l'espace privilégié dans lequel la prothèse devra se loger. (6, 7)

### Étapes de réalisation

#### ■ Empreintes primaires et secondaires

Après la prise des empreintes primaires avec l'alginate et leur coulée, un porte empreinte individuel (PEI) mandibulaire réduit a été réalisé en résine et muni d'un bourrelet très fin (Lame de Brill) (Fig. 4 et 5). En aucun cas le bourrelet ne devra être en contact avec la langue ou avec la sangle buccinato-labiale.

Pour enregistrer les surfaces d'appui primaires, un remarginage avec l'Impregum® (Fig. 6) et un surfacage avec un polysulfure de moyenne viscosité de type Permlastic® (Fig. 7) Regular ont été réalisés.

L'empreinte de l'extrados permet quant à elle, d'augmenter les surfaces prothétiques en contact avec les tissus avoisinants et donc d'augmenter l'adhésion



▲ Fig. 4 : Porte empreinte individuel.



▲ Fig. 5 : Porte empreinte individuel en bouche.



▲ Fig. 6 : Remarginage avec l'Impregum®.

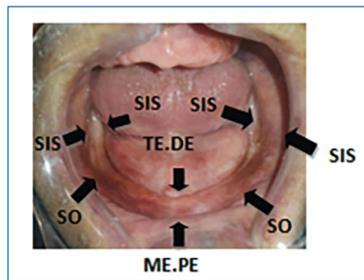


▲ Fig. 7 : Surfaçage avec le Permlastic® regular.

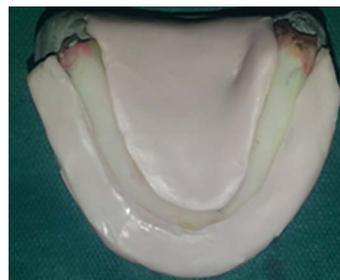
et la fixation musculaire des prothèses améliorant ainsi le confort du patient et l'esthétique en aidant au remodelage des tissus externes de la cavité buccale. Pour réaliser cette empreinte, nous avons utilisé la résine à prise retardée « Fitt de Kerr ». Après l'introduction du PEI en bouche, la patiente a été priée de répéter six fois « SIS » et une fois « SO » pour enregistrer la région buccinatrice, « TE » et « DE » pour l'action centrifuge de la langue et « SE », « ME » et « PE » pour l'action centripète provenant des lèvres. Ces phonèmes ont été renouvelés jusqu'à ce que le matériau devienne suffisamment rigide pour ne plus être déformé par les organes buccaux. (8, 9, 10, 11) (Fig. 8 et 9).



▲ Fig. 8 : FiEmpreinte piézographique au Fitt de Kerr®.



▲ Fig. 9 : Phonèmes piézographiques correspondant à chaque secteur.



◀ Fig. 10 : Réalisation des clés délimitant le couloir prothétique.

### ■ Réalisation des clés de la piézographie (Fig. 10)

L'empreinte piézographique a été coffrée et coulée avec un plâtre dur. Avant de démouler l'empreinte, des clés en silicone vestibulaire et linguale ont été confectionnées. La face supérieure de cette clé est alignée sur le plan occlusal représenté par la face supérieure de la piézographie. Le repositionnement exact des clés sur le modèle est facilité par la présence des rétentions vestibulaires et linguales du socle.

Ces clés ont permis de guider la confection des maquettes d'occlusion et le montage des dents prothétiques mandibulaires en respectant le couloir prothétique.

### ■ Enregistrement des rapports intermaxillaires

Des maquettes d'occlusion en résine (Fig. 11), munies de bourrelets en stent's ont été préparées de façon à respecter le couloir prothétique délimité par les deux

clés en silicone pour la maquette d'occlusion mandibulaire d'où la nécessité de réduire au maximum la largeur du bourrelet. Les maquettes d'occlusion ont été ensuite réglées en situation clinique : le plan d'occlusion de la maquette supérieure, parallèle au plan de Camper, est contrôlé à l'aide d'une règle de Fox, puis le transfert du modèle maxillaire a été effectué sur l'articulateur. La dimension verticale d'occlusion (DVO) a été évaluée et le modèle inférieur a été monté sur articulateur après enregistrement de la relation centrée (RC) à la bonne DVO (Fig. 12).

### ■ Montage des dents prothétiques et finition des cires (Fig. 13)

Le montage des dents prothétiques a été effectué selon le concept d'occlusion bilatéralement équilibrée et guidé par les clés en silicone, avec une animation au niveau des latérales supérieures. Pour respecter



▲ Fig. 11 : Maquette d'occlusion mandibulaire circonscrite entre les deux clés en silicone puis essayée en bouche sans interférence avec la musculature péri-prothétique.



◀ Fig. 13 : Montage mandibulaire piézographique respectant le couloir prothétique.



▶ Fig. 12 : Réglage et transfert des maquettes d'occlusion sur articulateur.

le couloir prothétique lors du montage, nous avons choisi des dents prothétiques postérieures ayant des tables occlusales réduites.

### ! Pose de la prothèse et mise en bouche (Fig. 14)

Après polymérisation, les prothèses ont été essayées en bouche, présentant une stabilité remarquable. Une décharge en regard du nerf mentonnier droit est réalisée pour minimiser la pression dans cette région.



▲ Fig. 14 : Prothèse en bouche.

## DISCUSSION

Les problèmes de rétention et d'instabilité prothétiques constituent la principale doléance en prothèse adjointe mandibulaire chez les patients présentant des crêtes trop résorbées « classe III ou IV d'Atwood ». Plusieurs modalités thérapeutiques peuvent être envisagées afin d'améliorer la rétention et la stabilité prothétiques :

! La mise en condition tissulaire en absence de toute laxité musculaire permet d'augmenter l'espace biofonctionnel et par conséquent de réaliser une empreinte correcte exploitant toutes les zones anatomiques favorables à l'équilibre prothétique, l'espace biofonctionnel étant la zone dans laquelle la prothèse doit s'inclure harmonieusement sans interférer avec les muscles environnants (11, 12, 13, 14).

! La prothèse supra-implantaire quand elle peut être envisagée, représente une alternative fiable aboutissant à une meilleure intégration prothétique par augmentation de la rétention prothétique. Elle améliore de ce fait la qualité de vie des patients.

! La technique piézographique constitue un excellent recours pour pallier l'instabilité prothétique chez de nombreux patients présentant une importante tonicité musculaire ou, une résorption osseuse importante ou une altération du contrôle neuromusculaire. La piézographie fait appel à plusieurs techniques d'enregistrement : la piézographie de repos, en déglutition, en phonation et mixte.

Pour notre patiente, nous avons utilisé la phonation, technique très utilisée par P. Klein. Elle présente de nombreux avantages car c'est la fonction la plus développée, la plus apte à disjoindre la prothèse de son support muqueux et la moins affectée par la perte des dents. Elle est également l'activité la plus génératrice de forces horizontales actives sur les structures prothétiques et aussi, au cours de la phonation, on retrouve tous les mouvements de la déglutition et de la mastication. Les phonèmes choisis sont ceux qui donnent l'élévation la plus haute et la plus avancée de la langue et de la mandibule par leur prononciation. Par contre, la mastication et la déglutition s'effectuent dans une cavité non close et en l'absence de contacts

occlusaux ce qui permet au matériau d'enregistrement de s'échapper de la cavité buccale. L'activité musculaire très faible est associée à un fort dynamisme lingual ce qui déplace ces piézographies vers le vestibule. La phonation, de ce fait, est le résultat de l'activité synergique des organes périprothétiques, autorisant ainsi le libre jeu du système musculaire bucco-lingual, permettant de raviver la mémoire musculaire souvent aliénée par l'édentement et l'atrophie et permettant de retrouver a priori certaines positions originales de la mandibule sans solliciter le contrôle musculaire volontaire.

La réalisation de l'empreinte piézographique fait appel à plusieurs matériaux. Le matériau idéal devait répondre aux critères prérequis de stabilité et de fidélité. Il doit, en outre, présenter un temps de plasticité suffisamment lent pour permettre les diverses manipulations. Il doit aussi présenter une biocompatibilité avec l'absence de toute déformation du matériau. (11, 15, 16, 17).

Vu l'état de santé générale et l'âge de la patiente, nous avons écarté la chirurgie de notre stratégie thérapeutique et nous avons décidé de réaliser une décharge au niveau de l'intrados prothétique en regard de l'émergence du nerf mentonnier pour minimiser la pression dans cette région, avec la possibilité de passer à la base souple en cas de la persistance de douleur pour amortir les pressions exercées et apporter plus de confort pour la patiente (18).

Le but de l'empreinte piézographique demeure le respect de la zone neutre lors de la réalisation prothétique chez les patients présentant des crêtes osseuses trop résorbées. La philosophie de cette zone est basée sur le concept que pour chaque patient, il existe dans l'espace occupé par la prothèse une zone spécifique où la fonction de la musculature ne désassemblera pas la prothèse, et en même temps les forces exercées par la langue sont neutralisées par les forces générées par les lèvres et les joues. L'échec de la réhabilitation prothétique sur le plan de la stabilité et de la rétention prothétiques chez ces patients est dû entre autres facteurs, à la négligence de cette zone.

## CONCLUSION

La piézographie est une technique d'exploitation connue depuis longtemps. P. Klein est le premier à avoir adopté ce terme au domaine odontologique. Cette technique est une alternative pour la construction de prothèses dentaires complètes sur des crêtes

trop résorbées. Elle est particulièrement utile dans les cas où les implants dentaires ne sont pas possibles. Le but de l'empreinte piézographique est de construire une prothèse dans l'équilibre musculaire, car le contrôle musculaire sera le principal facteur de stabilisation et de rétention prothétique pendant la fonction.

## Bibliographie

- [1] Komalladha G, Shubira G, Mahesh V. Patient satisfaction with complete dentures fabricated using two neutral zone techniques: A within-subject cross-over pilot study. *J Indian Prosthodont Soc* 2014; 14(2):161-168.
- [2] Deepak B, Nandakumar K, Punit R, Khurana S, Santoshikumari V, Sushendarreddy M, Sabin S. An evaluation of the position of the neutral zone in relation to the crest of mandibular alveolar ridge – An in-vivo study. *J Internat Oral Health* 2014; 6(2): 45-54.
- [3] Hue O, Berteretche M. Prothèse complète : réalité clinique et solutions thérapeutiques. *Quint Internat* édit, Paris, 2004.
- [4] Samoian R. Apport des techniques piézographiques en prothèse adjointe totale. *Actual Odonto-Stomatol* 1992; 177: 157-77.
- [5] Nabid A. Étude quantitative des formes et dimensions de la surface occlusale d'une prothèse complète mandibulaire dans les édentations à crêtes résiduelles plates ou négatives. *Clinic* 1991; 3: 227-233.
- [6] Yi-Lin Y, Yu-Hwa P, Ya-Yi C. Neutral zone approach to denture fabrication for a severe mandibular ridge resorption patient; Systematic review and modern technique. *J Dent Sciences* 2013; 8: 432-438.
- [7] Suneel V, Vadavadagi N, Honbesh CV. Liberation of a severely resorbed mandibular ridge with a neutral zone technique; A case report. *Internat J Advanced Health Sciences* 2014; 1(8): 23-29.
- [8] Zeroual R, Andoh A, Kaoun K. La piézographie: étude comparative entre tests phonétiques arabe et français. *Actual Odonto-Stomatol* 2012; 257: 63-71.
- [9] Tondowski E. L'influence des remparts prothétiques sur la phonétique en prothèse adjointe totale. *Stratégie Prothétique* 2002; 2(5): 371-82.
- [10] Jardel V, Richard A, Hirigoyen M. Les empreintes piézographiques: évolution dans le choix des matériaux. *Cah Proth* 1992; 79: 27-35.
- [11] Regragui A, Sefroui A, Benfdil F, Benamar A, Abdedine A. Couloir prothétique et gérodontologie: traitement simple pour une stabilité optimum. *Actual Odonto-Stomatol* 2012; 258: 161-73.
- [12] Regragui A, Abdedine A, Merzouk N. Espace biofonctionnel et mise en condition tissulaire : Quelles perspectives en prothèse amovible complète? *Actual Odonto-Stomatol* 2011; 255: 139-50.
- [13] Lejoyeux J, Lejoyeux R. Mise en condition en prothèse amovible. *Masson* édit, Paris, 1993.
- [14] Bagui M, Fajri L, El Mohtarime B, Merzouk N. La place de la mise en condition tissulaire en prothèse adjointe totale. *Actual Odonto-Stomatol* 2016; 275: <https://doi.org/10.1051/aos/2016024>.
- [15] Fajri L, Benfdil F, El Mohtarim B, El Wadi W, Abdedine A. La prothèse complète mandibulaire: stabilité et rétention. *Actual Odonto-Stomatol* 2009; 247: 267-86.
- [16] Sampietro A. Etude du couloir prothétique au travers de la phonétique. Thèse de Doctorat, Université de Nantes, 2013.
- [17] Mustafa AZ. Effect of the lingual ledge of neutral zone impression on the retention and stability of mandibular complete denture in elderswith atrophied alveolar ridge. *Tanta Dental J* 2015; 12: 111-18.
- [18] Montal S, Joly JP, Vignal B. Matériaux souples « permanents » : quelles indications en prothèse totale? *Cah Proth* 1998; 102: 28-34.