

Bruxisme
Dimension verticale d'occlusion
Fonction canine

*Bruxism
Occlusal Vertical Dimension
Canine guidance*

Stabilisation de l'occlusion d'intercuspidie maximale avec augmentation de la dimension verticale d'occlusion et rétablissement du guidage

J.-P. RÉ, A. GIRAUDEAU, M. JEANY, A. GESLIN, J.-D. ORTHLIEB

Stabilization of the Maximal Intercuspal Occlusion with increased Occlusal Vertical Dimension and restoration of an anterior guidance

JEAN-PHILIPPE RÉ. MCU-PH, Faculté d'odontologie, université Aix-Marseille, APMH-Hôpital de la Timone. **ANNE GIRAUDEAU.** MCU-PH, Faculté d'odontologie, université Aix-Marseille, APMH-Hôpital de la Timone. **MARION JEANY.** AHU, Faculté d'odontologie, université Aix-Marseille, APMH-Hôpital de la Timone. **ADÉLAÏDE GESLIN.** Docteur en chirurgie dentaire. **JEAN-DANIEL ORTHLIEB.** PU-PH, Faculté d'odontologie, université Aix-Marseille, APMH-Hôpital de la Timone.

RÉSUMÉ

Avant de se précipiter dans la prise en charge prothétique d'un patient bruxeur, il existe quelques notions importantes à connaître afin de sécuriser au mieux les futurs éléments restaurateurs : mettre en place une prise en charge cognitivo-comportementale, passer par une prudente étape intermédiaire sous éléments provisoires et équilibrer la prothèse d'usage en respectant scrupuleusement la fonction occlusale de guidage.

ABSTRACT

Before starting right away a prosthetic treatment for a patient with bruxism, there are some important notions to know in order to efficiently secure the future elements of restoration: set up a cognitive-behavioral therapy, go through a careful intermediate phase with temporary elements and adjust the definitive prosthesis while preserving scrupulously the occlusal function of guidance.

L'objectif de cet article est de montrer qu'une situation clinique pouvant sembler difficile à appréhender peut être gérée en associant coût biologique modéré et solutions thérapeutiques simples.

This article will show that a seemingly difficult clinical situation might be managed by using both minimally invasive and simple therapeutic solutions.

PREMIÈRE PHASE

INFORMATION-DOCUMENTATION

Charles est venu consulter en 2013 parce qu'il s'inquiétait de l'usure de ses dents mais aussi parce qu'il était désireux d'un traitement peu invasif et économe de ses dents résiduelles permettant de réhabiliter sa denture (fig. 1).

FIRST PHASE

INFORMATION – DOCUMENTATION

Charles consulted in 2013 because he was worried about the wear of his teeth but also because he wanted a minimally invasive and affordable treatment for his residual teeth allowing to rehabilitate his full set of teeth (fig. 1).



Fig. 1. Charles.

Fig. 1. Charles.

Fig. 2 à 7. Denture de Charles. *Charles full set of teeth.*

Fig. 2. Vue de face. Dents en OIM.

Fig. 2. Front view. Teeth in MID.

Fig. 3. Vue de face. Dents sans contacts, permettant d'évaluer l'usure dentaire.

Fig. 3. Front view. Teeth with no contacts, allowing to assess dental wear.

Fig. 4. Vue occlusale. Dents maxillaires.

Fig. 4. Occlusal view. Maxillary teeth.



Fig. 5. Vue occlusale. Dents mandibulaires.

Fig. 5. Occlusal view. Mandibular teeth.

Fig. 6. Vue latérale gauche. Dents en OIM.

Fig. 6. Left lateral view. Teeth in MID.

Fig. 7. Vue latérale droite. Dents en OIM.

Fig. 7. Right lateral view. Teeth in MID.

Cet homme de 65 ans est en très bonne santé physique et mentale. S'il présente un léger surpoids, il ne s'interdit pas, pour autant, les plaisirs liés à la bonne chère ni quelques bons cigares. Au cours de l'entretien, son attitude, ses gestes et ses questions trahissent une personnalité anxieuse mais le climat de confiance qui s'installe montre une volonté de prendre sa part à la résolution de son problème.

L'examen clinique met en exergue, à la palpation sous pression occlusale, des muscles masticateurs volumineux et denses, témoignant de fréquentes activités musculaires parafunctionnelles. Les couples de dents antagonistes présentent une usure de type attritionnelle ainsi qu'abrasive en raison des charges masticatoires liées à l'absence des dents postérieures. Certaines couronnes dentaires sont usées sur plus de la moitié de leur hauteur. Charles présente des contacts occlusaux presque exclusivement sur ses dents antérieures et seul un couple de dents postérieures reste fonctionnel mais particulièrement usé. En revanche, les prémolaires maxillaires présentes, et sans antagoniste, n'ont pas de délabrement coronaire. Toutes les dents sont pulpées et, en dehors de l'unique dent de sagesse, ne présentent pas de restauration (fig. 2 à 7).

This 65-year-old man is in very good physical and mental health. Although slightly overweight, he does not want to be deprived of the pleasure of good food and a few tasty cigars. During the interview, his attitude, his physical behavior and his questions betrayed an anxious personality but the climate of trust which settled down showed he really wanted to take part in the resolution of his problem.

The clinical examination highlights, during palpation in occlusal pressure, voluminous and dense masticatory muscles, showing frequent muscular parafunctional movements. The couples of antagonist teeth show a wear due to attrition and abrasion caused by masticatory forces connected to the absence of posterior teeth. Some dental crowns are worn on more than half of their height. The occlusal contacts are almost exclusively located on Charles' anterior teeth and one couple only of posterior teeth remains functional although considerably worn. However, the existing maxillary premolars with no antagonist do not show any coronal decay. All dental pulps are intact and no tooth has been restored, apart from the single wisdom tooth (fig. 2 to 7).

À l'examen radiologique, le tissu osseux mandibulaire ne présente pas une grande résorption et semble être facilement exploitable sans préparation, si l'on se situe d'un point de vue strictement préimplantaire (fig. 8).

In the radiological examination, the mandibular bone tissue does not show any extensive resorption and might apparently be used with no preparation, on a purely pre-implant point of view (fig. 8).



Fig. 8. Panoramique dentaire de Charles.

Fig. 8. Charles's panoramic X-ray.

DEUXIÈME PHASE

RÉFLEXION ET DÉCISION THÉRAPEUTIQUE

Les examens cliniques et radiologiques n'évoquent pas une perte nette de dimension verticale d'occlusion. L'analyse du télécrâne de profil montre clairement (fig. 9 et 10) :

- un plan occlusal basculé en arrière et vers le bas, si l'on ne tient pas compte de la dent de sagesse inexploitable car beaucoup trop égressée ;
- une courbe de Spee trop prononcée, ne passant pas par le bord antérieur du condyle et donc peu conforme aux critères académiques ;
- des prémolaires maxillaires, à l'évidence très égressées par rapport au plan d'occlusion actuel ;
- une typologie squelettique (et dentaire) de classe III.

SECOND PHASE

PERIOD OF REFLECTION AND THERAPEUTIC DECISION

The clinical and radiological examinations cannot show a clear loss in the Occlusal Vertical Dimension. The analysis of the profile cranial telerradiography clearly reveals (fig. 9, 10):

- *An occlusal plane tipped back- and downward, if we do not take into account the over erupted and thus unusable wisdom tooth;*
- *An excessive curve of Spee, which does not continue to the anterior border of the condyle and consequently does not fit the academic standards;*
- *Very over erupted maxillary premolars compared with the current occlusal plane;*
- *A class III skeletal (and dental) typology.*



Fig. 9. Télécrâne de profil de Charles. Mise en évidence d'un plan d'occlusion fortement perturbé.

Fig. 9. Charles' profile cranial telerradiographie. A severely disrupted occlusal plane can be seen.



Fig. 10. Télécrâne de profil de Charles. Mise en évidence d'une courbe de Spee trop prononcée.

Fig. 10. Charles' profile cranial telerradiographie. The excessive curve of Spee can be noticed.

La cinématique mandibulaire est normale, sans bruit et sans plainte. Le diagnostic, évident à avancer, est de type bruxisme avec concentration des charges sur les dents antérieures. Il apparaît manifeste qu'une reconstruction globale est à envisager pour Charles.

Le patient n'était pas surpris car il avait eu, auparavant, deux autres propositions thérapeutiques mais qui différaient dans les moyens :

- l'une suggérait une ostéotomie de type Lefort 1 permettant de repositionner le maxillaire plus en avant afin de retrouver une morphologie squelettique de classe I, hélas sans tenir compte de l'incidence de l'avancée des dents maxillaires sur le profil... ;
- l'autre proposition envisageait purement et simplement de passer à la prothèse totale amovible bimaxillaire, permettant ainsi une réhabilitation vraisemblablement plus aisée de l'esthétique et de l'occlusion académique mais sans se préoccuper de l'aspect fonctionnel.

Les deux propositions avaient été refusées par le patient.

UNE RECONSTRUCTION, OUI, MAIS COMMENT... ?

L'utilisation du concept de l'Octa permet de poser, dans l'ordre, huit questions cadres structurant l'élaboration d'un plan de traitement (Orthlieb, 2001).

1. QUEL PLAN DE RÉFÉRENCE ?

L'utilisation obligatoire d'un articulateur et de son arc facial de transfert (seul simulateur permettant de se rapprocher au plus près des conditions anatomiques du patient) impose le choix du plan axio-orbitaire. Le simple occluseur, dont le plan de référence serait, à l'évidence, le plan occlusal actuel, ne peut prétendre en aucun cas à être utilisé dans ce cadre.

2. QUELLE POSITION DE RÉFÉRENCE ?

L'utilisation d'une position mandibulaire de référence en relation centrée (RC) est nécessaire car la réhabilitation globale fait perdre toute référence occlusale.

L'articulateur permet également l'impérative vérification de la reproductibilité de la position de référence (RC) par l'usage de la double base engrenée et d'un jeu de trois cires d'enregistrement.

3. QUELLE DIMENSION VERTICALE D'OCCLUSION ?

L'augmentation de la dimension verticale d'occlusion (DVO) (fig. 11) est très favorable afin de :

- reculer la mandibule, par le jeu de la rotation mandibulaire, et ainsi diminuer la classe III ;
- créer de la place pour reconstruire une anatomie coronaire correcte permettant une esthétique et une fonction mandibulaire satisfaisantes ;
- retrouver un recouvrement occlusal antérieur.

L'augmentation de DVO nécessaire est évaluée à 5 mm au niveau des incisives.

The mandibular kinematics is normal, noiseless and with no complaint. It is thus easy to diagnose a case of bruxism with a loading of force on the anterior teeth. A global reconstruction must be envisaged for Charles.

The patient was not surprised to hear that since he'd already had two other therapeutic plans which were however technically different.

- One consisted in a Lefort I osteotomy allowing to reposition the maxillary by moving it forward in order to find a class I skeletal morphology. However, this solution did not take into account the incidence of the overbite of the maxillary teeth on the profile...

- The other solution purely and simply consisted in a bimaxillary removable full prosthesis which probably allowed an easier rehabilitation of the esthetics and of the academic occlusion but did not care about the functional aspect.

Both proposals had been refused by the patient.

A RECONSTRUCTION IS FINE BUT HOW DO WE HANDLE IT?

The OCTA concept allows to ask, in a specific order, eight key questions guiding the elaboration of a treatment plan (Orthlieb, 2001).

1. WHICH REFERENCE PLANE?

The compulsory use of an articulator and its facebow transfer (it is the only device which allows to replicate the most accurately the patient's anatomical conditions) requires the choice of the axial-orbital plane. The occluder, for which the reference plane would obviously be the existing occlusal plane, can definitely not be used in this context.

2. WHICH REFERENCE POSITION?

It is necessary to use the mandibular reference position in Centric Relation (CR) since all the occlusal references are lost in the global rehabilitation.

The articulator also allows to check the reproducibility of the reference position (CR) by the use of the engaged opposing bases and a set of three recording waxes.

3. WHICH OCCLUSAL VERTICAL DIMENSION?

Increasing the Occlusal Vertical Dimension (OVD) (fig. 11) is a very good way to:

- Move the mandible backwards through a mandibular rotation, thus reducing class III;*
- Create some space to reconstruct a proper coronal anatomy allowing satisfactory mandibular esthetics and function;*
- Find back an anterior occlusal overbite.*

The necessary increase of OVD is estimated at 5 millimeters at the incisors.

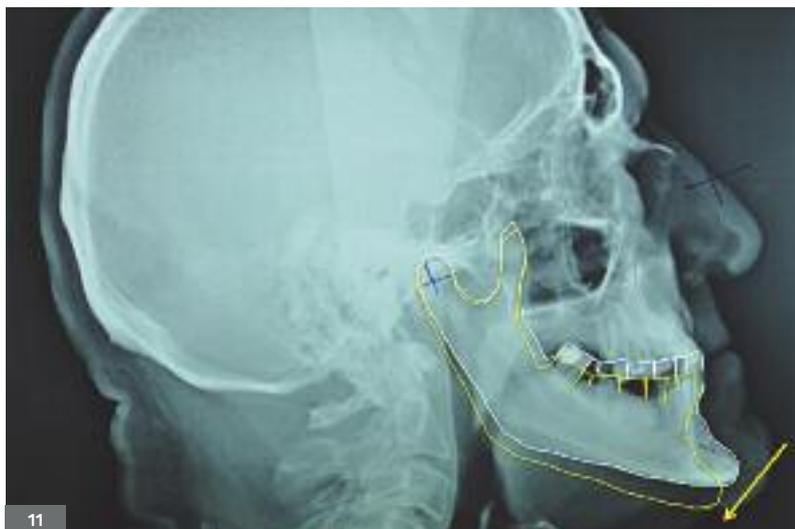


Fig. 11. Télérâne de profil. Simulation de l'augmentation de DVO.

Fig. 11. Profile cranial teleradiography. Simulation of the increased DVD.

4. QUELLE SITUATION POUR LES DENTS ANTÉRIEURES MANDIBULAIRES ?

Les incisives mandibulaires, après augmentation de DVD actant un recul mandibulaire, se trouveront dans une situation permettant de retrouver un recouvrement antérieur, même s'il restera minimum.

La reconstitution simple de l'anatomie des incisives mandibulaires, basée sur la surface dentaire restante, permet de figer l'augmentation de DVD (fig. 12 et 13).

5. QUELLE SITUATION POUR LES DENTS ANTÉRIEURES MAXILLAIRES ?

Une même proposition de reconstitution est avancée, car l'allongement des couronnes dentaires est rendu possible en raison du raccourcissement par l'usure. Le positionnement du bord libre maxillaire prend comme référence les pointes cuspidiennes des prémolaires maxillaires non usées (fig. 12 et 13).

4. WHICH POSITION FOR THE ANTERIOR MANDIBULAR TEETH?

After the DVD has been increased, generating a mandibular setback, the mandibular incisors will be able to find back an anterior overbite, even if it remains very small.

The simple reconstruction of the anatomy of the mandibular incisors, based on the remaining dental surface, allows to keep the increase in the DVD (fig. 12, 13).

5. WHICH POSITION FOR THE ANTERIOR MAXILLARY TEETH?

A similar reconstruction plan is decided since dental crowns can be lengthened due to their shortening by wear. The positioning of the maxillary free edge is based on the cusp tips of the unworn maxillary premolars (fig. 12, 13).

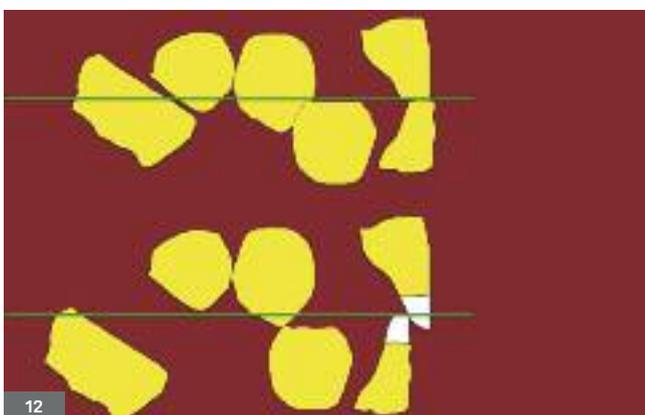


Fig. 12 et 13. Avant et après la proposition de reconstitution coronaire des dents antérieures. L'objectif est :
 - de mettre en place des conditions favorables à la réalisation d'un recouvrement antérieur par augmentation de DVD ;
 - d'aligner le bord libre des dents antérieures maxillaires sur celui des prémolaires ;
 - de fixer la DVD par la reconstitution des incisives mandibulaires.

Fig. 12. Vue latérale droite.

Fig. 13. Vue latérale gauche.

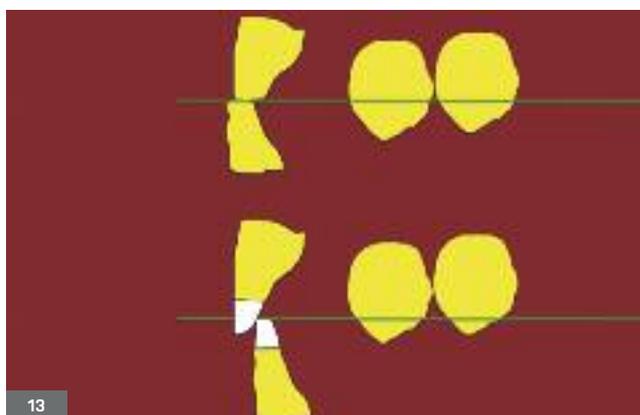


Fig. 12 and 13. Before and after the proposal of coronal reconstruction for the anterior teeth. The objective is:
 - to set up favorable conditions to create an anterior overbite by increasing the DVD;
 - to align the free edge of anterior maxillary teeth on the free edge of premolars;
 - to preserve the DVD with the reconstruction of the mandibular incisors.

Fig. 12. Right lateral view.

Fig. 13. Left lateral view.

6. QUEL PLAN D'OCCLUSION ?

L'augmentation de la DVO et le simple rétablissement de l'anatomie coronaire sur les dents usées permettent une normalisation aisée du plan d'occlusion en annulant l'impression d'égression des prémolaires.

L'extraction de l'unique dent de sagesse, fortement égressée et au contact de la crête édentée antagoniste, permet d'approcher les valeurs classiques de 80 mm du rayon de la courbe de Spee en l'augmentant (fig. 14).



6. WHICH OCCLUSAL PLANE ?

The increase in the DVO and the simple restoring of the coronal anatomy on worn teeth allow an easy normalization of the occlusal plane by erasing the impression of over erupted premolars.

The extraction of the only wisdom tooth, strongly over erupted and in contact with the antagonist toothless crest, allows to approach the standard values of 80 millimeters for the radius of the curve of Spee by increasing it (fig. 14).

Fig. 14. Télécrâne de profil.

Sans prendre en compte la dent de sagesse à extraire, simulation d'une courbe de Spee approchant les valeurs classiques de 80 mm de rayon.

Fig. 14. Profile cranial teleradiography.

The wisdom tooth to be extracted is not taken into account here, simulation of a curve of Spee approaching the standard values of a 80-millimeter radius.

7. QUELLES PENTES DE GUIDAGES ?

La pente canine sera proche de la pente condylienne classiquement évaluée à environ 50° ; la pente incisive sera de dix degrés supérieur, approchant donc les 60°.

8. QUELLES HAUTEURS CUSPIDIENNES ?

Les hauteurs cuspidiennes seront façonnées, en dehors de la propulsion, en fonction des mouvements de diductions qui doivent provoquer une désocclusion homogène et minimale, sans interférence.

La fonction canine est choisie pour sa facilité de réalisation au laboratoire et pour la simplicité de son contrôle clinique (Orthlieb, 2017).

TROISIÈME PHASE

THÉRAPEUTIQUE INITIALE-PRISE EN CHARGE COMPORTEMENTALE GLOBALE VISANT À RÉDUIRE LES PARAFONCTIONS

Il apparaît évident qu'une réhabilitation de la denture du bruxeur qu'est Charles sans une préparation préalable serait aléatoire, et donc risquée pour le praticien.

Avant tout début de la thérapeutique clinique, il est essentiel de mettre en place une prise en charge cognitivo-comportementale (PECC) par un éveil de conscience général (Orthlieb, 2015 ; 2016). L'objectif de cette thérapie initiale n'est pas de supprimer mais de diminuer considérablement le bruxisme d'éveil et les « bouffées » de bruxisme de sommeil.

7. WHICH GUIDANCE ANGLES ?

The canine angle will be close to the condylar angle, traditionally estimated around fifty degrees; the incisal angle will be ten degrees higher, thus approaching sixty degrees.

8. WHICH CUSPAL HEIGHTS ?

Cuspal heights will be shaped, apart from propulsion, according to the diduction movements which must generate a homogeneous and minimal disocclusion, with no interference.

The canine function is chosen according to its easy preparation in the laboratory and for the simplicity of its clinical control (Orthlieb, 2017).

THIRD PHASE

INITIAL THERAPEUTICS – GLOBAL BEHAVIORAL THERAPY AIMING AT REDUCING PARAFUNCTIONS

It seems obvious that a rehabilitation of Charles' teeth, knowing he suffers from bruxism, without a preliminary preparation would be unpredictable and thus risky for the practitioner.

Before starting the clinical therapeutics, it is essential to set up a cognitive-behavioral therapy (CBT) through a global awareness-raising phase (Orthlieb, 2015) (Orthlieb, 2016). The objective of this initial therapy is not to eliminate but to considerably decrease daytime bruxism as well as episodes of nocturnal bruxism.

Charles n'a pas réalisé l'anormalité anatomique de sa denture mais seulement l'absence de certaines de ses dents. La palpation musculaire de ses puissants muscles masséters, la visualisation de ses couronnes dentaires usées sur plus de la moitié de leur hauteur favorisent une vraie prise de conscience, constituant le début de la motivation du patient. Une conversation avec Charles est également nécessaire afin de mettre en évidence ses comportements susceptibles de favoriser le bruxisme, comme son habitude d'un repas copieux et arrosé le soir, additionné de cafés et agrémenté d'un cigare, rituel qui le conduit à veiller tard devant le petit écran. Pour faire changer ses habitudes, il convient de lui faire comprendre que l'hygiène de vie pendant l'éveil prépare le sommeil et que faire de la phase de préendormissement un moment calme est une vraie étape du son traitement prothétique (Lavigne, 2003).

L'autogestion comportementale ne peut être efficace que si le patient a une compréhension globale de son problème de bruxisme. La confiance du patient construite peu à peu par l'attitude empathique et attentive du praticien, à l'aide d'un discours clair, ne peut s'établir que dans la durée. Il s'agit d'un véritable travail d'accompagnement visant à diminuer les contraintes physiques, par exemple en décollant les dents pendant l'éveil. Par un reconditionnement pendant l'éveil, on peut agir sur les comportements nocturnes et espérer influencer le bruxisme diurne. L'utilisation d'alertes sensorielles (sonneries, pense-bêtes...) pour renforcer quotidiennement l'autorééducation est indispensable, non seulement pour permettre au patient de prendre conscience de ses activités nocives mais aussi afin de déclencher l'apprentissage d'un nouveau réflexe. Enfin, l'accompagnement peut aller jusqu'à aider le patient à trouver des pistes de réflexion visant à réguler son stress.

QUATRIÈME PHASE

PREMIÈRE ÉTAPE DU TRAITEMENT PROTHÉTIQUE-PECC ASSOCIÉE ET RENFORCÉE PAR DES RESTAURATIONS PROVISOIRES (fig. 15)

Parallèlement à l'extraction de la dent de sagesse, à la pose de quatre implants à la mandibule et à la déulpation des dents 15 et 46, il est décidé de passer par une phase temporaire sous résine composite. Ainsi les dents antérieures maxillaires et mandibulaires sont reconstituées en méthode directe pour retrouver, au plus près, une anatomie originelle s'appuyant sur celle des prémolaires maxillaires intactes. Les bords libres des dents mandibulaires sont reconstitués afin de permettre d'augmenter suffisamment la DVO et, par le jeu de la rotation mandibulaire en RC, de retrouver un peu de recouvrement. Le calage antérieur ainsi recréé permet de supprimer instantanément le pro-glissement mandibulaire.

Deux coiffes provisoires postérieures sont réalisées sur 46 et 15 afin de favoriser le calage postérieur.

Aucune prothèse provisoire amovible n'a été proposée à Charles en raison du peu d'aide à la mastication et du médiocre appui qu'elle aurait pu fournir, ainsi que de l'inutilité esthétique à la mandibule.

Charles was not aware of the anatomical abnormality of his set of teeth: he was only aware some of his teeth were missing. The palpation of his powerful masseter muscles, the visualization of his worn dental crowns which lost more than half their height trigger a real awareness, stimulating the patient's motivation. A conversation with Charles is also necessary to highlight habits that are likely to favor bruxism such as copious dinners washed down with wine and coffee before enjoying a cigar, a ritual which forces him to stay up late in front of the TV screen. To help him change his habits, we have to make him understand that his habits during the day and the evening greatly influence his sleep: Charles must be aware that the moments before falling asleep must be quiet and restful since this element plays an actual part in the prosthetic treatment (Lavigne, 2003).

The behavioral self-management can only be effective if the patient has a global understanding of his bruxism disorder. The patient's trust is built little by little in the long-term, thanks to the practitioner's empathic and attentive attitude and clear explanations. This real support and counselling work aims at reducing physical constraints: for example, Charles must try to keep his teeth apart in the daytime. Changing harmful habits during the daytime has an impact on nighttime behaviors and can influence diurnal bruxism. Using sensor alarms (chimes, reminders) to strengthen self-reeducation on a daily basis is strongly recommended not only to allow the patient to become aware of his/her harmful habits, but also to help him/her acquire a new reflex. Finally, the support work may also consist in helping the patient to find some ways to regulate his/her stress.

FOURTH PHASE

FIRST STAGE OF PROSTHETIC TREATMENT – CBT ASSOCIATED TO AND STRENGTHENED BY TEMPORARY RESTORATIONS (fig. 15)

Along the extraction of the wisdom tooth, the placement of four implants in the mandible and the root canal treatment on 15 and 46, it is decided to go through a temporary phase with composite resin. The anterior maxillary and mandibular teeth are reconstructed with the direct technique in order to find back as much as possible the initial anatomy according to the one of the intact maxillary premolars. The free edges of the mandibular teeth are reconstituted so that the DVO can be sufficiently increased and, with the mandibular rotation in CR, a small overbite can also be created. The recreated anterior adjustment allows to immediately eliminate the mandibular pseudo-prognathism.

Two posterior temporary caps are placed on 46 and 15 to favor the posterior adjustment.

No temporary removable prosthesis was proposed to Charles since it is of little help during mastication, it would have been a poor support and it is esthetically useless in the mandible.

La réalisation de composites occlusaux dans la stratégie de prise en charge du bruxisme permet de déclencher de nouveaux messages proprioceptifs renforçant la thérapie cognitivo-comportementale (Orthlieb, 2015). Mais si ces composites matérialisent la prise en charge, ils constituent également un marqueur indiquant le résultat de l'autorééducation. Ainsi à chaque rendez-vous, la présence et l'état des restaurations sont inspectés. Le passage aux prothèses d'usage ne pouvant être validé que par l'attention accordée, par le patient, au travail du praticien. Casse, décollage ou usure sont autant de signaux d'alerte incitant à un renforcement de la PECC. Charles est maintenu dans cet état d'accompagnement durant près d'une année, le temps nécessaire pour mettre en charge les implants et tester les coiffes provisoires.

The placement of occlusal composites as active elements in the treatment for bruxism activates new proprioceptive messages strengthening the cognitive-behavioral therapy (Orthlieb, 2015). These composites are not only the material element of the therapy but they are also a marker indicating the result of the self-re-education. At every session, the presence and the condition of the restorations are inspected. The placement of definitive prostheses can only be validated by the attention paid by the patient to the practitioner's work. Any split, debonding or wear are so many alarm signals inciting to strengthen the CBT. Charles remains in this phase of support and counselling during almost one year; the time required to load the implants and test the temporary caps.



Fig. 15. Provisoires et composites en situation permettant de visualiser l'augmentation de DVO. La réalisation par méthode directe se fait en une seule étape. Le patient demeure dans cet état près d'une année.

Fig. 15. Temporary and composites in situ allowing to visualize the increase in the OVD. The direct technique only takes one single stage. The patient lives like this nearly one year.

CINQUIÈME PHASE

DEUXIÈME ÉTAPE DU TRAITEMENT PROTHÉTIQUE - OPTIMISER LE CALAGE ET SÉCURISER LA PROTHÈSE PAR LE GUIDAGE OCCLUSAL

À ce stade, les six dents antérieures maxillaires sont préparées, sans déposer des composites, en vue de prothèses unitaires corono-périphériques ; aucune dent n'est dépulpée (**fig. 16**).

Les prothèses sont conçues en préférant des éléments prothétiques unitaires pour privilégier la facilité de réintervention et, surtout, pour

FIFTH PHASE

SECOND STAGE OF THE PROSTHETIC TREATMENT – OPTIMIZING THE ADJUSTMENT AND SECURING THE PROSTHESIS WITH THE OCCLUSAL GUIDANCE.

At this stage, the six anterior maxillary teeth are prepared – the composites are not removed – for future single-unit coronal-peripheral prostheses; no tooth is pulpless (**fig. 16**).



Fig. 16. Préparation des dents antérieures maxillaires.

Fig. 16. Preparation of the anterior maxillary teeth.

majorer les informations proprioceptives et les capacités d'absorption élastique des contraintes.

Chez Charles, la fonction occlusale de calage a permis la stabilité :

- de chaque dent, par le maintien d'une arcade continue avec des contacts mésiaux et distaux ;
- des arcades dentaires, par la création d'un recouvrement empêchant le pro-glissement mandibulaire ;
- de la nouvelle occlusion d'intercuspidie maximale (OIM), par le remplacement des dents absentes.

Tous les composites sur les dents antérieures mandibulaires ont été maintenus, sans qu'il ait été nécessaire de proposer des restaurations céramiques (fig. 17).

Prostheses are made of single-unit elements to facilitate possible re-interventions and above all to enhance the proprioceptive information as well as the property of elastic absorption of stresses.

For Charles, the occlusal function of wedging allowed the stability of:

- each tooth by preserving a continuous arch with distal and mesial contacts;
- dental arches by the creation of an overbite preventing the mandibular pseudo-prognathism;
- the new maximal intercuspital occlusion (MIO) with the replacement of the missing teeth.

All the composites on the anterior mandibular teeth were kept and ceramic restorations were not needed (fig. 17).



Fig. 17. Prothèses d'usage : calage.

Maintien des composites sur le groupe incisivo-canin mandibulaire. (Les étapes de réalisation des divers éléments prothétiques d'usage sont classiques mais demandent quelques semaines de délais, compte tenu des divers essayages à visée esthétique.)

Fig. 17. Definitive prostheses: adjustment.

Preservation of composites on the mandibular incisal-canine group (the preparation stages for the various definitive prosthetic elements are standard but require a few weeks due to the multiple fittings for esthetic purposes.)

La fonction occlusale de guidage choisie est celle de la fonction canine, qui empêche tout frottement entre les autres dents lors de la diduction. Elle exposerait, probablement, la canine à plus de contraintes s'il n'existait un effet rupteur du recrutement musculaire par effet de biorétroaction. L'argument le plus fort en faveur de la fonction canine est sa simplicité de réalisation, au contraire de la fonction groupe très difficile à réaliser parfaitement et qui risque de créer des interférences occlusales postérieures génératrices d'éclats prothétiques (Orthlieb, 2017).

De plus, la fonction canine, crée une instabilité mandibulaire dans les positions excentrées afin de concentrer les bouffées de bruxisme vers l'OIM (fig. 18 et 19).

The chosen occlusal guidance function is the canine function which prevents any friction between the other teeth during diduction. It would probably expose the canine to greater strengths if there was no breaker reaction of the muscular recruitment due to biofeedback. The strongest argument in favor of the canine function is that it is easy to achieve, unlike the group function which is very difficult to perfectly achieve and which might generate posterior occlusal interferences, resulting in prosthetic fragments (Orthlieb, 2017).

Moreover, the canine function creates a mandibular instability in the off-centered positions to focus the bruxism episodes towards the MIO (fig. 18, 19).



Fig. 18 et 19. Prothèses d'usages avec fonction canine bilatérale.

Fig. 18. Diduction droite.

Fig. 19. Diduction gauche.



Fig. 18 and 19. Definitive prostheses with bilateral canine function.

Fig. 18. Right diduction.

Fig. 19. Left diduction.

SIXIÈME PHASE MAINTENANCE

Outre une classique maintenance parodontale, le suivi se limite principalement au contrôle de l'état des résines composites et des restaurations prothétiques. Ceci sans omettre de renforcer l'observance de la PECC afin de s'assurer que le patient n'a pas oublié les conseils prodigués.

Enfin, une gouttière occlusale de protection aurait pu être proposée. Elle est parfaitement efficace si elle est portée. Dans ce cadre clinique, elle aurait dû être proposée au maxillaire, en résine dure, en relation centrée, avec un recouvrement complet et avec un guide antérieur. Mais elle n'a pas été jugée utile en raison du bon niveau de motivation et de compréhension des conséquences du bruxisme par Charles (Ré. 2011 ; 2015).

CONCLUSION

1. CHARLES, C'EST UN BILAN DENTAIRE AVEC :

- 1 dent extraite ;
- 2 dents dévitalisées ;
- 4 implants ;
- 12 couronnes : 2 sur dents dévitalisées, 6 sur dents naturelles, 4 sur implants ;
- quelques composites (fig. 20).



SIXTH PHASE MAINTENANCE

Besides a conventional periodontal maintenance, the follow-up mainly consists in controlling composite resins and prosthetic restorations. It is also necessary to check the compliance with the CBT to make sure that the patient has not forgotten the advice he was given. Finally, a protection occlusal splint could have been used. This type of device turns out highly efficient provided the patient wears it. In this specific clinical case, it would have been a full-coverage splint for the maxillary, in hard resin, centric relation with an anterior guide. But it was not considered useful since Charles fully understood the consequences of bruxism and was deeply involved in the treatment plan (Ré. 2011) (Ré. 2015).

CONCLUSION

1. CHARLES'S DENTAL ASSESSMENT CONSISTED IN:

- 1 extracted tooth
- 2 pulpless teeth
- 4 implants
- 12 caps: 2 on pulpless teeth, 6 on natural teeth, 4 on implants
- and a few composites (fig. 20).

Fig. 20. Panoramic dentaire de contrôle.

État dentaire de Charles, un peu plus d'un an après le début de la prise en charge. (Implantologie Jean-Marc Glisel).

Fig. 20. Control panoramic X-ray.

Charles's teeth, a bit more than one year after the beginning of the treatment plan. (Implantology/Jean-Marc Glisel).

2. CHARLES, C'EST ÉGALEMENT DES FONCTIONS OCCLUSALES :

- un recentrage en RC, avec une DVO augmentée de 5 mm au niveau incisif ;
- un recalage avec des points d'occlusion répartis sur l'ensemble de l'arcade dentaire ;
- un reguidage avec une fonction canine bilatérale.

3. ENFIN, CHARLES, C'EST AUSSI TROIS ÉTAPES ESSENTIELLES DE TRAITEMENT :

- premièrement, une prise en charge comportementale (PECC) initiale visant à réduire les parafunctions ;
- deuxièmement, des provisoires et des composites. La PECC se trouve renforcée par ces restaurations temporaires qui constituent également un marqueur de la qualité de l'autoréducation ;
- troisièmement, une fonction canine bilatérale. La prothèse est sécurisée par le guidage occlusal.

Conflit d'intérêts :

l'auteur ne déclare aucun conflit d'intérêts.

2. CONCERNING CHARLES'S OCCLUSAL FUNCTIONS:

- a centering in CR, with an DVD increased by five millimeters at the incisal level.
- a readjustment with occlusal points distributed on the whole dental arch.
- A re-guidance with a bilateral canine function.

3. FINALLY, CHARLES ALSO WENT THROUGH THREE MAJOR TREATMENT STAGES:

- First: CBT. An initial cognitive-behavioral therapy aiming at reducing parafunctions.
- Second: temporary prosthesis and composites. CBT is strengthened by the temporary restorations which also are a marker for the quality of self-reeducation.
- And third: a bilateral canine function. The prosthesis is secured by the occlusal guidance.

Conflict of interests:

the author declares no conflict of interest.

Traduction : Marie Chabin

BIBLIOGRAPHIE

LAVIGNE G.J., KATO T., KOLTA A., SESSLE B.J. – Neurobiological mechanisms involved in sleep bruxism. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14:30-46.

RÉ J.P. – Orthèses orales : Gouttières occlusales, Apnées du sommeil et ronflements. Protège-dents, Paris: CdP, 2011, Collection Guide Clinique, 136 pages.

RÉ J.P. – Les gouttières occlusales. In: Le bruxisme tout simplement, Paris : Espace Id, 2015, p. 215-26.

ORTHLIEB J.D., BEZZINA S., PRECKEL E.B. – Le plan de traitement et les 8 critères occlusaux de reconstruction (OCTA). *Synergie prothétique* 2001;3:87-97.

ORTHLIEB J.D., DUMINIL G. – L'alliance thérapeutique ou la prise en charge cognitivo-comportementale (PECC). In *Le bruxisme, tout simplement*, Paris : Espace Id, 2015, p. 183-202.

ORTHLIEB J.D. – Les collages occlusaux chez le bruxeur. In: *Le bruxisme tout simplement*, Paris : Espace Id, 2015, p. 239-52.

ORTHLIEB J.D., GIRAudeau A., JEANY A., RÉ J.P. – Prise en charge des dysfonctions temporomandibulaires. *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale* 2016;11(4):1-11[Article 22-056-R-30].

ORTHLIEB J.D., RÉ J.P. – Cas de bruxisme - exemple clinique. *Info Dent* 2016;24:22-4.

ORTHLIEB J.D., RÉ J.P. – BRUXISME 2 exemples cliniques. *Information Dentaire* 2016;5:16-20.

ORTHLIEB J.D., RÉ J.P. – La mastication... certes, mais ! *Info Dent* 2017;10:28-32.