

Objectifs et Décisions cliniques modernes en Odontologie Reconstructrice.

LABORDE G., ANDRIEU P., MAILLE G., SETTE A., NIBOYET C., FERDANI A., MARGOSSIAN P.

Modern clinical objectives and decisions in reconstructive odontology.

LABORDE G. Maître de Conférences des Universités, Université de la Méditerranée. Praticien Hospitalier. Exercice libéral (Marseille). **ANDRIEU P.** Céramiste, Meilleur Ouvrier de France, Aix en Provence. **MAILLE G.** Ex-Assistant des Universités, Université de la Méditerranée. Praticien Hospitalier. Exercice libéral (Meyrargues). **SETTE A.** Attaché Hospitalier, APH Marseille – Hôpital de la Timone. Exercice libéral (Auriol). **NIBOYET C.** Attaché Hospitalier, APH Marseille – Hôpital de la Timone. Exercice libéral (Marseille). **FERDANI A.** Attaché Hospitalier, APH Marseille – Hôpital de la Timone. Exercice libéral (Martigues). **MARGOSSIAN P.** Maître de Conférences des Universités, Université de la Méditerranée. Praticien Hospitalier. Exercice libéral (Marseille).

RÉSUMÉ

Ce rapport de cas illustre le traitement d'un cas d'usure d'origine intrinsèque ainsi que son approche décisionnelle, clinique et technique qui se veulent modernes :

1. L'élaboration du projet morpho-fonctionnel puis sa validation clinique par le patient et l'équipe soignante, avant toute intervention, son influence bénéfique tout au long du traitement.
2. La préservation tissulaire et principes adhésifs utilisés, les vitrocéramiques renforcées et mordançables.
3. Un choix d'outils, de techniques et de procédures toujours, simples, efficaces et fiables.
4. L'importance de qualité de la communication avec le laboratoire.

In fine, cette approche moderne permet la fusion entre équilibre neuro-musculo-articulaire (fonction et économie d'énergie) et équilibre du sourire, au sein du visage (esthétique et économie tissulaire).

ABSTRACT

This case report illustrates the treatment of a case of wear due to an intrinsic origin as well as its resolutely modern decisional, clinical and technical approach:

1. Preparation of the morphofunctional project and its clinical validation both by the patient and the medical team before any procedure is performed, its positive influence throughout the treatment.
2. Tissue preservation and adhesive principles, reinforced and etching vitrocereamics.
3. A choice of tools, techniques and procedures that are always simple, efficient and reliable.
4. Importance of a good communication with the laboratory.

In fine, this modern approach allows the fusion between the neuromuscular and articular balance (function and energy saving) and the balance of smile in the face (aesthetics and tissue saving).

INTRODUCTION

La dernière décennie du 20^{ème} siècle fut, dans le domaine de la Dentisterie Restauratrice et de la Prothèse Fixée, celle de divers développements :

1. Des phénomènes d'adhérence sur les tissus dentaires minéralisés, mais aussi sur les surfaces prothétiques métalliques, composites et céramiques (von Fraunhofer JA. 2012 ; Marshalla SJ. et coll à paraître).
2. Des matériaux céramiques à matrice vitreuse renforcée à la leucite (Empress®), au disilicate de Lithium (Emax) et aux céramiques de haute ténacité capable de jouer le rôle d'infrastructure pour soutenir la céramique cosmétique de stratification, maillon faible des systèmes céramo-céramiques (Laborde G. et coll 2004).
3. De l'ostéointégration en implantologie offrant des solutions à tous types d'édentement grâce à des racines artificielles d'une fiabilité remarquable, faisant reculer les principes mutilants de la Prothèse Fixée traditionnelle pour le remplacement des dents absentes (Degidi M. et coll 2013).
4. De la Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur (CFAO) directe et indirecte, aux possibilités de productions diverses, par fraisage, prototypage rapide, stéréolithographie, frittage de poudre, capable d'offrir au plus grand nombre une grande précision des pièces prothétiques que seuls, les meilleurs artisans étaient capables de fournir (Ender A. et coll 2011 ; Seelbach P. et coll 2013).

La première décennie du 21^{ème} siècle est celle de l'exploitation clinique de tous ces développements au service des patients et des praticiens, vers une dentisterie moderne mini-invasive adhésive, privilégiant la préservation tissulaire, et faisant reculer la déulpation (Belser U. 2010 ; Brabant A. 2010 ; Lafargue H ; 2010), "la quasi disparition des tenons et ancrages coronoradiculaires ainsi que la suppression des couronnes unitaires de « première intention », en remplaçant ainsi leurs indications actuelles dans le cadre de la ré intervention prothétique" (Tirlet G., Bazos P. 2013).

Le but de ce rapport de cas est d'illustrer une approche décisionnelle moderne, clinique et technique, prenant en compte le projet morpho-fonctionnel, la préservation tissulaire et les principes adhésifs pour aboutir à une restauration recherchant la fusion entre équilibre neuro-musculo-articulaire (fonction et économie d'énergie) et équilibre du sourire au sein du visage (esthétique et économie tissulaire).

1. LA SITUATION CLINIQUE INITIALE

Mme G. est âgée de 60 ans. Ancienne sportive de haut niveau, son anamnèse ne présente aucun problème de santé générale à ce jour. À l'interrogatoire, elle signale de nombreux épisodes de vomissements remontant à l'époque de ses compétitions.

La consultation est motivée par le descellement récurrent de couronnes antérieures et une demande de restaurations plus appropriées pour améliorer son sourire.

INTRODUCTION

The last decade of the 20th century brought many advances in the field of Reconstructive Dentistry and Fixed Prosthodontics:

1. *Adhesion procedures on mineralized dental tissues, but also on metal, composite and ceramic prosthetic surfaces (von Fraunhofer JA. 2012; Marshalla SJ. et al., to be released).*
2. *Ceramic materials with a leucite-reinforced glassy matrix (Empress®), with lithium disilicate (Emax) and high tenacity ceramic providing an infrastructure to support the stratified cosmetic ceramic, the weak link in the all-ceramic systems (Laborde G. et al., 2004).*
3. *Osseointegration in implantology providing solutions to all types of missing teeth situations thanks to highly reliable artificial roots, reducing the mutilating consequences of conventional fixed prosthesis in the replacement of missing teeth (Degidi M et al., 2013).*
4. *From direct and indirect Computer-Aided Design and Manufacturing (CAD/CAM) enabling different types of production using grinding, rapid prototyping, stereo-lithography, powder sintering - all these techniques can now provide to the largest number an outstanding accuracy of the prosthetic components that only the most skilled craftsmen were capable of supplying (Ender A. et al., 2011; Seelbach P. et al., 2013).*

The first decade of the 21th century is a phase of clinical exploitation of all these developments in the service of patients and practitioners, heading towards a minimally invasive adhesive modern dentistry, favoring tissue preservation, and reducing endodontics necessities (Belser U. 2010; Brabant A. 2010; Lafargue H; 2010), "the almost total disappearance of coronal radicular posts and anchors as well as minimalizing the necessity of full coverage single crowns, thus replacing their current indications in the framework of a prosthetic re-treatment" (Tirlet G., Bazos P. 2013).

The purpose of this case report is to illustrate a technical, clinical and modern decision-making approach, taking into account the morpho-functional project, the tissue preservation and the principles of adhesion to provide a restoration achieving a combination between the neuromuscular and articular balance (function and energy saving) and the harmony of the smile in the face (esthetics and tissue saving).

1. INITIAL CLINICAL SITUATION

Mrs G. is 60-year-old former high-level sportswoman. Her anamnesis shows no health problem to this day. During the ifirst consultation, she mentions numerous vomiting episodes when she was competing as an athlete.

The consultation is due to numerous episodes of loosening of her anterior crowns as well as a request for more appropriate restorations to improve her smile.

1A. EXAMEN CLINIQUE DE LA SITUATION INITIALE

Vue de face en occlusion (**fig. 1a**), 11, 12 et 21 sont couronnées et présentent des problèmes parodontaux inflammatoires et des diastèmes. Il existe une forte usure d'abrasion des dents maxillaires, très accentuée au niveau des postérieures droites. Toutes les couronnes cliniques sont courtes.

À l'ouverture de la bouche (**fig. 1b**), les dents mandibulaires du secteur droit sont très égressées, et 41 et 42 sont en position vestibulée. Elles ne présentent pas de phénomène usure d'abrasion notable. 46 et 47 sont couronnées, et un bridge traditionnel remplace 36 par deux ancrages périphériques sur 35 et 37. Les autres dents mandibulaires sont indemnes. Les dents maxillaires présentent des érosions occluso-palatines sévères, sur toute l'arcade, différenciées du secteur antérieur vers les secteurs postérieurs (**fig. 1c**). Au niveau des secteurs prémolaires et canines les érosions palatines vont jusqu'au niveau gingival. Mis à part 11, 12 et 21 couronnées, présentant des diastèmes et des problèmes parodontaux inflammatoires, les dents maxillaires sont exemptes de carie ou de restauration.

L'examen par palpation musculaire et articulaire (diagramme de Farrar) est normal. Il n'existe pas de problèmes de Dysfonctionnement de l'Appareil Manducateur (DAM).

1A. CLINICAL EXAMINATION OF THE INITIAL SITUATION

Front view in occlusion (**fig. 1a**), 11, 12 and 21 are crowned and show inflammatory periodontal lesions as well as diastemas. There is a considerable abrasion wear on the maxillary teeth, more severe on the right posterior teeth. All the clinical crowns are short.

When the mouth is opened (**fig. 1b**), the mandibular teeth in the right sector are in severe overeruption, and 41 and 42 are in a vestibular position. They do not show any significant sign of abrasive wear. 46 and 47 are crowned, and a conventional bridge replaces 36 with two full coverage anchors on 35 and 37. The other mandibular teeth are healthy.

The maxillary teeth show severe occlusal palatal erosive wear, on the entire arch, differentiated from the anterior sector towards the posterior sector (**fig. 1c**). In the sector of premolars and canines, palatal erosion extends to the gingival area. Except for the crowned teeth 11, 12 and 21, showing diastemas and inflammatory periodontal lesions, the maxillary teeth show no carious lesions and do not need any restoration.

The examination using joint and muscle palpation (Farrar diagram) shows no anomaly. There are no problems related to a dysfunction of the manducatory apparatus.



Fig. 1a. Vue de face en OIM. **1b.** Vue de face bouche ouverte. **1c.** Vue occlusale de l'arcade maxillaire.

Fig. 1a. Front view in MIO. **1b.** Front view, open mouth. **1c.** Occlusal view of the maxillary arch.

1B. EXAMEN RADIOGRAPHIQUE PAR CLICHÉS RÉTROALVÉOLAIRES

11, 21, 46 et 47 sont des Coiffes Céramo-Métalliques (CCM) unitaires sur dents dépulpées porteuses de Reconstitutions Corono-Radiculaires (RCR) métalliques coulée. 22 est pulpée et coiffée (CCM), tandis que 35 et 37 ont les piliers pulpées d'un bridge CCM remplaçant la 36.

Les lésions érosives sont nettement visibles sur les clichés maxillaires.

Sur le plan endodontique, 47 présente une image radio-claire au niveau de la racine distale, et 21, une image de résorption interne sur la partie mésiale de sa racine.

1C. DIAGNOSTIC

Du point de vue diagnostique, le décalage transversal important entre les milieux inter-incisifs est dû à l'agénésie de l'incisive latérale droite et non à un problème intra-articulaire ou une dysmorphie de la mandibule.

Nous avons affaire à des érosions intrinsèques, uniquement maxillaires, différenciées du secteur antérieur vers les secteurs postérieurs, et sans érosions mandibulaires, caractéristiques de vomissements acides récurrents (boulimie nerveuse). De plus, 11, 12, 21, ont été couronnées postérieurement à la période des régurgitations acides car le matériau céramique palatin reste intact. Soumises à inflammation parodontale avec perte d'attache, à l'évolution des destructions érosives par usure dentinaire et à une perte de Dimension Verticale d'Occlusion (DVO), elles ont donc migré avec l'apparition de diastèmes.

Du point de vue pronostique, l'arrêt des vomissements est une condition *sine qua non* à l'indication de matériau céramique pour toute restauration.

2. ANALYSE ESTHÉTIQUE ET FONCTIONNELLE DE LA SITUATION INITIALE

2A. ANALYSE ESTHÉTIQUE INITIALE DU SOURIRE

L'examen esthétique du visage se fait grâce à la photographie du visage, patiente debout, regardant l'objectif de l'appareil. Il fige sur des images la dynamique labiale du sourire et du rire au sein du visage pour observer, lister et classer les problèmes à résoudre.

Pendant le sourire

- Les dents maxillaires ne sont pas visibles (**fig. 2a**).
- La Ligne Bi-Commissurale (LBC) n'est pas tout à fait parallèle à la Ligne Bi-Pupillaire (LBP).
- Les lèvres sont d'épaisseur moyenne.

Pendant le rire

- La ligne du sourire est disharmonieuse (**fig. 2b**).
- Les milieux interincisifs sont décalés.
- Le milieu interincisif maxillaire est oblique.
- Les dents sont courtes.
- Les lèvres sont fines.

1B. RADIOGRAPHIC EXAMINATION WITH RETROALVEOLAR X-RAYS

11, 21, 46 and 47 are single ceramo-metal crowns placed on endodontic treated teeth bearing inlay-core restorations. 22 is vital and is capped (ceramo-metal crown), whereas 35 and 37 have vital abutments for a ceramo-metal bridge replacing 36.

The erosive lesions are clearly visible on the maxillary X-rays. Endodontically, 47 shows a radioclear image around the distal root, and 21 an image of internal resorption on the mesial part of its root.

1C. DIAGNOSIS

As far as the diagnosis is concerned, the considerable transverse gap between the interincisor midlines is due to the agenesis of the right lateral incisor and not to an intra articular disorder or a dysmorphia of the mandible. These are intrinsic, exclusively maxillary erosions, differentiated from the anterior sector towards the posterior sectors, with no mandibular erosion, typical of recurring acid vomiting (bulimia nervosa). Besides, 11, 12, 21, were crowned after the episodes of acid reflux because the palatal ceramic material has remained intact. Affected with periodontal inflammation with attachment loss, subject to the evolution of erosive destruction with dentin wear and to the loss of Occlusal Vertical Dimension (OVD), they have consequently migrated and diastemas appeared.

As for the prognosis, it is first absolutely necessary to stop the vomiting episodes before planning to use ceramic material for any type of restoration.

2. ESTHETIC AND FUNCTIONAL ANALYSIS OF THE INITIAL SITUATION

2A. INITIAL ESTHETIC ANALYSIS OF THE SMILE IN THE FACE

The esthetic examination of the face is carried out with a photography of the face, while the patient is standing and looking at the lens of the camera. It freezes on images the labial dynamics of the smile and the laughter in the face in order to observe, report and classify the problems to be solved.

When the patient is smiling

- The maxillary teeth are not visible. (**fig. 2a**).
- The intercommissural line is not completely parallel to the interpupillary line.
- The lips are of average thickness.

During laughter

- The smile line is disharmonious (**fig. 2b**).
- The interincisor midline is misplaced.
- The maxillary interincisor midline is oblique.
- Teeth are short.
- Lips are thin.

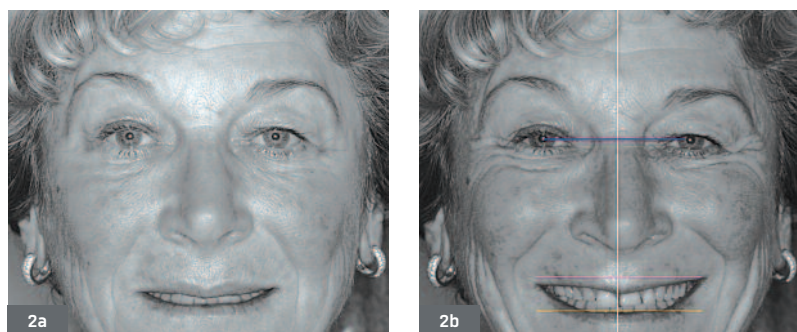


Fig. 2a. Vue du visage pendant le sourire. 2b. Vue du visage pendant le rire.

Fig. 2a. View of the face during the smile. 2b. view of the face during laughter.

2B. ENREGISTREMENT ET TRANSFERT AU LABORATOIRE DES RÉFÉRENCES ESTHÉTIQUES DU VISAGE

Les références esthétiques du visage, la LBP et Ligne Médiane (LM), et le Plan de Camper (PC) sont enregistrés à l'aide d'un dispositif conçu à cet effet, le Ditramax® (Margossian et coll 2010 ; Margossian et coll 2011) (fig. 3a, 3b). Grâce à un guide de marquage fixé au cadre du système, les références esthétiques du visage peuvent être transférées sur le modèle d'étude maxillaire en plâtre (fig. 3c). Au sein du modèle maxillaire, il devient tout à fait possible d'évaluer la concordance ou l'incohérence de la ligne des collets et/ou de la courbure incisive qui doivent être sensiblement parallèle à la LBP pour suggérer l'harmonie du sourire et du rire (fig. 4).

2B. RECORDING THE FACIAL ESTHETIC DATA AND TRANSFERRING THEM TO THE LABORATORY

The facial esthetic data, interpupillary line, facial midline and Camper's plane, are registered with a specific device, Ditramax® (Margossian et al., 2010; Margossian et al., 2011) (fig. 3a, 3b). Thanks to a marking guide set on the system framework, the facial esthetic references can be transferred on the plaster maxillary working cast (fig. 3c). Within the maxillary cast, it is thus completely possible to assess the concordance or the lack of consistency in the cervical line alignment and/or incisal curve which must be noticeably parallel to the interpupillary line to suggest the harmony in smile and laughter (fig. 4).

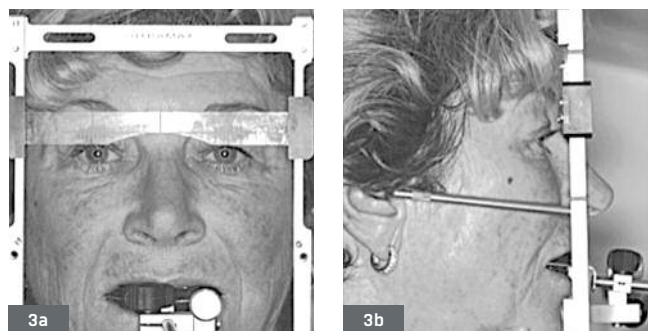


Fig. 3a. Vue de face du visage et l'enregistrement des références esthétique (LBC et LM) du visage, Ditramax® en place. 3b. Vue de profil du visage et orientation du Ditramax® selon le plan de Camper. 3c. Transfert des références esthétiques du visage sur le modèle d'étude maxillaire.

Fig. 3a. front view of the face and esthetic recording of the references (intercommissural line and facial midline), with Ditramax® on. 3b. Profile view of the face and orientation of the Ditramax® according to Camper's plane. 3c. Transfer of the facial esthetic references to the maxillary study model.

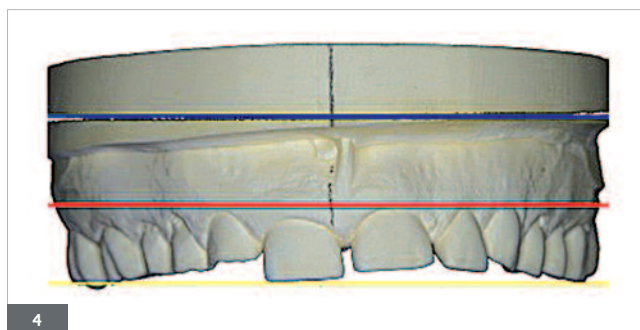
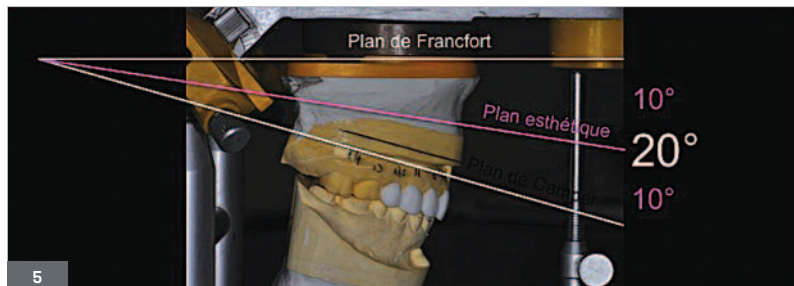


Fig. 4. Aide au diagnostic esthétique et évaluation de l'orientation des bords libres maxillaire (ligne jaune) et des contours gingivaux (ligne rouge).

Fig. 4. Aid to the esthetic diagnosis and assessment of the orientation of the maxillary free margins (yellow line) and gingival outlines (red line).

2C. ANALYSE FONCTIONNELLE ET ESTHÉTIQUE DES MODÈLES INITIAUX

Ainsi indexé aux références esthétiques du visage, le modèle d'étude maxillaire est monté sur un articulateur ASA avec un arc facial. Ainsi l'analyse occlusale instrumentale fonctionnelle prend en compte les critères esthétiques du visage (fig. 5).



2C. FUNCTIONAL AND ESTHETIC ANALYSIS OF THE INITIAL MODELS

Indexed to the facial esthetic references, the maxillary working cast is set on an ASA articulator with a facial arc. The functional instrumental occlusal analysis thus takes into account the esthetic criteria of the face (fig. 5).

Fig. 5. Montage des modèles d'étude sur articulateur semi-adaptable. Le plan esthétique est situé à 10° du plan de Francfort et du plan de Camper. Sur l'articulateur, l'élaboration et l'évaluation esthétique du wax-up se fait avec cette angulation de 10° en vue frontale.

Fig. 5. Placement of the study models on a semi-adjustable articulator. The esthetic plane is located 10° from the Frankfurt plane and the Camper's plane. On the articulator, the preparation and the esthetic assessment of the wax-up is made with a 10° angulation in frontal view.

3. ÉLABORATION ET VALIDATION DU PROJET MORPHO-FONCTIONNEL

Le projet morpho-fonctionnel et sa validation, dans le sourire, au sein du visage du patient est la phase capitale du traitement car elle va en contrôler toutes les étapes, de la calibration des préparations pour la meilleure économie tissulaire, en passant par la réalisation des prothèses transitoires qui doivent être une proposition fonctionnelle et esthétique aboutie, facilitant l'élaboration des prothèses d'usage.

3A. ÉLABORATION DU PROJET MORPHO-FONCTIONNEL

Elle dépend des objectifs fixés pour la reconstruction suite à une démarche intellectuelle spécifique à la résolution des problèmes listés tout au long de la phase diagnostique et faisant intervenir les thérapeutiques prothétiques associées. La démarche devient morphologique (wax-up) en prenant en compte les objectifs architecturaux de la reconstruction.

Il est nécessaire d'augmenter la Dimension Verticale d'Occlusion (DVO) et de la quantifier au niveau de la tige incisive. Pour cela, il faut :

- Situer la position du bord libre de l'incisive centrale grâce à la dynamique labiale de la position de repos au rire forcé.
- Respecter les proportions de l'incisive centrale (Rapport largeur/Longueur = 75 à 85 %) puis les proportions dento-dentaires.
- Limiter le surplomb et le recouvrement.
- Créer de l'espace.
 - Pour limiter la mutilation amélaire et/ou dentinaire.
 - Pour favoriser une adhésion forte à l'émail.

3. DEVELOPING AND VALIDATING A MORPHOFUNCTIONAL PROJECT

The morphofunctional project and its validation, in the smile, according to the patient's face, is the most important stage in the treatment because it will determine all the other stages, from the calibration of the preparations for optimal tissue saving to the manufacturing of temporary prostheses which must be an accomplished functional and esthetic proposal, making easier the preparation of the definitive prostheses.

3A. PREPARATION OF THE MORPHOFUNCTIONAL PROJECT

It depends on the objectives that were set for the reconstruction after a specific planning process to resolve the issues listed throughout the diagnostic phase and bringing up the associated pre-prosthetic therapeutics. The approach becomes morphologic (wax-up) since it takes into account the architectural objectives of the reconstruction.

It is necessary to increase the Occlusal Vertical Dimension (OVD) and measure it at the level of the incisal pin. For that purpose, it is necessary to:

- Localize the position of the free margin of the central incisor using the the labial dynamics from rest position to forced laughter.
- Respect the proportions of the central incisor (width/length ratio = 75 to 85%) and then the dento-dental proportions.
- Limit the overjet and the overbite.
- Create some space.
 - To limit the enamel and/or dentin mutilation.
 - To favor a strong adhesion to the enamel.

Dans ce cas clinique, l'augmentation de la DVO au niveau de la tige incisive est estimée à 5mm (« Règles des tiers ») (Orthlieb JD. 2002). La position du bord libre de l'incisive centrale devient capitale sur le plan architectural. Il est absolument nécessaire de réviser sa place dans les critères de reconstruction occlusale d'une réhabilitation prothétique buccale (Orthlieb JD. et coll, 2001). Il faut lui donner la primeur, donc une place avant les critères architecturaux de la mandibule pour l'établissement du plan d'occlusion, et probablement avant le choix de la position de référence, toujours discuté à ce jour (OIM versus Relation Centrée (RC) versus Position de Déglutition sur le chemin de Fermeture (PDF)) et la position de thérapeutique (Occlusion de Relation Centrée (ORC) versus Antéposition à partir de la RC, OIM sur le chemin de fermeture de fermeture en déglutition).

Le projet morpho-fonctionnel est élaboré par addition de cire après avoir mis de dépouille, sur le modèle, la morphologie de 11, 21, et 22. Avant le transfert du projet morpho-fonctionnel, nous avons pris soin de déposer 11, 21, 22 et repris ou fait les traitements endodontiques et la thérapeutique initiale parodontale. Ceci a permis de supprimer toute interférence avec la morphologie des dents initiales et a réduit l'inflammation parodontale.

3B. VALIDATION FONCTIONNELLE ET ESTHÉTIQUE DU PROJET MORPHO-FONCTIONNEL

Le projet morpho-fonctionnel est transféré in situ sur la patiente grâce à une clé en silicone et de la résine composite pour provisoire autopolymérisable (fig. 6a et 6b). Une analyse esthétique et fonctionnelle du sourire, au sein du visage, est réalisée et validée grâce à un « mock up » proposée à la patiente (fig. 7).

Cette validation va permettre la production de tous types de guide (pour les préparations, la chirurgie parodontale ou la mise en place d'implant) et la réalisation de prothèses transitoires de deuxième intention.

In this clinical case, the increase of the OVD at the incisal pin is 5mm ("Rule of Thirds") (Orthlieb JD. 2002). The position of the free margin on the central incisor is extremely important on the architectural plane. It is absolutely necessary to consider its location according to the criteria of occlusal reconstruction in an oral prosthetic rehabilitation (Orthlieb JD. et al., 2001). It must be the top priority and must precede the architectural criteria of the mandible in the adjustment of the occlusal plane, and probably before the choice of the reference position, which is still being discussed (MIO versus Centric Relation (CR) versus Swallowing Position on the path of closure and the therapeutic position (Centric Relation Occlusion - CRO) versus Anteposition from CR, MIO on the path of closure during swallowing).

The morphofunctional project is waxed after preparing on the model, the morphology of 11, 21, and 22. Before placing the morphofunctional project, we removed the crowns on 11, 21, 22 and performed the endodontic treatments and the initial periodontal therapeutics. This stage allowed to eliminate any interference with the morphology of the initial teeth and also reduces the periodontal inflammation.

3B. ESTHETIC AND FUNCTIONAL VALIDATION OF THE MORPHOFUNCTIONAL PROJECT.

The morphofunctional project is placed in situ on the patient with a silicone key and some composite resin for autopolymerizable temporary prosthesis (fig. 6a and 6b). An esthetic and functional assessment of the smile is performed and validated with a mock up provided to the patient (fig. 7).

This validation allows to manufacture all types of guides (for preparations, periodontal surgery or the placement of the implant) as well as a secondary temporary prostheses.

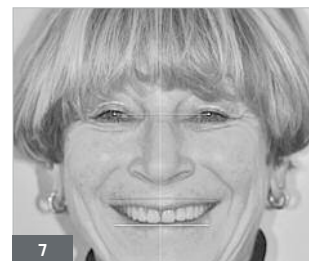


Fig. 6a. Les modèles indexés aux références esthétiques du visage, montés sur l'articulateur permettent la réalisation du wax up en tenant compte des objectifs, esthétique et fonctionnel. **6b.** Essayage du projet thérapeutique par mok up.

Fig. 6a. Models indexed to the esthetic references of the face, mounted on the articulator, allow to make the wax up according to the esthetic and functional objectives. *6b.* Fitting of the therapeutic proposal with mock up.

Fig. 7. Validation fonctionnelle et esthétique, grâce au mok up, du sourire au sein du visage.

Fig. 7. Functional and esthetic validation of the smile in the face, thanks to the mock up.

4. ÉTAPES CLINIQUES ET COMMUNICATION AVEC LE LABORATOIRE

4A. ÉTAPES PRÉLIMINAIRES

Après retour aux informations pour corriger les défauts d'hygiène et suite à la validation clinique du projet morpho-fonctionnel, les traitements endodontiques sont repris (11, 21) ou réalisés (22) ainsi que les faux moignons. Le traitement parodontal d'assainissement est développé et amène une nette amélioration de la situation gingivale avec un repositionnement de la gencive marginale compatible avec un rapport largeur/longueur des incisives centrales cohérent (75 à 85 %). La réalisation des restaurations postérieures (« overlays » en vitro céramique Emax® sur 16, 17 et coiffes 46, 47 avec infrastructure zircone puis « overlays » en vitro céramique Emax® sur 26, 27 et bridge 35 à 37 avec infrastructure zircone, le tout avec conservation de la vitalité pulpaire) est mené à bien en deux étapes successives dans la nouvelle OIM avec des moyens simples. Les empreintes d'arcades complètes sont associées à un enregistrement par table occlusale sur les préparations, le tout monté sur un articulateur avec une table de montage.

4B. LES PRÉPARATIONS PÉRIPHÉRIQUES CONVENTIONNELLES VS LES PRÉPARATIONS ADHÉSIVES

Les préparations périphériques traditionnelles pour une CCM ou une CCC nécessitent des épaisseurs vestibulaires minimales (fig. 8a) :

- de 1 mm jusqu'à 1,4 mm au niveau cervical,
- de 1,5 mm au niveau médian,
- de 1,5 à 2mm au niveau incisif ou occlusal.

Les préparations périphériques adhésives nécessitent seulement 0,8 mm pour assurer la résistance à long terme après collage les Restaurations Adhésives Céramiques (RAC) de type « Full Emax® » (fig. 8b et 8c). Les préparations postérieures de type « overlays » ont des limites largement supra-gingivales et favorisent l'économie tissulaire (fig. 8d).

Le projet morpho-fonctionnel validé dirige les préparations grâce à la technique de pénétration contrôlée et des guides de coupe en silicone, favorisant ainsi l'économie tissulaire (Laborde G., Lasserre JF., 2010 ; Lasserre JF., Laborde G., 2010).

Les limites cervicales amélaire garantissent l'adhésion forte des céramiques vitreuses. L'hybridation du tissu dentaire suite aux préparations permet de fermer la plaie dentinaire (Magne P, Belser U., 2003 ; Koubi S. et coll, 2010) Ces préparations peuvent être partielles et pérennes (facette antérieure ou « table top » postérieure) et mettent en valeur la dentisterie adhésive mini invasive (Edelhoff D., Sorensen JA. 2002 ; Laborde G., Lasserre JF., 2010 ; Lasserre JF., Laborde G., 2010 ; Lafargue H., 2010).

4. CLINICAL STAGES AND COMMUNICATION WITH THE LABORATORY

4A. PRELIMINARY STAGES

After checking out hygiene issues and after the clinical validation of the morphofunctional project, the endodontic treatments are redone (11, 21) or performed (22) as well as the abutments. A periodontal deep cleaning is then performed and considerably improves the gingival condition with a repositioning of the marginal gum in adequacy with a consistent width/length ratio of the central incisors (75 to 85%).

The posterior restorations (glass ceramic overlays Emax® on 16, 17 and crowns on 46, 47 with zircon infrastructure, glass ceramic overlays Emax® on 26, 27 and a bridge on 35 to 37 with zircon infrastructure and everywhere, a preservation of the pulp vitality) are performed during two successive stages in the new conventional occlusal position with simple methods. Impressions of the entire arches everything set on an articulator with a mounting table.

4B. CONVENTIONAL PERIPHERAL PREPARATIONS VS ADHESIVE PREPARATIONS

The conventional peripheral preparations for a ceramo metal crown or an all ceramic crown require minimal buccal thicknesses (fig. 8a):

- From 1 mm to 1,4 mm in the cervical area,
- From 1,5 mm in the median area,
- From 1,5 to 2mm in the occlusal or incisor area.

The adhesive peripheral preparations only require 0,8 mm to provide a long-term resistance after bonding the Emax® adhesive ceramic restorations (fig. 8b and 8c). The posterior overlay preparations have supragingival margins and favor tissue saving (fig. 8d).

The validated morphofunctional project induces the preparations thanks to the technique of controlled penetration and the silicone cutting guides thus favoring tissue saving (Laborde G., Lasserre JF., 2010; Lasserre JF., Laborde G., 2010).

The cervical enamel preparation limits provide a strong adhesion of glass ceramic. The hybridization of dental tissues following the preparations allows to close the dentin wound (Magne P, Belser U., 2003; Koubi S. et al., 2010). These preparations can be partial and long-lasting (anterior or posterior veneer) and highlight the minimally invasive adhesive technics (Edelhoff D., Sorensen JA. 2002; Laborde G., Lasserre JF., 2010; Lasserre JF., Laborde G., 2010; Lafargue H., 2010).



Fig. 8a. Préparations périphériques pour la réfection des coiffes antérieures, d'abord traditionnel. Remarquer l'importance de la mutilation dentaire. **8b.** Préparations périphériques plus conservatrices pour des Restaurations Adhésives Céramiques. Remarquer la moindre mutilation dentaire. La limite vestibulaire est supra-gingivale et juxta-gingivale en proximal et palatin avec des épaisseurs limitées à 0,8 mm. **8c.** Préparations conservatrices des Restaurations Adhésives Céramiques, de type overlays. Remarquer la moindre mutilation dentaire. Les limites sont très nettement supra-gingivale et les épaisseurs de préparations limitées à 0,8 mm.

Fig. 8a. Peripheral preparations for the restoration of the existing crowns, using first a traditional procedure. Note the extent of dental mutilation. *8b.* More conservative peripheral preparations for adhesive ceramic restorations. Note the slight dental mutilation. The vestibular margin is supragingival and juxtagingival in proximal and palatal with thicknesses limited to 0,8 mm. *8c.* Conservative preparations of the adhesive ceramic restorations, type overlays. Note the slight dental mutilation. Margins are very clearly supragingival and the preparations thicknesses limited to 0,8 mm.

4C. EMPREINTES ET MODÈLES

Pour des limites para-gingivales ou intrasulculaires, l'accès au sulcus est assuré par la technique du double cordonnet. La prise d'empreinte utilise la technique 1 temps/2 viscosités aux élastomères, polyvinylsiloxanes (PVS) ou polyéthers (**fig. 9a**) (Laborde et coll, 2010).

Afin de pouvoir couler plusieurs modèles issus de la même empreinte sans détériorations des informations de celle-ci, de la cire est placée sur la partie externe de la rétraction gingivale (**fig. 9b**) (Laborde et coll 2010). Cette technique évite le déchirement du matériau silicone dans la réplique en plâtre du sillon gingival lors du démoulage. Au moins deux modèles sont ainsi coulés, un maître modèle et un modèle de secours.

4C. IMPRESSIONS AND MODELS

For para gingival or intra sulcus margins, the access to the sulcus is provided with the double cord technique. To make the impression, the one-step /double-mix technique is used, with elastomers, polyvinylsiloxanes (PVS) or polyethers (**fig. 9a**) (Laborde et al., 2010).

In order to cast several models from the same impression without damaging the information, some wax is placed on the external part of the gingival retraction (**fig. 9b**) (Laborde et al., 2010). This technique avoids the tearing of the silicone material in the plaster replica of the gingival sulcus during demoulding. Two models at least are cast with this method, one master cast and one spare cast.

La mise en évidence des limites cervicales est inutile car elles sont parfaitement lisibles, sans détournage. Puis la cire est supprimée de l'empreinte à la vapeur afin de pouvoir couler un modèle avec l'intégralité du parodonte marginal en plâtre. La cire peut rester sur le modèle (fig. 9c). Sa suppression à la vapeur permet la mise en évidence des limites cervicales, sans danger pour l'intégrité de celles-ci lors du détournage. Il est capital de conserver la partie non préparée de l'anatomie naturelle du pilier. Cette anatomie non préparée permet d'organiser le profil d'émergence de la restauration dans la continuité du profil naturel de la dent.

Souvent la cire reste dans l'empreinte après coulée du premier modèle, il est alors possible de doubler ce modèle. La suppression à la vapeur permet de couler l'empreinte en définissant sur le modèle l'intégralité du parodonte marginal pour servir de modèle « fausse gencive en plâtre », ou de modèle de secours (Laborde et coll 2010).

It is not necessary to highlight the cervical margins because they are perfectly visible, without trimming. Then the wax is taken off the impression with steam in order to cast a plaster model with the entire marginal periodontium. Wax can remain on the model (fig. 9c). Its elimination with steam reveals the cervical limits, with no risk for their integrity during trimming. It is extremely important to keep the unprepared part of the natural anatomy of the abutment. This unprepared anatomy allows to organize the emergence profile of the restoration in the continuity of the natural tooth profile. Wax often remains in the impression after casting the first model, it is then possible to duplicate this model. The elimination with steam allows to cast the impression by defining on the model the entire marginal periodontium that may be used as a "fake plaster gingiva" model, or as a spare model (Laborde et al., 2010).

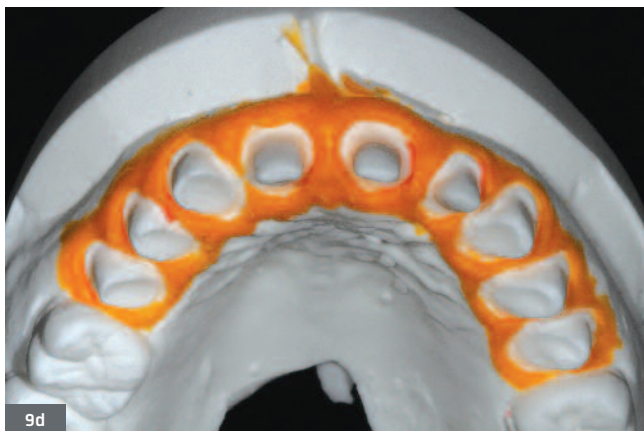
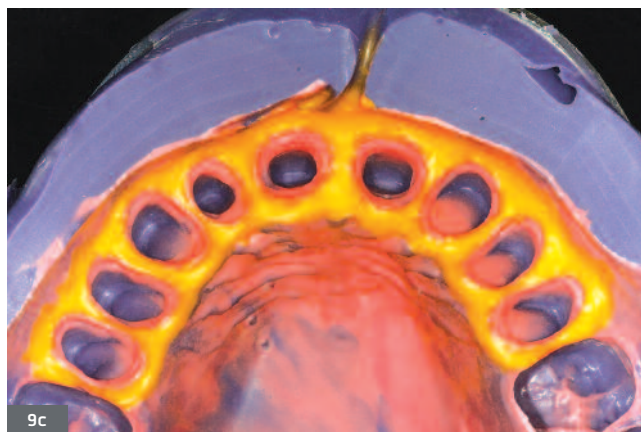
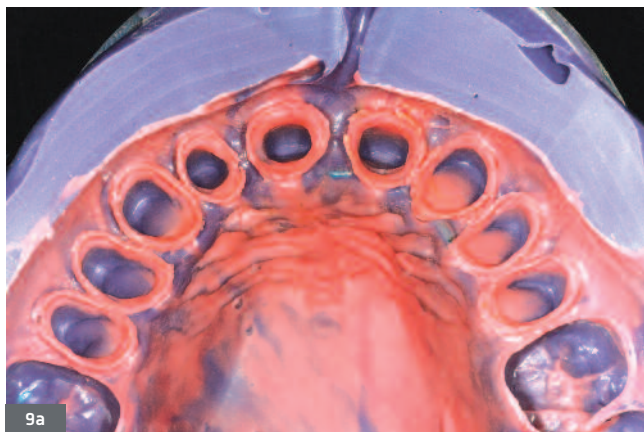


Fig. 9a. Empreinte de 15 à 25 aux polyéthers Duo Soft® de 3M Espe par la technique du double mélange. **9b.** Protection de l'empreinte par la mise en place de cire à l'extérieur sur la partie externe de l'enregistrement du sillon gingival. **9c.** La coulée du modèle est réalisée. La cire peut rester sur le modèle coulé ou rester dans l'empreinte. Plusieurs modèles sont coulés (maître modèle, modèle de secours, modèle fausse gencive en plâtre).

Fig. 9a. Impressions from 15 to 25 in polyethers Duo Soft® by 3M Espe with the double-mix technique. **9b.** Protection of the impression with wax on the external part of the recording of the gingival sulcus. **9c.** The model is cast. Wax can remain on the cast model or in the impression. Several models are cast (master model, spare model, soft gingiva plaster model).

Le maître modèle préparé sert à la réalisation des pièces prothétiques (fig. 10a). Il est indexé aux références esthétiques du visage. La séparation des Modèles Positifs Unitaires (MPU) est faite selon l'axe vertical du visage pour renforcer la perception de la future orientation du milieu interincisif (fig. 10b).

Le modèle non fractionné sert à la validation des pièces prothétiques (fig. 10c et 10d). Il est aussi indexé aux références du visage.

Il sert de modèles de contrôle pour l'insertion des pièces, pour le réglage fin des points de contact. Coulé avec la fausse gencive en plâtre, il sert à définir les meilleurs profils axiaux, au dessus du profil d'émergence déjà conçu sur le maître modèle, pour éviter les trous noirs (fig. 10e). Il peut servir de modèle de secours, en cas de détériorations du maître modèle.

The master model is used to manufacture the prosthesis (fig. 10a). It is indexed to the esthetic facial references. Single Positive Models are cut and positioned according to the vertical axis of the face in order to optimize the perception of the future orientation of the interincisive midline (fig. 10b).

The uncut model is used to validate the prosthesis (fig. 10c and 10d). It is also indexed to facial references. It is used as a reference model during the insertion of parts and is also used to adjust accurately the contact points. Cast with the fake plaster gingiva, it allows to define the axial profiles, above the emergence profile already made from the master model in order to avoid black holes (fig. 10e). It may be used as a spare model if the master model is damaged.



Fig. 10a. Maître modèle préparés avec fractionnement et indexés aux références esthétiques du visage. **10b.** Maître modèle indexé et fractionné avec préparation des Modèles Positifs Unitaires individualisés. La partie naturelle non préparée de chaque pilier est conservée au niveau du MPU.

Fig. 10a. Master models prepared with splitting and indexed to the esthetic references of the face. **10b.** Indexed and split master models with preparation of the individual dies. The unprepared natural part of each abutment is kept in the die.

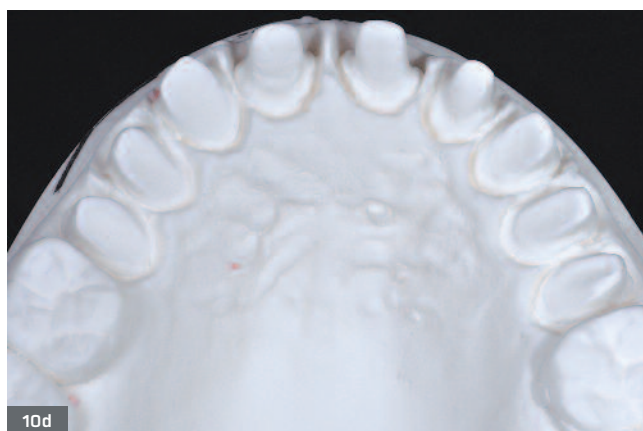


Fig. 10c. Modèle fausse gencive en plâtre qui peut servir de modèles de secours ou à valider l'insertion des pièces et leurs réglage des points de contact interproximaux. **10d.** Modèle fausse gencive en plâtre en vue occlusale.

Fig. 10c. Soft gingiva plaster model which may be used as a spare model or to validate the placement of parts and the adjustment of the interproximal contact points. **10d.** Soft gingiva plaster model in occlusal view.



Fig. 10e. Modèle fausse gencive en plâtre et contrôle des pièces prothétiques (insertion et pont de contacts).

Fig. 10e. Soft gingiva plaster model and control of the prosthetic parts (placement and contact points).

4D. MONTAGE CROISÉ DES MODÈLES SUR ARTICULATEUR ASA

ÉTAPE 1 : Le montage du modèle des préparations de 15 à 25 sur Articulateur Semi Adaptable (ASA) est réalisé avec un arc facial arbitraire.

ÉTAPE 2 : Un jeu de cires Moyco® sectorielles sur les préparations (**fig. 11a, 11b, 11c**) est confectionné avec le provisoire en place sur la 21 qui joue le rôle de butée antérieure à la Dimension Verticale (DV) de la nouvelle Occlusion d'Intercuspitation Maximum (OIM). L'enregistrement est assisté par le calage molaire précédemment restauré. Positionné entre le maître modèle des préparations et le modèle antagoniste, ce jeu de cires assure le calage précis de ceux-ci. Ils sont collés entre eux à la cire collante et la tige incisive de l'articulateur est réglée à zéro. Du plâtre Snow White n°2® de Kerr est utilisé pour finir l'assemblage du modèle mandibulaire antagoniste sur l'articulateur (**fig. 11d**).

ÉTAPE 3 : Le maître modèle est déposé de l'articulateur. Sans modifier la tige incisive, le modèle fonctionnel des provisoires est collé en OIM au modèle mandibulaire avec de la cire collante. Du plâtre Snow White® vient terminer le montage croisé du modèle des provisoires sur articulateur (**fig. 11e**).

4E. ÉLABORATION PROTHÉTIQUE AU LABORATOIRE

En plus des références esthétiques et du plan de Camper sur les modèles maxillaires, le montage croisé du modèle fonctionnel des provisoires sur articulateur permet d'obtenir des informations fonctionnelles sur (**fig. 12**) :

- La situation
 - de l'OIM,
 - des bords libres validés par la dynamique labiale du sourire.
- L'importance du surplomb et du recouvrement (clé en silicone).
- Les pentes de guidage, incisif et canins (autres clés en silicone).

4D. CROSS MOUNTING OF THE MODELS ON A ASA ARTICULATOR

STAGE 1: the mounting of the model for the preparations on 15 to 25 on the semi adjustable articulator (ASA) is completed with an arbitrary facial arch.

STAGE 2: A set of Moyco® sectoral wax on the preparations (**fig. 11a, 11b, 11c**) is made with the temporary prosthesis placed on 21 playing the role of an anterior stop in the Vertical Dimension (VD) of the new Maximal Intercuspal Occlusion (MIO). The registration is ensured by the posterior molar contact. Positioned between the master model of the preparations and the antagonist model, this wax set provides the accurate wedging of both models. They are stuck to each other with bonding wax and the incisive pin of the articulator is set on zero. Some Snow White n°2® plaster by Kerr is used to complete the mounting of the antagonist mandibular model on the articulator (**fig. 11d**).

STAGE 3: the master model is removed from the articulator. Without modifying the incisive pin, the functional model of the temporary prosthesis is stuck in occlusion to the mandibular model with bonding wax. Some Snow White® plaster is used to complete the cross mounting of the model of the temporaries on the articulator (**fig. 11e**).

4E. LAB DESIGN OF THE PROTHESIS

Besides the esthetic references and the Camper plane on the maxillary models, the cross mounting of the functional model of the temporaries on the articulator provides functional information on (**fig. 12**):

- The location
 - of the intercuspal occlusal position,
 - of the free margins validated by the labial dynamics of the smile.
- The size of the overbite and the overjet (silicone key).
- The guidance slopes, incisive and canine (other silicone keys).

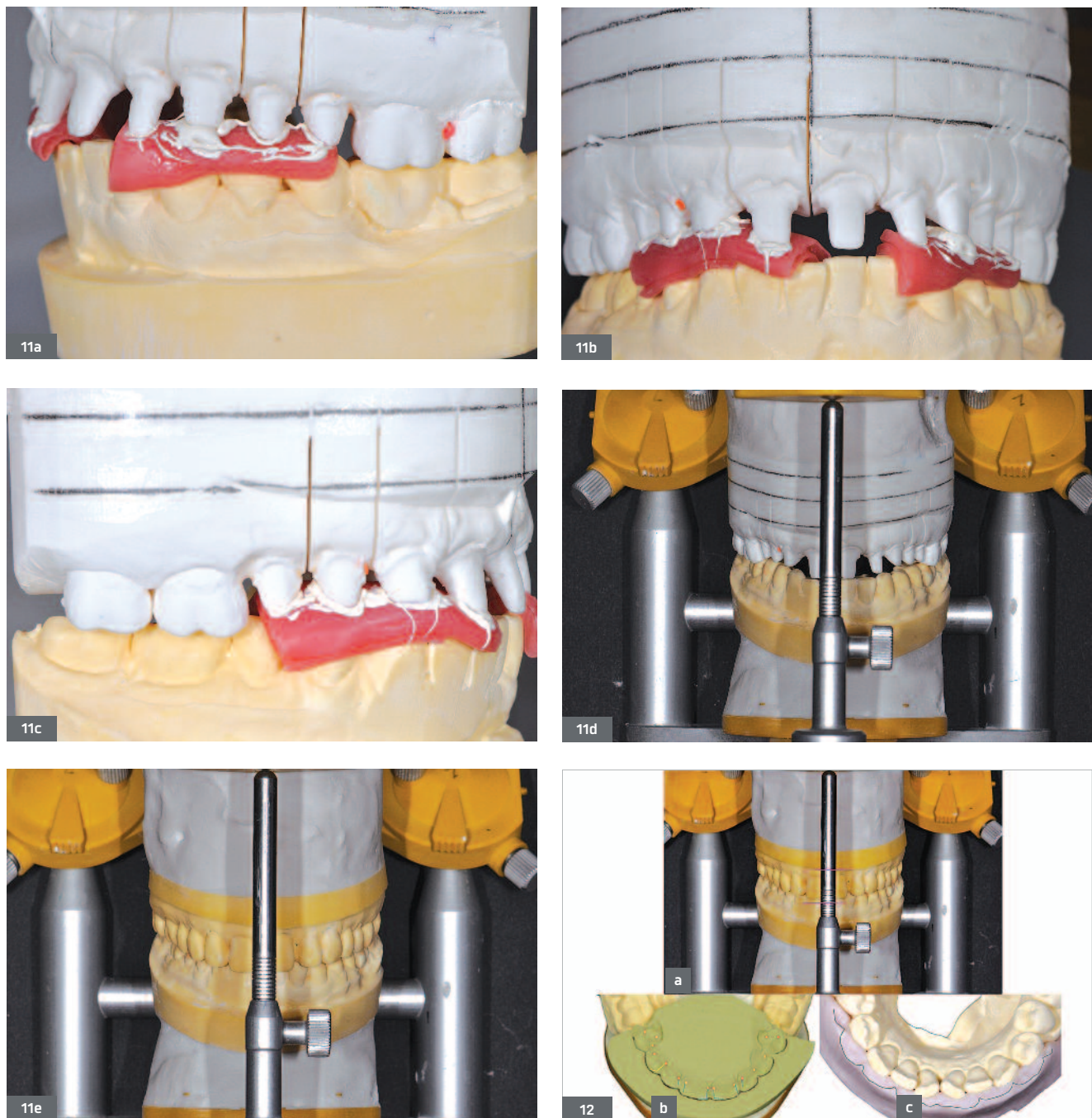


Fig. 11a, b, c. Après montage du maître modèle maxillaire, le montage du modèle mandibulaire est monté grâce à des cires sectorielles dans la nouvelles OIM. **11d, e.** Montage croisé du modèles des prothèses provisoires dont les pentes de guidage, incisifs et latérales ont été réglées pour une meilleure synergie neuro-musculaire et articulaire (économie d'énergie).

Fig. 11a, b, c. after placing the maxillary master model, the mandibular model is placed with sectorial wax in the new OIM. 11d, e. Cross mounting of the models of the temporary prostheses on which the incisive and lateral guidance slopes were adjusted for a better neuro-muscular and articular synergy (energy saving).

Fig. 12a. Le montage croisé permet de produire des clés en silicone indispensables pour dupliquer les informations esthétiques et fonctionnelles validées des prothèses provisoires sur les prothèses d'usage. **12b.** Clé en silicone indexée sur les faces vestibulaires du modèle antagoniste mandibulaire pour enregistrer le surplomb et le recouvrement validés sur les prothèses provisoires. **12c.** Clé en silicone permettant de dupliquer la morphologie occlusale et des pentes de guidage, validées des prothèses provisoires vers les prothèses d'usage.

Fig. 12a. The cross mounting allows to make silicone keys that are necessary to duplicate the validated aesthetic and functional data of the temporary prostheses on the definitive prostheses. 12b. Silicone key indexed to the vestibular faces of the mandibular antagonist model to register the overjet and the overbite, validated on the temporary prostheses. 12c. Silicone key allowing to duplicate the occlusal morphology and guidance slopes, validated on the temporary prostheses towards the definitive prostheses.

Ainsi des clés en silicone, réalisés sur l'articulateur, permettent de dupliquer sur les restaurations d'usage :

- la situation des bords libres et occlusaux des dents maxillaires sur les pièces prothétiques en cours de réalisation grâce à une clé en silicone indexés sur les faces vestibulaires du modèle antagoniste (**fig. 12b**),
- les pentes de guidage grâce à une clé en silicone indexée sur les bords incisifs et les faces occlusales du modèle inférieur qui enregistre les faces palatines et occlusales du modèles des provisoires en augmentant le tige incisive de 1 mm. Cette clé va permettre lors du montage de la céramique de modeler les surfaces palatines et occlusales aux fonctions validés et réglées sur les provisoires (**fig. 12c**).

Cette possibilité que donne le montage croisé de repositionner le maître modèle en lieu et place du modèle fonctionnel des provisoires et vice versa permet au céramiste de confectionner des clés morphologiques très utiles lors du montage de la céramique. Recherchant les objectifs d'une mise en forme en un minimum de cuissons, à la fois fonctionnel et esthétique, il va pouvoir, grâce à ces clés, se concentrer sur la stratification vestibulaire et incisale, si importante pour les effets optiques des bords libres.

5. INTEGRATION DES RESTAURATIONS

5A. INTÉGRATION CLINIQUE ET OCCLUSALE

Le bilan radiologique permet de visualiser les détails d'adaptation (**fig. 13**). Malgré la différence initiale entre le plan d'occlusion postérieur Droit (D) et Gauche (G) (**voir fig. 1a et 1b**), nous avons pu rétablir une OIM assurant le calage et le centrage, moyennant un compromis occlusal dans le secteur maxillaire D. Il consiste à partir de la 16 à avoir des points de contact en OIM limité aux versants vestibulaires des cuspides vestibulaires afin d'éviter tous contacts non travaillants lors de la diduction à G (**fig. 14**). Du coté opposé, l'OIM en postérieur est calée et centrée selon des contacts A, B, C dans le plan frontal, garant de la stabilité vestibulo-palatine du secteur d'arcade (**fig. 14**).

Du point de vue du guidage, un compromis est établi à cause de l'agénésie de 12. La canine initiale est transformée en latérale et la prémolaire naturelle en canine prothétique, pour des raisons esthétiques. Le guidage vers l'OIM se modifie et débute sur le partie distale du bord libre de la canine naturelle transformée en latérale, puis est prise en charge, pour la fin du retour en OIM, par la PM transformée en canine (**fig. 14**).

Le guide incisif est réparti de façon symétrique et prépondérante sur les incisives centrales et, de façon plus limitée sur les incisives latérales prothétiques (**fig. 14**).

Finalement, cette organisation de l'OIM demeure tout à fait fonctionnelle comme elle l'est restée sur les prothèses transitoires dont les guidages ont été dupliqués sur les prothèses d'usage grâce au montage croisé sur articulateur.

Made on the articulator, silicone keys thus allow to duplicate on the definitive restorations:

- *The location of the occlusal and marginal positions of the maxillary teeth on the prothesis that are being made using a silicone key indexed to the buccal faces of the antagonist model (fig. 12b),*
- *the guidance slopes using a silicone key indexed to the incisive edges and the occlusal faces of the lower model which registers the palatal and occlusal faces of the model of the temporaries by increasing the incisive rod of 1 mm. During the mounting of the ceramic, this key will allow to model the palatal and occlusal surfaces with validated functions adjusted to the temporaries (fig. 12c).*

The cross-mounting allows to reposition the master model in the place of the functional model of the temporaries and vice versa allows the ceramist to make very useful morphological keys during the placement of the ceramic. Willing to fabricate the prothesis in a minimum number of firings, the ceramist will be able, with these keys, to focus on the buccal and incisal stratification that is so important to the optical effects of the incisal edges.

5. INTEGRATION OF THE RESTORATIONS

5A. CLINICAL AND OCCLUSAL INTEGRATION

The X-Ray status allows one to observe the adaptation of the final restorations (fig 13). In spite of the initial difference between the right (r) and left (l) posterior plane of occlusion (see fig. 1a and 1b), we were able to restore an intercuspal occlusal position with a minimal compromise in the maxillary right sector. Starting from 16, it consists of having contact points in intercuspal position limited to the buccal slopes of the buccal cuspids to avoid any non-working contacts during mastication on the left (fig. 14). On the opposite side, the intercuspal position in the posterior sector is provided according to contacts A, B, C in the frontal plane, ensuring the buccal-palatinal stability of the arch sector (fig. 14).

Concerning the guidance, a compromise is settled because of the agenesis of 12. The initial canine is changed into a lateral and the natural premolar into a prosthetic canine, on esthetic grounds. The guidance to the MIO changes and starts on the distal part of the free margin of the natural canine turned into a lateral and is then handled, in the end of the path back to MIO, by the natural premolar turned into a canine (fig. 14).

The incisive guidance is distributed in a symmetric and leading way on the central incisors and, to a lesser extent, on the prosthetic lateral incisors (fig. 14).

Finally, this occlusal adjustment remains totally functional since it remains on the temporary prostheses, the guidances of which have been duplicated on the definitive prostheses thanks to the cross mounting on the articulator.

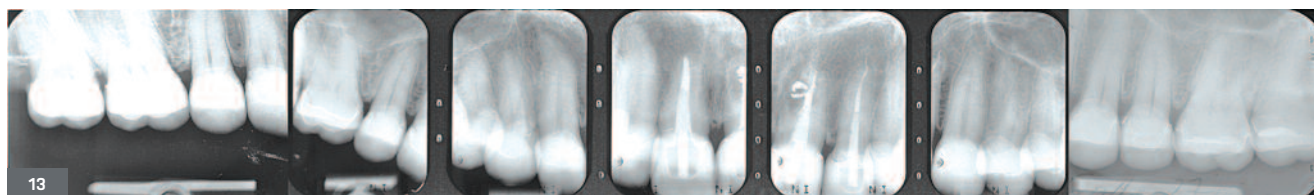


Fig. 13. Bilan radiographique rétro-alvéolaire montrant les détails de réalisation dans un souci d'économie tissulaire. La réfection des coiffes existantes sur dents dépulpees (21, 11, 12) met en évidence un délabrement important, préexistant. Toute les restauration adhésives n'ont entraînée aucune dépulption grâce à un souci d'économie tissulaire.

Fig. 13. Retro-alveolar radiographic report showing the details of the treatment plan with tissue saving as a priority. The restoration of the existing crowns on depulped teeth (21, 11, 12) highlights a considerable, pre-existent depulption. All the adhesive restorations have avoided depulption because tissue saving was the top priority.

Fig. 14a, b, c. Intégration occlusale des restaurations céramiques.

Fig. 14a, b, c. Occlusal integration of the ceramic restorations.

5B. INTÉGRATION CLINIQUE ET ESTHÉTIQUE

La stratification des bords libres des dents antérieures des restaurations en vitrocéramique Emax® et ses effets opalescents, ainsi que les états de surfaces sont particulièrement réussis et tout à fait en accord avec l'âge de la patiente (**fig. 15**). Le montage croisé des modèles est une source d'informations inestimables, grâce aux différentes clés en silicone issues de la prothèse transitoire qu'il génère. Il facilite une élaboration esthétique et fonctionnelle avec un minimum de cuisson.

Du point de vue morphologique, la transformation de la canine en latérale et de la première prémolaire en canine du côté droit de l'arcade rend l'agencement dentaire harmonieux (**fig. 15 et 16**).

5B. CLINICAL AND ESTHETIC INTEGRATION

Stratification of the incisal edges of the anterior teeth with glass ceramic Emax® restorations and its opalescent aspect, as well as the surface condition are particularly successful and in perfect adequacy with the patient's age (**fig. 15**). The cross mounting of the models is a source of invaluable information, thanks to the various silicone keys made from the temporary prosthesis. It facilitates an esthetic and functional elaboration with a minimum number of firings.

From the morphological point of view, the transformation of the canine into a lateral and the first premolar into a canine on the right side of the arch makes the dental layout harmonious (**fig. 15 and 16**).

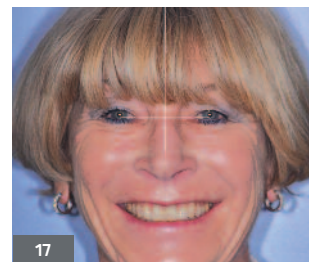


Fig. 15. Intégration dento-gingivales des restaurations.

Fig. 15. dental-gingival integration of the restorations.

Fig. 16. Harmonie du sourire au sein du visage.

Fig. 16. Harmony of the smile in the face.



La diversité de stratification des restaurations amène une composition colorimétrique du plus bel effet, en accord avec les dents de l'arcade antagoniste (fig. 16).

Le compromis occlusal a des répercussions sur l'esthétique. Certes les bords libres et cuspidiens du secteur droit ne sont pas dans le même plan que ceux du secteur gauche, mais l'esthétique du sourire, au sein du visage, est très satisfaisant après traitement (fig. 16 et 17). Ceci est dû au fait que, près de l'axe vertical du visage, l'orientation des bords libres et des contours gingivaux des centrales est en accord avec l'orientation de la LBP. Le compromis esthétique et fonctionnel représente également une forme de diversité plus éloignée de l'axe de symétrie des arcades, qui va si bien à un sourire (fig. 17) !

CONCLUSION

Nous possédons aujourd'hui un arsenal thérapeutique fabuleux, tant dans la décision que dans les procédures. Chaque fois que nous réfléchissons avant d'agir, nous progressons au fil des évolutions des décennies précédentes. Aujourd'hui, nous ne soupçonnons pas encore ce que le progrès ne manquera pas de nous apporter !

La position du bord libre de l'incisive centrale devient capitale sur le plan architectural. Il est absolument nécessaire de réviser sa place dans les critères architecturaux de reconstruction lors d'une réhabilitation prothétique étendue. Il faut lui donner la primeur, et probablement la placer avant le choix de la position de référence et de la position thérapeutique, toujours discutés à ce jour (Orthlieb et coll 2001).

L'économie d'énergie est un principe moderne sociétal, qui s'applique à la « fonction » d'un individu et qui est caractérisé dans la sphère buccale par une « harmonie neuro-musculo-articulaire ». De la même façon, l'économie tissulaire associée à l'adhésion est un principe moderne chirurgical non invasif qui s'applique à « l'esthétique » d'un individu et qui, dans le domaine de l'Odontologie Reconstructrice, est caractérisé par une « harmonie du sourire au sein du visage ».

Demande de tirés-à-part :

Dr G. Laborde, 232, avenue du Prado - 13008 MARSEILLE

The diversity in the stratification of the restorations gives a very beautiful colorimetric composition, in harmony with the teeth on the antagonist arch (fig. 16). The occlusal compromise has repercussions on the esthetics. Although the incisal and cuspid edges of the right sector are not in the same plane as those of the left sector, the esthetics of the smile is very satisfactory after treatment (fig. 16 and 17). This is due to the fact that, near the vertical axis of the face, the orientation of the incisal edges and the gingival outlines of the central teeth is in harmony with the orientation of the inter-pupillary line. The esthetic and functional compromise also gives a type of diversity more distant from the symmetry axis of the arches, which fits a smile very well (fig. 17)!

CONCLUSION

A tremendous therapeutic arsenal is currently at our disposal, both in the field of decisions and procedures. Each time we think before acting, we can make some progress thanks to the evolutions of the previous decades. We cannot figure out today what kind of advances will occur in the future !

The location of the free margin of the central incisor is a key issue on the architectural plane. It is absolutely necessary to think about its place in the architectural criteria of reconstruction during a vast prosthetic rehabilitation. It must be the absolute priority that must probably come before the choice of the reference position and the therapeutic position, which are still being discussed (Orthlieb et al., 2001).

Energy saving is a societal modern principle, which applies to the "function" of an individual and is characterized in the oral sphere by a neuro-muscular-articular "harmony". In the same way, tissue saving associated with adhesion is a modern non invasive dental concept which applies to a person's "esthetics" and which, in the field of Reconstructive Dentistry, is characterized by the "harmony of the smile in the face".

Traduction : Marie Chabin

Bibliographie

OBJECTIFS ET DÉCISIONS CLINIQUES MODERNES EN ODONTOLOGIE RECONSTRUCTRICE

BELSER U. – Changement de paradigmes en prothèse conjointe. *Réal Clin* 2010; 21(2): 79-85. Cat 3

BRABANT A. – Réaliser des bridges collés fiables en optimisant l'économie tissulaire et l'esthétique. *Réal Clin* 2010; 21(4): 311-320. Cat 4

DEGIDI M., NARDI D., PIATELLI A. – 10-year follow-up of immediately loaded implants with TiUnite porous anodized surface. *Clin Implant Dent Relat Res* 2012; 14(6): 828-838. Cat 1

EDELHOFF D., SORENSEN J.A. – Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *J Prosthet Dent* 2002; 87(5): 503-509. Cat 2

ENDER A., MEHL A. – Full arch scans: conventional versus digital impressions—an in-vitro study. *Int J Comput Dent* 2011; 14(1): 11-21.

KOUBI S., WEISROK G., COUDERC G., LABORDE G., MARGOSSIAN P., TASSERY H. – Le collage des céramiques à matrice de verre: quand méthode rime avec reproductibilité. *Réal Clin* 2010; 21(3): 209-218. Cat 4

LABORDE G., LACROIX P., MARGOSSIAN P., LAURENT M. – Les systèmes céramo-céramiques: Actualités et perspectives. *Réal Clin* 2004; 15(1): 89-104. Cat 3

LABORDE G., LASSERRE J.F., BOTTI S., KOUBI S., LAFARGUE H., COUDERC G., MAILLE G., MARGOSSIAN P. – Restaurations céramiques antérieures (1): les préparations périphériques. *Réal Clin* 2010; 21(3): 167-182. Cat 4

LABORDE G., MARGOSSIAN P., MAILLE G., BOTTI S., DINARDO Y., MIRAMONT E., COUDERC G., KOUBI S. – Esthétique et approche clinique des limites de préparations en prothèse fixée. *Rev Odont Stomat* 2010; 39(3): 159-185. Cat 4

LAFARGUE H. Onlays sans préparation et mini-facettes. Place de la dentisterie adhésive dans les thérapeutiques esthétiques et fonctionnelles. *Réal Clin* 2010; 21(4): 299-309. Cat 4

LASSERRE J.F., LABORDE G., KOUBI S., LAFARGUE H., COUDERC G., MAILLE G., BOTTI S., MARGOSSIAN P. – Restaurations céramiques antérieures (2): préparations partielles et adhésion. *Réal Clin* 2010; 21(3): 183-195. Cat 4

MAGNE P., BELSER U. – Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures. Ed. Quintessence International, Paris. 2003. 405 p. Cat 1

MARGOSSIAN P., LABORDE G., KOUBI K., COUDERC G., MAILLE G., BOTTI S., DINARDO Y., MARIANI P. – Communication des données esthétiques faciales au laboratoire: le système Ditramax®. *Réal Clin* 2010; 21(3): 149-155. Cat 4

MARGOSSIAN P., LABORDE G., KOUBI S., COUDERC G., MARIANI P. – Use of the Ditramax System to communicate esthetic specifications to the Laboratory. *Eur J Esthet Dent* 2011; 6(2): 188-196. Cat 4

MARSHALL S.J., BAYNE S.C., BAIER R., TOMSIA A.P., MARSHALL G.W. – A review of adhesion science. *Dent Mater* 2010; 26(2): e11-e16. Cat 1

ORTHLIEB J.D., BEZZINA S., PRECKEL E.B. – Le plan de traitement et les 8 critères occlusaux de reconstructions (OCTA). *Syn Prot* 2001; 3(2): 87-97. Cat 3.

ORTHLIEB J.D., REBIBO M., MANTOUT B. – La dimension verticale d'occlusion en prothèse fixée. *Cah Prothèse* 2002; 120: 67-79. Cat 3

SEELBACH P., BRUECKEL C., WÖSTMANN B. – Accuracy of digital and conventional impression techniques and workflow. *Clin Oral Investig* 2013; 17(7): 1759-1764. Cat 3

TIRLET G., BAZOS P. – La « biomimétique »: un concept contemporain au cœur de la dentisterie. *Réal Clin* 2013; 24(4): 331-343. Cat 4

VON FRAUNHOFER J.A. – Adhesion and cohesion. *Int J Dent* 2012; doi: 10.1155/2012/951324. Cat 1