

# AJDI



# AFRICAN JOURNAL OF DENTISTRY & IMPLANTOLOGY

REVUE DE LA MEDECINE DENTAIRE - N°5 / 2015 - [WWW.AJDI.NET](http://WWW.AJDI.NET)

REVUE DE LA MEDECINE DENTAIRE - N°5 / 2015

AJDI

AFRICAN JOURNAL OF DENTISTRY & IMPLANTOLOGY

SIMPLIFY  
THE STRATIFICATION  
OF **COMPOSITES**

SIMPLIFIER  
LA STRATIFICATION  
DES **COMPOSITES**



*African Smile*



**ACDI**

January 26 - 30, 2016

Welcome in Marrakech  
Morocco

Join us to the continental congress  
of dentistry & implantology  
[www.acdi2016.com](http://www.acdi2016.com)

AGDAL RYAD MOGADOR CONVENTION CENTER

**Directeur de la publication :** Dr Abdellah Squalli

**Comité scientifique et de lecture :** Prof. Amal El Ouazzanni (Maroc), Prof. Sana Rida (Maroc), Prof. Ali Benrahma (Tunisie), Prof. Sid Ahmed Serradj (Algérie), Prof. Gabriel Malka (Maroc), Prof. Reda M'barek (Tunisie), Prof. Jaafar Mouhyi (Maroc), Prof. Mohamed Himmich (Maroc), Prof. Sanaa Chala (Maroc), Prof. Amal Sefrioui (Maroc), Prof. Salwa Regragui (Maroc), Prof. Amine Cherkaoui (Maroc), Prof. Jaouad Charaa (Maroc), Prof. Boubacar Diallo (Sénégal), Prof. Neji Benzarti (Tunisie), Prof. Younes Laalou (Maroc), Prof. Ass. Nizar Bennani (Maroc), Prof. Hicham Khayat (Maroc), Dr Mostapha Kettani (Maroc), Dr Ahmed Ayoub (Egypte), Dr Qasem Marwane (Palestine), Dr Mouad Hajji (Maroc), Dr Karim El Jafalli (Maroc), Dr Mohamed Benazaiz (Maroc), Dr Othmane Bachir (Maroc), Pr. Farid El Quars (Maroc), Pr. Jamila Kissa (Maroc), Pr. Samira Bellemkhannate (Maroc), Pr. Abderrahmane Andoh (Maroc), Pr. Ihssane Benyahya (Maroc), Pr. Samira El Arabi (Maroc), Pr. Fouad Oudghiri (Algérie), Pr. Nadia Ghodbane (Algérie), Pr. Koffi-Gnagne N. Yolande (Côte d'Ivoire), Pr. Florent Songo (RDC), Pr. Punga Maoule Augustin (RDC), Pr. Takek Abbas Hassan (Egypte), Pr. Heesham Katamish (Egypte), Pr. Salah Hamed Sherif (Egypte), Pr. Abbadi El Kaddi (Egypte), Pr. Tarek El Sharkawy (Egypte), Pr. Houssam Tawfik (Egypte), Pr. Randa Mahamed (Egypte), Pr. Khaled Abou Fadl (Egypte), Pr. Saikou Abdoul Tahirou (Guinée), Pr. Omar El Beehir (Libye), Pr. Salim Badre Asbia (Libye), Pr. Bechir Chikhi (Libye), Pr. Jeanne Angelphine Rasoamananjara (Madagascar), Pr. Souleymane Togora (Mali), Pr. Tiémoko Daniel Coulibaly (Mali), Dr. Cheikh Baye (Mauritanie), Dr. Linda Oge Okoye (Nigéria), Pr. Adebola Rafel (Nigéria), Pr. Abdoul Wahabe KANE (Sénégal), Pr. Yusuf Osman (Afrique du Sud), Phumzile Hlongwa (Afrique du Sud), Pr. Said Dhaimy (Maroc).

**Comité de Rédaction :** Dr Badia Tifnouti, Dr Hamid Benkacem, Dr Youssef Rkha, Dr Mounir El Himdy, Dr Driss Lazrek, Dr Karim Zihri, Dr Moncef Bennouna

**Partenaire Institutionnel :** Conférence des Doyens des Facultés de Médecine Dentaire d'Afrique

**Partenaire Media :** MAP, Agence Marocaine de Presse

**Directeur Marketing :** Dr Youssef Chaoui

**Conseiller en Communication :** Mr Khalil Hachimi Idrissi

**Conseiller en Edition :** Mr Abdou Moukrite

**Conseiller en Événementiel :** Mr Khalid Benhalima de Vicob

**Conception et Impression :** Youssef Impressions

**Infographie :** Ismaïl Zidani de Youssef Impressions

**Traduction :** Touria Bine Bine

**Siège social ASDI :**  2, rue Ben Aïcha, Guéliz Marrakech 40000, Maroc

 +212(0)524-430-984

 +212(0)661-160-777

 www.ajdi.net

 africansocietyofdentistry@gmail.com

 african society of dentistry and implantology

## SOMMAIRE / SUMMARY

---

- 08** | **SIMPLIFIER LA STRATIFICATION DES COMPOSITES**  
Comment utiliser au mieux les résines composites en dentisterie restauratrice ? Explication à travers des cas
- SIMPLIFY THE STRATIFICATION OF COMPOSITES**  
How to best use composites in restorative dentistry ? Explaining through case.
- Grégory CAMALEONTE - Sonia MANSOUR
- 
- 16** | **L'UTILISATION DES FACTEURS DE CROISSANCE DU RÉSEAU DE FIBRINE POUR AMÉLIORER L'ARCHITECTURE, L'ASPECT MÉCANIQUE ET BIOLOGIQUE DU GREFFE EN PARTICULE**
- THE USING OF GROWTH FACTORS OF THE FIBRIN NETWORK TO IMPROVE THE ARCHITECTURE, MECHANICAL AND BIOLOGICAL ASPECT OF THE GRAFT PARTICLE**
- Mohamad EL MOHEB
- 
- 23** | **EXPLOITATION DES RACINES NATURELLES ET ARTIFICIELLES EN PROTHÈSE ADJOINTE : CAS CLINIQUES**
- EXPLOITATION OF NATURAL AND ARTIFICIAL ROOTS IN REMOVABLE PROSTHESIS:CLINICAL CASES**
- Sameh BOURAOUI - Lamia MANSOUR - Mounir TRABELSI - Najla CHATER
- 
- 38** | **LE SYNDROME D'APNÉE OBSTRUCTIVE DU SOMMEIL (SAOS) ; 2<sup>ème</sup> PARTIE : FACTEURS DE RISQUE ET THÉRAPEUTIQUES NON CHIRURGICALES**
- OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME (OSAS), SECOND PART: RISK FACTORS AND NON-SURGICAL THERAPY.**
- E. JOUHADI - R. ZEROUAL - FZ. BOUCETTA - B. MBARKI - A. ANDOH
- 
- 50** | **ANATOMIE ENDODONTIQUE DE LA DEUXIEME MOLAIRE MANDIBULAIRE : A PROPOS DE 5 CAS**
- ROOT CANAL ANATOMY OF MANDIBULAR SECOND MOLARS REPORT OF 5 CASES**
- Karima JAWAD, Asmaa BENNANI



# Univers Digital

Votre Expert Apple au Maroc !



Revendeur  
Agréé





## EDITORIAL

DR ABDELLAH SQUALLI  
*Directeur de la Publication*  
*Publication Manager*

*L*es résines composites sont aujourd'hui largement utilisées dans nos cabinets. Ces matériaux permettent de restaurer à la fois la fonction et l'esthétique avec une longévité acceptable. Les restaurations en composite autorisent une préparation minimale, répondant au concept de dentisterie la moins invasive possible.

Lors de la restauration d'un angle ou d'un bord incisif, le challenge réside dans la réalisation d'une transition naturelle entre la dent et le composite au point de vue de la couleur et de l'état de surface. Pour ce faire, le concept de « stratification naturelle » a été proposé et les industriels ont mis sur le marché des coffrets de composites destinés à répondre aux besoins en matériaux de cette technique.

Aujourd'hui nous disposons de tout une panoplie de matériel et de matériaux, des techniques fiables et reproductibles ont été mis au point. Ces techniques peuvent aussi dans certains cas cliniques constituer une réelle alternative aux reconstructions en céramique.

*C*omposites are now widely used in our clinics. These products can restore both the function and aesthetics with acceptable durability. Composite restorations allow minimal preparation, responding to the concept of minimally invasive dentistry.

*When restoring an angle or edge, the challenge resides in achieving a natural transition between the tooth and the composite in terms of the color and surface finish. To do this, the concept of "natural stratification" was proposed and dental industry placed on the market composite kits designed to meet the material requirements of this technique.*

*Today we have a whole range of equipment and products, reliable and reproducible techniques have been developed. These techniques can also in some clinical cases constitute a real alternative to ceramic reconstructions.*

# FROM OUR HANDS **TO YOUR HANDS**



## **A shared passion for performance.**

Performance - for us that means listening, learning, collaborating, teaching, innovating, refining and perfecting everything we do. Our 10,000 products and countless services are exceptional because we develop them in conjunction with the very people who use them.

For you, performance means leveraging all your skill and education to deliver the best clinical outcomes for your patients. It's a goal we proudly share with you.

We are Hu-Friedy. Passionately committed to helping the best perform.

For more information, please contact :

**Country Manager France and North Africa:** Stéphane Loth

Tel.: 0033628818324 | Email: sloth@hu-friedy.com

**Customer Care:** Simon Chabaud

Tel.: 00800 48 37 43 39 (Numéro gratuit)

Email: schabaud@hu-friedy.com

Visite us [www.hu-friedy.eu](http://www.hu-friedy.eu)

CHICAGO | MILAN | **ROTTERDAM** | SHANGHAI | TOKYO | TUTTLINGEN

©2015 Hu-Friedy Mfg. Co., LLC. All rights reserved.

How the best perform



## SIMPLIFIER LA STRATIFICATION DES COMPOSITES

### Comment utiliser au mieux les résines composites en dentisterie restauratrice ? Explication à travers des cas

## *SIMPLIFY THE STRATIFICATION OF COMPOSITES*

### *How to best use composites in restorative dentistry ? Explaining through case.*



Dr Grégory CAMALEONTE\*



Dr Sonia MANSOUR\*\*

- \* - Pratique privée à Marseille
- Enseignant à l'Académie du Sourire
- Membre de Mimesis, groupe de recherche en dentisterie esthétique et adhésive
- Membre de Style Italiano / Style World

- \*\* - Pratique privée à Marseille
- Attachée à la faculté d'Odontologie de Marseille
- Membre de l'Académie du Sourire
- Diplôme universitaire de pédagogie

" Paru dans Dentoscope le 19/09/14"

#### **INTRODUCTION :**

Les résines composites sont les matériaux les plus utilisés au quotidien en dentisterie restauratrice. On les utilise aussi bien pour de petites restaurations que pour des travaux plus complexes. Dans le secteur antérieur, elles constituent une alternative de choix aux céramiques, grâce aux progrès de la technologie et à l'essor des procédures adhésives. L'amélioration de leurs propriétés biomimétiques, inspirée de la structure de la dent naturelle, ne réserve plus leur usage à une élite. La technique de stratification classique, qui donne des résultats très satisfaisants, peut apparaître difficile à appréhender tant au niveau du rendu esthétique que par son côté chronophage. On peut envisager leur emploi avec une méthode simplifiée, reproductible et avec des résultats cliniques fiables à moyen et long terme.

Basée sur le concept de stratification au naturel, l'équipe de « Style Italiano », en collaboration avec 3M Espe, a mis au point des « recettes » destinées à reproduire les couleurs standardisées par le teintier Vitapan classique. En se référant à la duo opacité

#### **INTRODUCTION :**

*Composites are the most used material daily in restorative dentistry. It used both for small restorations as for more complex works. In the anterior area, they are a great alternative to ceramics, due to the technology advances in and the development of adhesive procedures. The improvement of their biomimetic properties inspired by the natural structure of tooth, do not reserve their use for the elite. The technique of classical stratification, which gives very good results, may appear difficult to apprehend at both the esthetic side as by his time-consuming side. We can envisage their use with a simplified, reproducible method with reliable clinical results in the medium and long term.*

*Based on the concept of the natural stratification, the "Style Italiano" team, in collaboration with 3MESPE, has developed "recipes" intended for reproduction of standardized colors by using the classic shade guide Vitapan. Referring to the composite duo opacity*

(dentine et émail) du composite « Filtek Z350 XT » (3M Espe) ; **(Fig.1)** et en respectant l'épaisseur maximum de 0,5 mm de la couche d'émail vestibulaire, on obtient la palette de couleur des A du teintier Vitapan classique. À travers un cas clinique, nous allons exposer le temps par temps de cette méthode.

(dentin and enamel) of the "Filtek Z350 XT" (3M Espe); **(Fig.1)** and respecting the maximum of 0.5 mm thickness of the vestibular enamel layer, you get the color palet of the shade A of the classic guide Vitapan. Through a clinical case, we will set out the time by time of this method

<b>A0</b>	▶	Dentin W + Enamel A2
<b>A1</b>	▶	Dentin A1 + Enamel A3
<b>A2</b>	▶	Dentin A2 + Enamel A3
<b>A3</b>	▶	Dentin A3 + Enamel A3
<b>A3.5</b>	▶	Dentin A4 + Enamel A3
<b>A4</b>	▶	Dentin A4 + Body A4

Fig.1 : Les combinaisons Dentine /Émail de « Filtek Z350 XT » reproduisent les teintes A du teintier « Vitapan Classique ». / The dentin / Enamel combinations of "Filtek Z350 XT" reproduce A of the classic shade guide Vitapan.

**CAS CLINIQUE :**

Un patient se présente à la consultation pour une doléance esthétique sur l'incisive centrale maxillaire gauche et demande une solution fiable, rapide et pérenne. Après analyse clinique, radiologique et photographique ; **(Fig.2 et 3)**, il est proposé au patient de réaliser une nouvelle restauration par résine composite collée sur la 21. Lors de la première séance, on procède au relevé des différentes dimensions de la couleur de la dent à l'aide d'un spectrocolorimètre et d'un appareil photo numérique reflex équipé de filtres polarisants (« Polar Eyes, Emulation.gr ») afin d'établir la cartographie colorimétrique de la dent à reproduire ; **(Fig.4 et 5)**

**CLINICAL CASE**

A patient, presents here self to the consultation for aesthetic complaint on the left maxillary central incisor and demand a reliable, fast and sustainable solution. After clinical, radiological and photographic analysis; **(Fig.2 and 3)**, it is proposed to the patient to achieve a new restoration with bonded composite into the 21. At the first sitting, we proceeds to the summary of the different colors of tooth by using a spectro-colorimeter and a digital camera equipped with polarizing filters ("Polar Eyes Emulation.gr") to establish the color mapping of the reproduced tooth **(Fig.4 and 5)**.



Fig.2 et 3 : Mise en évidence de la restauration inadaptée sur la 21 au niveau esthétique, biologique et fonctionnel. / Highlighting the aesthetically, biological and functional inadequate restoration on the 21.



Fig.4 et 5 : La prise de clichés nous permet d'objectiver la couleur de la dent. L'apport des filtres polarisants est essentiel pour relever les caractéristiques d'opalescence, de translucidité et de caractérisation de la dent à reproduire. / Photos allows us to objectify the color of the tooth. The contribution of polarizing filters is essential to raise the opalescence, translucency characteristics of the tooth to reproduce.

Le relevé de la couleur nous donne une couleur « A2 » sur le teintier « Vitapan classique ». Les « recettes » élaborées par l'équipe de « Style Italiano » recommandent l'utilisation du composite « Filtek Z350 XT A3E » (Émail) et « A2D » (Dentine) pour reproduire cette couleur ; **(Fig.6 et 7)**.

Deux empreintes sont prises et envoyées au laboratoire afin de réaliser un « wax up » esthétique et fonctionnel corrigeant la forme de la 21. Une clé en silicone issue de ce « wax up » est confectionnée afin de positionner parfaitement le mur palatin de la future restauration et ainsi éviter les retouches trop importantes de l'occlusion en post opératoire qui auraient pour conséquence, en enlevant de la matière, de jouer sur le rendu optique de la résine composite.

The color statement gives us "A2" on the classic shade guide "Vitapan". "Recipes" developed by "Italiano Style" team recommend the use of the "Filtek Z350 XT A3E "(Enamel) and" A2D "(Dentin) to reproduce this color; **(Fig.6 and 7)**.

Two impressions are taken and sent to the laboratory to achieve an aesthetic and functional "wax-up" correcting the form of the 21. A silicone key issue from this "wax-up" is made to perfectly position the palatal wall of the future restoration and avoid a postoperative excessive retouching of the occlusion ly that would result in removing material, to play on the composite optical rendering.

La 1<sup>ère</sup> séance est consacrée à l'établissement d'une « cartographie » colorimétrique de la dent à reproduire.

The first session is devoted to the establishment of a "mapping" of the colorimetric of the tooth to reproduce



Fig.6 et 7 : Le relevé de la couleur nous donne une couleur A2 sur la le teintier « Vitapan Classic ». Les « recettes » élaborées par l'équipe de « Style Italiano » recommandent l'utilisation du composite « Filtek Z350 XT A3 » (Émail) et A2D (Dentine) pour reproduire cette couleur. / The statement of the color gives us an A2 shade on the "Vitapan" Classic guide The "recipes" developed by the "Style Italiano" team recommend the use of the composite "Filtek Z350 XT A3E" (Enamel) and A2D (Dentin) to reproduce that color.

### STRATIFICATION

La séance suivante est consacrée à la stratification proprement dite. Après l'anesthésie, un champ opératoire est mis en place ; (Fig.8 à 10) de la 13 à la 23 et les crampons sont placés sur les 14 et 24, par dessus la digue. Des ligatures permettent de stabiliser ce dispositif, d'éviter la remontée de fluide gingival et garantissent une bonne étanchéité.

### STRATIFICATION

The next sitting is focused on the stratifying. After anesthesia, a surgical site is in place; (Fig.8 to 10) from the 13 to the 23 and the clamps are placed on the 14 and 24, above the dam. Ligatures allow stabilizing this device, to avoid the recovery of the gingival fluid and ensure a good seal.



Fig.8 à 10 : La séance suivante est consacrée à la stratification proprement dite. Après l'anesthésie, un champ opératoire est mis en place. / The next step is devoted to the stratification. After anesthesia, an operating field is placed.

La préparation cavitaire, après élimination de l'ancienne restauration, se résume à la création d'un chamfrein vestibulaire et d'une mise à plat des faces mésiale et palatine. Les bords de la préparation sont ensuite polis ; **(Fig.11)**.

La procédure de collage débute par un sablage des surfaces préparées ; **(Fig.12 et 13)**.

The cavity preparation, after removal of the old restoration, is summarized to creating a vestibular chamfer and flat release of mesial and palatal surfaces. The margins of preparation are then polished; **(Fig.11)**.

The bonding procedure begins with sandblasting of the prepared surfaces; **(Fig.12 and 13)**.



Fig.11 : La préparation cavitaire, après élimination de l'ancienne restauration, se résume à la création d'un chamfrein vestibulaire et d'une mise à plat des faces mésiale et palatine. Les bords de la préparation sont ensuite polis. / The cavity preparation, after removal of the old restoration, comes down to creating a vestibular chamfer and a flattening of the mesial and palatal surfaces. The preparation margins are then polished.



Fig.12 et 13 : La procédure de collage débute par un sablage à l'oxyde d'alumine 50 microns (sableuse « Rondoflex Kavo ») des surfaces préparées. / The bonding procedure begins with sandblasting of prepared surfaces with aluminum oxide 50 microns (sandy "RONDOflex Kavo")



Un système adhésif de type « M&R3 », reconnu pour être le plus fiable pour réaliser un collage efficace, est l'indication choisie pour cette méthodologie opératoire ; **(Fig.14 à 16)**.

La clé en silicone est essayée et ajustée pour s'insérer sans contraintes sur les dents ; **(Fig.17)**.

An adhesive system type "M & R 3", recognized as the most reliable way to achieve effective bonding, is the indication chosen for this operating methodology; **(Fig.14 and 16)**.

The silicone key is tested and adjusted to fit without constraints on the teeth; **(Fig.17)**.

Un système adhésif de type « M&R3 » est choisi pour la procédure de collage.

An adhesive system type "M & R 3" is selected for the bonding procedure.



Fig.14 à 16 : Un système adhésif de type « M&R3 », reconnu pour être le plus fiable pour réaliser un collage efficace, est l'indication choisie pour cette méthodologie opératoire. Utilisation du système adhésif M&R3 « Scotchbond Multi Purpose » (3M Espe). / An adhesive system type "M & R 3" known to be the most reliable to achieve effective bonding, is the indication chosen for this operating methodology. The adhesive system M & R 3 "Scotchbond Multi Purpose" (3M Espe) is used.



La clé en silicone est essayée et ajustée pour s'insérer sans contraintes sur les dents isolées par le champ opératoire.

*The silicone key is tested and adjusted to be fit without constraints on the individual teeth by the operating field.*

Fig. 17 : La clé en silicone « Express 2 Putty Quick » (3M Espe) est essayée et ajustée pour s'insérer sans contraintes sur les dents. / The silicone key "Express 2 Putty Quick" (3M Espe) is tested and adjusted to be fit without constraints on the teeth.

**Les étapes de stratification sont alors conduites :**

- Montage du mur palatin et de la face distale avec le composite Émail « Filtek Z350 XT A3E » ; **(Fig.18 à 21)**.
- Mise en place du corps dentinaire en un apport (« Filtek Z350 XT » ; composite Dentine « A2D »). La méthode décrite par l'équipe de « Style Italiano » recommande de laisser un espace libre de 0,5 mm pour la dernière couche d'émail vestibulaire. Pour y parvenir, il est fait appel à un instrument « LM Arte Misura » (Pred) dont les extrémités sont calibrées pour ménager un tel espace ; **(Fig.22 à 26)**. Pour reproduire la zone opalescente au niveau de l'angle distal, le composite « CT » est choisi (« Clear Translucent, Filtek Z350 XT »).

**Stratification steps are then conducted:**

- Mounting of the palatal wall and the distal face with the Enamel composite "Filtek Z350 XT A3E"; **(Fig.18 to 21)**.
- Setting of the dentin body in one input ("Filtek Z350 XT", Dentin composite "A2D"). The method described by the "Italiano Style" team recommends leaving a gap of 0.5 mm for the last vestibular enamel layer. To achieve this, it uses a special instrument called "LM Arte Misura" (Pred) whose ends are calibrated to spare such a space; **(Fig.22 to 26)**. To reproduce the opalescent zone at the distal angle, the composite "CT" is selected ("Clear Translucent Filtek Z350 XT").



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20



Fig. 21

La méthode décrite par l'équipe de « Style Italiano » recommande de laisser un espace libre de 0,5 mm pour la couche de composite émail vestibulaire.

*The method described by the "Italiano Style" team recommends leaving a gap of 0.5 mm for the composite facial enamel layer.*

Fig.18 à 21 : Montage du mur palatin et de la face distale avec le composite Émail « Filtek Z350 XT A3E ». / Palatal and distal wall mounting with the composite Enamel "Filtek Z350 XT A3E."



Fig. 22



Fig. 23



Fig. 24



Fig. 25



Fig. 26

Fig.22 à 26 : Mise en place du corps dentinaire en un apport (« Filtek Z350 XT » composite Dentine « A2D »). La méthode décrite par l'équipe de « Style Italiano » recommande de laisser un espace libre de 0,5 mm pour la dernière couche d'émail vestibulaire. Pour y parvenir, il est fait appel à un instrument « LM Arte Misura » (Pred) dont les extrémités sont calibrées pour ménager un tel espace. / Implementation of the dentin body ("Filtek Z350 XT" composite Dentin "A2D"). The method described by the "Italiano Style" team recommends leaving a gap of 0.5 mm for the last vestibular enamel layer. To achieve this, it uses a "LM Arte Misura"(Pred) instrument whose ends are calibrated to spare such a space.

- L'émail vestibulaire est mis en place selon l'épaisseur recommandée (« Filtek Z350 XT A3E ») et la polymérisation finale est effectuée sous un gel de glycérine ; **(Fig.27 et 28)**.

- Les étapes de finitions, polissage et lustrage sont effectuées (coffret « Style Italiano Finishing Style Komet », coffret « Sof-Lex » disques / roues spirales « Sof-Lex » 3M Espe, coffret « Enamel Shiny Bisico ») ; **(Fig.29 à 31)**.

- The vestibular enamel is implemented according to recommended thickness ("Filtek Z350 XT A3E") and the final polymerization is carried out under a glycerin gel; **(Fig.27 and 28)**.

- The finishing, polishing and glossing step are performed. "Style Italiano kit, Komet style finishing kit, "Sof-Lex" discs / wheels spirals kit "Sof-Lex" 3M Espe, "Enamel Shiny Bisico" kit; **(Fig.29 to 31)**.



Fig.27 et 28 : L'émail vestibulaire est mis en place selon l'épaisseur recommandée (« Filtek Z350 XT ») et la photopolymérisation finale est effectuée sous un gel de glycérine. / The vestibular enamel is placed according to the recommended thickness ("Filtek Z350 XT") and final curing is carried out under a glycerin gel.



Fig.29 à 31 : Quelques-unes des étapes de finitions, polissage et lustrage. / finishing, polishing and glazing steps

- Le résultat post opératoire immédiat laisse apparaître la restauration plus saturée, cela est dû à la déshydratation des dents sous champ opératoire. La couleur s'harmonisera au bout de quelques jours ; **(Fig.32)**.
- Le résultat final après réhydratation est de qualité : la nouvelle restauration est parfaitement intégrée, le patient est satisfait ; **(Fig.33)**.



Fig.32 : Le résultat post opératoire immédiat laisse apparaître la restauration plus saturée, cela est dû à la déshydratation des dents sous champ opératoire. La couleur s'harmonisera au bout de quelques jours. / The immediate post operative result reveals the most saturated restoration, this is due to dehydration of the teeth in the operative field. The color will harmonize after a few days.

- The immediate post operative result reveals the most saturated restoration; this is due to dehydration of the teeth under the operative field. The color will be harmonized in a few days; **(Fig.32)**.
- The end result after rehydration is of a good quality: the new restoration is perfectly integrated, the patient is satisfied; **(Fig.33)**.



Fig.33 : Le résultat final après réhydratation : la nouvelle restauration est parfaitement intégrée, le patient est satisfait. / The final result after rehydration: the new restoration is perfectly integrated, the patient is satisfied.

## ÉCONOMIE TISSULAIRE ET BIOMIMÉTIQUE

Les résines composites sont devenues incontournables en dentisterie restauratrice esthétique. Elles constituent une alternative fiable et reproductible aux céramiques dans les pertes de substances de petite, moyenne voire de grande étendue. Elles permettent une économie tissulaire et respectent les principes de la biomimétique.

Grâce aux techniques simplifiées, leur utilisation quotidienne au cabinet est recommandée et leur caractère plus économique que les restaurations céramiques est un autre argument de poids en faveur de leur emploi, surtout dans la période actuelle.

**Les résines composites sont devenues incontournables en dentisterie esthétique.**

## TISSUE ECONOMY AND BIOMIMETIC

Composites become essential in aesthetic restorative dentistry. They represent a reliable and reproducible alternative to ceramics in a small, medium or even large losses of substances. They allow tissue economy and respect the principles of biomimetic.

With simplified techniques, their daily use in the dental office is recommended and their economic characteristics than ceramic restorations is another strong argument in favor of employment, especially in the current period.

**Composites become essential in cosmetic dentistry.**

## RÉFÉRENCES :

VANINI L., MANGANI F. : « Détermination ad communication of color using the five color dimensions of teeth » ; *Pract Proced Aesthet Dent* 2001 ; 13(1) : 19-26.

WEISROCK G., BROUILLET J.-L. : « Restauration esthétique directe d'un angle incisif fracturé » ; *Réalités Cliniques* 2013. Vol. 24, n°3 : pp. 191-198.

DEVOTO W., SARACINELLI M., MANAUTA J. : « Composite in everyday practice : how to choose the right matériel and simplify application techniques in the anterior teeth » ; *The European Journal of Esthetic Dentistry*. Volume 5. Number 1 : pp. 102-124. Spring 2010.

ORTET S., HUMEAU A., MONLEAU J.-D., LUCCI D., ETIENNE J.-M., FAUCHER A.-J. : « Le relevé de couleur : techniques avancées, partie 1 » ; *L'information dentaire* n°32 - 21 septembre 2005. pp. 1929-1933.

# hydrorise

---



## Hydrorise Maxi Monophase indiqué pour prothèse fixe, implants et amovible

Silicone-A hyper-hydrophile à viscosité moyenne,  
indiqué pour prothèse fixe, implants et amovibles.  
Indiqué pour la technique monophasée comme  
matériau à viscosité unique pour porte-empreinte  
individuel.





## L'UTILISATION DES FACTEURS DE CROISSANCE DU RÉSEAU DE FIBRINE POUR AMÉLIORER L'ARCHITECTURE, L'ASPECT MÉCANIQUE ET BIOLOGIQUE DU GREFFE EN PARTICULE

### THE USING OF GROWTH FACTORS OF THE FIBRIN NETWORK TO IMPROVE THE ARCHITECTURE, MECHANICAL AND BIOLOGICAL ASPECT OF THE GRAFT PARTICLE

Dr. Mohamad EL MOHEB

Pratique Privé / Les Pavillons Sous Bois / France

#### INTRODUCTION

A partir du protocole de Tayaponsak s'est développée l'extraction de PRP. [1] Ces techniques se basent sur l'idée de concentration des plaquettes pour les réutiliser en tant que médicament dans certaines pathologies graves. [2] D'où le nom de concentré plaquettaire.

La concentration plaquettaire est obtenue par la centrifugation du sang. La centrifugeuse est un appareil qui permet de décanter les différentes particules suspendues dans une solution liquide. Ces particules de nature, de taille et de masse différentes vont se déposer à des distances différentes du fond du tube et vont de ce fait se séparer à la fin de l'opération. [2] Comme les plaquettes sont les plus petits éléments anucléés figurés du sang [3], elles vont se trouver donc dans la partie intermédiaire du tube à la fin de la centrifugation, et les globules rouges vont se précipiter dans le fond du tube.

En effet à la fin de la centrifugation le tube pourra être divisé en trois parties, la partie supérieure qui va être pauvre en cellules et en éléments, la partie moyenne qui sera riche en plaquettes et la partie inférieure qui sera riche en globules rouges.

Nous cherchons à isoler les plaquettes ou à faire un concentré plaquettaire car les plaquettes sont une source naturelle de facteur de croissances. [4] Ces facteur de croissance peuvent être très intéressants à utiliser pour accélérer la cicatrisation post chirurgical.

#### INTRODUCTION

From Tayaponsak protocol was developed the PRP extraction [1]. These techniques are based on the idea of platelet concentration for reuse them as a medicament in some serious pathologies [2], thus the name of platelet concentrate.

The platelet concentration is obtained by blood centrifugation. The centrifuge is a device that allows decanting the different particles suspended in a liquid solution. These particles of different kind, size and mass will be deposit at different distances from the bottom of the tube and will therefore be separated at the end of operation. [2]

Since platelets are the smallest anucleate formed blood elements [3], so, they will be in the intermediate part of the tube at the end of centrifugation, and red blood cells will rush into the bottom of the tube.

Indeed, at the end of the centrifugation, the tube can be divided into three parts, the upper part that will be poor in cells, the middle part will be rich in wafer and the lower part that will be rich in red blood cell.

We are looking to isolate the platelets or to make a platelet concentrate because platelets are a natural source of growth factors. [4] These growth factor can be very interesting to use to accelerate the post surgical healing.

La Matrice Plasmatique Minéralisée (MPM) est un produit issu du mélange de 2 phases, la phase minérale et la phase plasmatique. Après centrifugation, les facteurs de croissance sont récupérés et mélangés avec la phase minérale qui peut être de l'os Auto-gène, Allo génique ou un substitut Xynogénique ou de Synthétique. Le résultat de ce mélange est un seul produit homogène, compact et stable, contenant des Plaquettes favorisant ainsi la cicatrisation. [5]

**Mots clés :** MPM, Plaquettes, Facteurs de croissance, Fibrine, BMP, Monocytes.

### CAS CLINIQUE

Mme « G » se présente au cabinet pour se débarrasser de sa prothèse partielle amovible. Après un examen médical, exo et endo-buccal, et aussi radiographique, un plan de traitement implantaire a été proposé à la patiente. **(Fig. 1)**

Un cliché Cone Beam a été réalisé **(Fig. 2)** pour planifier le traitement. L'épaisseur osseuse résiduelle n'étant pas suffisante, une greffe de MPM a été proposée à la patiente.

En effet d'après Dr. DAVARPANAH les implants doivent être entourés d'une épaisseur d'os d'au moins 1mm tout autour de l'implant. Une épaisseur inférieure à 1 mm le jour de la pose de l'implant pourra aboutir à une résorption osseuse ultérieure. [6]

Le choix de la MPM a été retenue pour sa facilité de l'emploi, et la possibilité de placer l'implant ainsi que la greffe dans la même séance.

La préparation de la MPM a débuté avant la chirurgie, 4 tubes de 9 ml de sang veineux ont été prélevés de la patiente et placés dans une centrifugeuse à 2500 tour/ min pendant 15 min.



Fig. 1

*The mineralized Plasmatic Matrix (MPM) is a product coming from a mixture of two steps: the mineral phase and the plasma phase. After centrifugation, the growth factors are recovered and mixed with the mineral phase which may be an autogenous, allogenic bone or a Xynogenic substitute or synthetic. The result of this mixture is a single homogeneous product, compact and stable, containing platelets promoting healing. [5]*

**Key words :** MPM, Platelets, Growth Factors, Fibrin, BMP, Monocytes.

### CLINIC CASE

*Miss. "G" presents herself to the Clinic to get rid of the removable partial denture. After a medical examination, exo and endo - oral exam and radiographic investigation, implant treatment plan was proposed to the patient **(Fig. 1)**.*

*A Cone Beam shot was realized to plan treatment **(Fig. 2)**. The residual bone thickness was not sufficient, a graft MPM was proposed to the patient.*

*Indeed according to Dr. Davarpanah, implants must be surrounded by at least 1mm bone. A lower thickness to 1 mm on the day of implant placement may lead to a ulterior bone resorption. [6]*

*The choice of MPM was selected for its ease of use, and the ability to place the implant and graft in the same session.*

*The preparation of the MPM started before surgery, 4 tubes of 9 ml of venous blood were collected from the patient and placed in a centrifuge at 2500 tr / min for 15 min.*

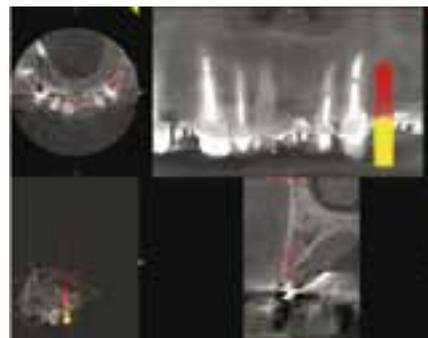


Fig. 2

A la fin de la centrifugation, le sang a été séparé en 2 compartiments, un jaune et un autre rouge (**Fig.3**). La partie jaune sera prélevée à l'aide d'une seringue, pour la mélanger avec un substitut osseux Allo plastique. Beta TCP et Hydroxy-apatite. BONE CERAMIC.

Durant la chirurgie à l'aide d'un « scraper », une petite quantité d'os autogène a été prélevé de la patiente. (**Fig. 4**). Cet os autogène a été rajouté sur le mélange plasma - BONE CERAMIC. (**Fig.5**)

Le tout a été mélangé à l'aide d'une sonde, jusqu'à la formation d'un seul composant homogène. (**Fig.6**)

*At the end of the centrifugation, the blood was separated into two compartments, yellow and red (**Fig 3**). The yellow part will be taken using a syringe to mix with an allo plastic bone substitute . TCP and beta Hydroxy - apatite. CERAMIC BONE.*

*During surgery using a "scraper", a small quantity of autogenous bone has been removed from the patient. (**Fig 4**). This autogenous bone was added to the plasma - CERAMIC BONE mixture. (**Fig.5**)*

*The whole was mixed by a probe, until the formation of a single and homogeneous component. (**Fig.6**)*



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

L'implant choisi à été un Straumann, Tissue level, 4.1 mm de diamètre, 10 mm de longueur.

Après le forage, l'implant a été placé avec une face vestibulaire complètement découverte. Le site receveur du greffon a été préparé par la perforation du cortical externe pour améliorer la vascularisation et faciliter la migration cellulaire. (**Fig. 7**)

Donc la « MPM » a été placée pour couvrir la face vestibulaire découverte de l'implant (**Fig.8**) et le tout a été couvert par la membrane MPM. (**Fig.9**)

*A Straumann (Tissue level, 4.1 mm diameter, 10mm long) implant, has been selected.*

*After drilling, the implant was placed with buccal surface completely uncovered. The graft recipient site was prepared by perforating the outer cortical to improve the vascularization and facilitate cell migration. (**Fig. 7**)*

*So the "MPM" was placed to cover the uncovered labial surface of the Implant (**Fig.8**) and the whole was covered by MPM membrane. (**Fig.9**)*



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

En suite la suture a été réalisée en laissant la tête de l'implant a découvert car c'est un implant trans-muqueux **(Fig. 10)**

Les fils de suture ont été déposés une semaine plus tard **(Fig. 11)**

Deux mois plus tard une empreinte a été prise pour réaliser une prothèse transitoire qui a duré un an. **(Fig. 12)**

*Then, the suture was performed, leaving the head of the implant uncovered because it is a trans-mucosal implant **(Fig. 10)***

*The sutures were taken of a week later **(Fig. 11)***

*Two months later an impression was taken to realize a transitional prosthesis that lasted one year. **(Fig. 12)***



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Un an après une Cone Beam de contrôle a été réalisé pour contrôler le niveau osseux et contrôler les implants avant de passer vers la prothèse définitive. **(Fig. 13)**

*One year after a Cone Beam control was performed to control the bone level and implant before passing to the final prosthesis. **(Fig. 13)***

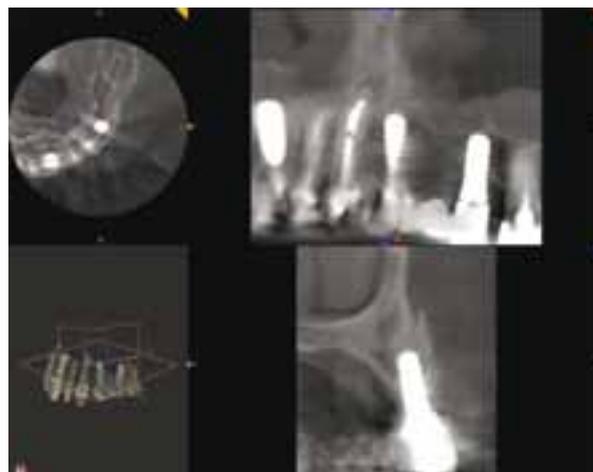


Fig. 13

Le Cone Beam montre que l'implant a été complètement couvert par une grande épaisseur de tissu ayant la même image que celle de l'os sur le Cone Beam. Ce cliché a montré aussi une réaction péri-apicale sur la 23, et que le bridge provisoire a été descellé en postérieur.

Une résection apicale va être tenté sur la 23 et la prothèse définitive sera placée.

#### **DISCUSSION :**

La « MPM » est un produit homogène qui contient des éléments important pour la formation osseuse. Il contient la phase minérale qui est l'échafaudage nécessaire pour les cellules osseuse et donc pour la formation osseuse. Il contient aussi le réseau de fibrine qui est la matrice extracellulaire nécessaire pour la migration des cellules spécifique à la réparation ou la régénération tissulaire. Il contient également les facteurs de croissance nécessaire pour la stimulation de la migration ou la différenciation des cellules.

Le réseau fibrine est obtenu par l'activation du fibrinogène qui est un dimère soluble trouvé dans le sang. Le réseau fibrine est un réseau dense qui forme la matrice extracellulaire durant la processus de réparation. Cette matrice extracellulaire est très importante pour la migration cellulaire. [7]

Les plaquettes sont donc les plus petits éléments anucléés circulant dans les vaisseaux sanguins. Les plaquettes naissent dans la moelle osseuse, par fragmentation de mégacaryocytes. [8]. Elles ont une durée de vie de 5 à 9 jours. Classiquement, les plaquettes par activation vont libérer les granules, qui représentent plusieurs intérêts, par les produits mis en jeu. Ce sont les facteurs plaquettaires (Fibrinogène, Fibronectine, Facteur 4, Facteur Willebrand, Facteurs de croissance, Immunoglobulines) et la Membrane plaquettaire avec ses récepteurs L'activation des plaquettes libère les Cytokines plaquettaires telles les TGFβ, PDGFs et les IGFs dont l'intérêt est considérable sur le site receveur. Ce relargage plaquettaire des cytokines est capable de stimuler la colonisation et la prolifération. [1]

La « MPM » contient aussi un élément tres important pour la formation osseuse. En effet le Dr. Perissé dans ses études histologiques de la « MPM » a mis en évidence la présence des Monocytes. [9] Or les monocytes sont très importants dans la formation osseuse car ils permettent une régulation de la production des BMPs qui sont des protéines hautement important dans l'induction de la production osseuse. [10].

*The Cone Beam shows that the implant was completely covered by a large thickness of tissue having the same image as of the bone. This snapshot also showed peri-apical reaction on the 23 and the posterior temporary bridge was unsealed.*

*Apical resection will be realized on the 23 and the final prosthesis will be placed.*

#### **DISCUSSION:**

*The "MPM" is a homogeneous product that contains significant elements for bone formation. It contains the mineral phase which is the necessary scaffold for bone cells for bone formation. It also contains the fibrin network which is the extracellular matrix required for migration of specific cells or repair tissue regeneration. Also it's contains growth factors necessary for the stimulation of migration or differentiation of cells.*

*The fibrin network is obtained by the activation of fibrinogen which is a soluble dimmer found in the blood. The fibrin network is a dense network which makes an extracellular matrix during the repair process. This extracellular matrix is important for cell migration. [7]*

*Platelets are the smallest elements anucleate circulating in blood vessels. The platelets originate in the bone marrow, by fragmentation of megakaryocytes. [8]. They have a life time of 5 to 9 days. Conventionally, platelet by activation will release granules, which represent several interests in the products involved. These are the platelet factors (fibrinogen, fibronectin, Factor 4, Willebrand factor, growth factors, immunoglobulins) and platelet membrane with these receptors. The platelet activation releases the platelet cytokines such as TGF, PDGFs IGFs and whose interest is significant on the recipient site. This platelet release of cytokines can stimulate colonization and proliferation. [1]*

*The "MPM" also contains a very important element for bone formation. Indeed Dr. Perissé in its histological studies of the "MPM" revealed the presence of monocytes. [9] However, the monocytes are very important in bone formation as they allow for control of the production of BMPs which are highly significant proteins in the induction of bone production. [10].*

**CONCLUSION :**

Sur le plan clinique l'utilisation de la « MPM » à chaque fois qu'une greffe osseuse est nécessaire quelque soit les biomatériaux utilisés prend toute son importance, car la « MPM » facilite l'emploi et l'application de la greffe, et lui offre une stabilité.

Grâce a son réseau fibrine, il permet une amélioration de la pénétration cellulaire à l'intérieur du greffon. Sa préparation est très simple, naturelle sans aucun additif chimique, et il permet l'utilisation de tout les biomatériaux.

**CONCLUSION :**

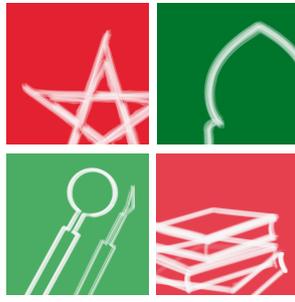
*Clinically the use of the "MPM" is recommended each time a bone graft is necessary regardless biomaterials used, because "MPM" facilitates the use and application of the graft, provides stability to the graft.*

*Due to its fibrin network, it allows improvement of the cellular penetration into the graft. Its preparation is very simple, natural, without any chemical additives. And it allows the use of all biomaterials.*

**BIBLIOGRAPHIE :**

- 1 -- Périssé J. Du PRF. PRP vers les Matrices Plasma-tiques Minéralisées (MPM) en implantologie. *Implantologie*. 2011
- 2 -- S. Dohan, A. Dohan, J. Choukroun, A. Diss, A. Simonpieri, M.--O. Girard, D. Dohan. De l'usage des concentrés plaquettaire autologues en application topique. *EMC -- Odontologie Volume 1, Issue 2, June 005, Pages 141-180.*
- 3 -- Bijak M1, Saluk J, Ponczek MB, Nowak P, Wachowicz B. The synthesis of proteins in unnucleated blood plateletes. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2013 Jul 23;67:672--9.
- 4 -- Jiang ZQ1, Liu HY, Zhang LP, Wu ZQ, Shang DZ. Repair of calvarial defects in rabbits with platelet-rich plasma as the scaffold for carrying bone marrow stromal cells. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2012 Mar;113(3):327--33. doi: 10.1016/j.tripleo.2011.03.026.
- 5 -- El Moheb M. Growth Factors and fibrin network to improve the particles bone grafting. Case report. *International Journal of oral care and research*. Volum e 2 issue 3
- 6 -- DAVARPANAH M., SZMUKLER--MONCLER S., KHOURY P.M., JAKUBOWICZ--KOLEN B., MARTINEZ H. : « Manuel d'Implantologie Clinique 2e édition » ; Édition CdP (2008).
- 7 -- Stadlinger B., Terheyden H. *Cell To Cell Communication Osseointegration*. 2011 Quintessence Publishing
- 8 -- Benz E. J, Ghoshal K, Bhattacharayya M. Overview of platelet physiology: Its hemostatic and nonhemostatic role in disease pathogenesis. *The Scientific World Journal* volume 2014, Article ID 781857, 16 Pages
- 9 -- Perisse J, Alami HB, Vassalaky LM, Caveriviere P, Betito M, Marchou M. Aspect clinique et histologique des Matrices Plasma-tiques Minéralisées (MPM). *Revue d'implantologie*. 2011
- 10 -- Omar OM, Granelli C, Ekstrom K, Karlsson C, Johansson A, Lausmaa J, et al. The stimulation of an osteogenic response by classical monocyte activation. *Biomaterials*. 2011;32(8):190--204.

المؤتمر  
المغربي  
لطب الأسنان



Moroccan  
Dental  
Meeting

[www.moroccdentalmeeting.com](http://www.moroccdentalmeeting.com)

# Marrakech

Palais des Congrès

29-30-31

Octobre

2015



[www.medecindentiste.ma](http://www.medecindentiste.ma)

COURS  
PRÉ-CONGRÈS

8

16

ATELIERS  
PRATIQUES

CONFÉRENCES

44

60

COMMUNICATIONS  
LIBRES



## EXPLOITATION DES RACINES NATURELLES ET ARTIFICIELLES EN PROTHÈSE ADJOINTE : CAS CLINIQUES

### EXPLOITATION OF NATURAL AND ARTIFICIAL ROOTS IN REMOVABLE PROSTHESIS: CLINICAL CASES

Sameh BOURAOUI \*, Lamia MANSOUR \*\*, Mounir TRABELSI \*\*\*  
Najla CHATER \*\*\*\*

\* Attachée Hospitalo-universitaire à l'Hôpital Bretonneau Paris, Résidente en Prothèse Partielle Amovible.  
Email : sameh\_bouraoui@yahoo.fr.

Adresse : R6 N°294 5000 Monastir, Tunisie.

\*\* Professeur Hospitalo-Universitaire en Prothèse Partielle Amovible.

\*\*\* Professeur Hospitalo-Universitaire en Biomatériaux, Chef de service de Prothèse Partielle Amovible.

Service de Prothèse Partielle Amovible, Clinique Dentaire de Monastir, Avenue Avicenne 5019 Monastir, Tunisie.

\*\*\*\* Prothésiste au Laboratoire de Prothèse à la Clinique Dentaire de Monastir.

#### RÉSUMÉ

Les problèmes de rétention et d'instabilité constituent la principale doléance en prothèse adjointe partielle et totale.

En prothèse amovible complète (PAC), la conservation de racines munies de chapes supports d'attachements axiaux ou d'une barre de jonction est indiquée lorsque l'on est en présence d'un nombre réduit de dents dont le rapport couronne/racine clinique est défavorable. La réduction de la couronne clinique va permettre d'établir plus facilement une occlusion balancée et de résoudre le problème esthétique.

En prothèse partielle amovible (PPA), la différence de compressibilité entre le desmodonte des dents restantes et la fibromuqueuse des crêtes édentées est un écueil à contourner pour assurer la stabilité, le confort et la pérennité de la restauration prothétique et des structures anatomiques. Muni d'un attachement, l'implant permet de proposer la conception prothétique la mieux adaptée pour maîtriser les différents mouvements susceptibles de déséquilibrer la prothèse.

Les prothèses amovibles supra-radicaux ou supra-implantaires sont comparables dans leurs avantages, leurs inconvénients et leurs principes biomécaniques. En effet, l'exploitation de racines naturelles ou d'implants favorise le traitement prothétique aux niveaux fonctionnel, psychologique et biologique.

#### Mots clés :

Édentement subtotal, prothèse total, prothèse partielle amovible, rétention, attachement axial, barre d'ancrage, implant.

#### Abstract

*The retention problems and instability are the main complaint in partial and complete removable prosthetics.*

*In complete removable prosthetics (CRP), the preservation of roots with copes equipped with axial attachments or with a junction bar is indicated when we are in the presence of a reduced number of teeth of the ratio crown / root clinic is unfavorable. The reduction of the clinical crown will allow more easily establish a balanced occlusion and solve the aesthetic problem.*

*In partial removable prosthetics (PRP), the difference in compressibility between the periodontal ligament of the remaining teeth and edentulous ridges fibro mucosa is a pitfall to avoid ensuring stability, comfort and durability of the prosthetic restoration and anatomical structures. Equipped with an attachment, the implant allows proposing the prosthetic design best suited to control the different movements that could destabilize the prosthesis.*

*Sub-root or sub-implant removable prosthetics are comparable in their advantages, disadvantages and biomechanical principles. Indeed, the exploitation of natural roots or implants promotes prosthetic treatment at functional, psychological and biological levels.*

#### Keywords :

*Subtotal edentulousness, total prosthesis, partial removable prosthetic, retention, axial attachment, anchor bar, implant.*

## 1. INTRODUCTION :

En présence d'édentements de grande étendue, ou lorsque les dents restantes sont peu nombreuses ou mal distribuées, l'équilibre d'une prothèse amovible peut être difficile à trouver. En effet la différence de compressibilité de la muqueuse d'une part, et des dents d'autre part est génératrice de mouvements de bascule qui peuvent être des facteurs d'inconfort pour le patient. L'utilisation d'une dent isolée, au support parodontal réduit, permet dans bien des situations d'étendre les aires de sustentation et de rétention. La dent est conservée sous forme de racine, ce qui permet d'obtenir un rapport partie extra-osseuse/intra-osseuse de la dent plus favorable, de limiter les contraintes tangentielles et donc de lui assurer un meilleur pronostic. Par ailleurs, le maintien d'une racine sur l'arcade va contribuer à la conservation de l'os alvéolaire et de la proprioception. Enfin, la situation de la racine, sous la prothèse, facilite le montage esthétique puisqu'il n'y a plus à gérer la transition dent et gencive prothétiques/naturelles (1, 2,3).

L'association d'implants à la prothèse partielle amovible est de plus en plus fréquente. Elle est documentée essentiellement à travers des cas cliniques (case report) de faible niveau de preuve scientifique quant aux bénéfices à long terme qu'elle prétend apporter. Néanmoins, quelques articles et ouvrages proposent des éléments de synthèse et exposent les avantages d'une telle association (4, 5, 6, 7). En présence d'édentements asymétriques ou de grande étendue, l'utilisation d'un ou deux implants judicieusement disposés permet de résoudre des phénomènes d'instabilité par suppression des axes de rotation et en transformant des appuis linéaires en appuis triangulaires ou quadrangulaires.

### Deux cas cliniques illustrent l'utilisation de racines et d'implants dans la stabilisation de la prothèse amovible

#### Cas 1 : Utilisation d'attachements supra-radicaux

Un patient de 55 ans, en bon état générale, vient en consultation pour une réhabilitation orale avec une demande fonctionnelle et esthétique. Il présente un édentement de grande étendue bimaxillaire, seules persistent les quatre canines : la 13, 23,33 et 43. L'examen des surfaces ostéomuqueuses, révèle des crêtes édentées bien formé recouvertes de fibromuqueuse ferme et adhérente avec absence de contres dépouilles (**fig.1**). Les dents restantes sur les arcades sont intactes de couleur disgracieuse, et présentent des surfaces d'usures. L'examen radiologique révèle des rapports : couronne radiologique/racine radiologique égales à 1 (CR/RR=1).

## 1. INTRODUCTION :

*In the presence of large extent in edentulous, or when the remaining teeth are few or poorly distributed, the equilibrium of a removable prosthesis can be difficult to find. Indeed the difference in compressibility of the mucosa on the one hand, and teeth on the other hand generates rocking motions which may be factors of discomfort for the patient.*

*The use of an isolated tooth, with reduced periodontal support, allows in many situations to extend the sustentation and retention areas. The tooth is maintained as a root, which allows to obtain the most favorable report extra bone / intra bone of tooth, to limit the tangential stresses and therefore to make it a better prognosis. Moreover, maintaining a root on the arcade will contribute to the conservation of the alveolar bone and proprioception. Finally, the location of the root, under the prosthesis, facilitates esthetic mounting since there is no more to manage the transition tooth and prosthetic / natural gum (1, 2,3).3).*

*The combination of implants and partial removable prosthetics is increasingly common. It is documented mainly through a low level of scientific evidence clinical cases (case report) about the long-term benefits it claims to provide. Nevertheless, a few articles and books propose synthetic elements and expose the benefits of such an association (4, 5, 6, 7). In the presence of asymmetric edentulous or large extent, the use of one or two implants, carefully placed, solves instability phenomena by deleting axes of rotation and transform the linear sills in triangular or quadrangular support.*

### Two clinical cases illustrate the use of roots and implants in stabilizing the removable prosthesis

#### Case 1: Using supra-root attachments

*A 55 year old patient, in good health, comes in consultation for oral rehabilitation with functional and aesthetic request. He has a large bi maxillary edentulous, only four canines persist: the 13, 23,33 and 43. The examination of the bone mucosa surfaces reveals well-formed edentulous crests covered by firm and adherent fibro mucosa with no cons undercuts (**Fig .1**). The remaining teeth on the arches are intact unsightly color, and have a wear surfaces. The radiological examination revealed reports: radiological crown /radiological root equal to 1 (RC / RR = 1).*

• **Proposition thérapeutiques**

La demande du patient est de retrouver une mastication efficace, avec une amélioration de l'esthétique facilitant sa socialisation et les échanges.

Deux solutions sont possibles pour la réhabilitation prothétique :

- Réaliser des couronnes qui seront support de crochet des PPA. Au fil du temps, le tassement des bases prothétiques sur ses surfaces d'appuis va compromettre l'esthétique, d'une part car les canines vont dépasser le plan d'occlusion (participant à la mise en place progressive d'un schéma occlusal de désocclusion canine). D'autre part, un déplacement en direction apicale des crochets sous la zone de plus grand contour des canines sera associé, compromettant la rétention des prothèses.

- Réaliser des prothèses supra-radicales : l'exploitation des racines favorise le traitement prothétique, la préparation des dents par suppression coronaire jusqu'au niveau gingival permet d'obtenir un système de levier plus favorable. Cette solution réduit les contraintes sur les dents au parodonte affaibli et améliore leur pronostic. En prothèse amovible supra-radicalaire, la sustentation et la stabilisation sont assurées par la PAC, les racines sont utilisés comme moyens de rétention complémentaires, la prothèse s'appuie donc essentiellement sur les tissus ostéo-fibromuqueux et la rétention est améliorée par le système d'attachements lié aux piliers radiculaires. Ce principe nécessite de concevoir et de réaliser une prothèse qui respecte les règles conventionnelles de la PAC mais aussi de choisir un système d'attachement qui offre un jeu axial (translation verticale) et/ou un jeu angulaire (rotation distale) pour prendre en compte la différence de dépressibilité tissulaire existant entre la fibromuqueuse de la crête édentée et la racine. Dans cette conception prothétique, le système d'attachement doit assurer un effet de rétention par l'intermédiaire d'une liaison articulée entre les parties mâle et femelle (3).

La solution consiste à réaliser une barre ronde de jonction contra-muqueuse servant de support à deux cavaliers rétentifs (plastique), et prend appui sur les racines 33 et 43 pour la stabilisation de la prothèse mandibulaire. Deux attachements axiaux avec des parties mâles (boules) solidaires aux chapes supra-radicales sur la 13 et 23, et des parties femelles enrobées dans la résine de la prothèse pour la stabilisation de la prothèse maxillaire.

• **Therapeutic Proposal**

*The patient's request is to find an effective mastication with improved aesthetics facilitating socialization and exchanges.*

*Two solutions are possible for the prosthetic rehabilitation:*

*- Realize crowns that will hook support of RPP. Over time, compaction prosthetic bases on the support surfaces will compromise aesthetics, firstly because the canines will exceed the occlusal plane (participating in the gradual establishment of an occlusal scheme of canine disocclusion). Furthermore, a displacement of hooks in apical direction under the area of larger contour of the canines will be associated, compromising retention of the RPP.*

*- Realize a sub-root prosthetic: the exploitation of roots promotes prosthetic treatment, preparing the tooth by removing coronary part till gingival level provides a more favorable lever system. This solution reduces stress on the teeth with compromised periodontal and improves their prognosis. In sub-root removable prosthesis, lift and stability are ensured by the CRP, the roots are used as additional means of retention, the prosthesis is therefore based primarily on bone and fibro mucosa tissue and retention is improved by the system of attachments linked to root pillars. This principle requires to design and produce a prosthesis which meets the conventional rules of the CRP but also to choose an attachment system that provides an axial play (vertical translation) and / or angular play (distal rotation) to consider the difference in tissue depressibility existing between edentulous crests fibro mucosa and root. In this prosthetic design the attachment system must ensure retention effect via an articulated connection between the male and female parts (3).*

*The solution is to make a round bar with counter-lining conjunction serving to support for the two retentive jumpers (plastic), and builds on the roots of the 33 and 43 to stabilize the mandibular prosthesis. Two axial attachments with male parts (balls) integral with the above-root clevises on the 13 and 23, and the female parts embedded in the resin of the prosthesis to stabilize the upper denture.*

• **Réalisation prothétique**

La réalisation prothétique est commencée après traitements endodontiques des dents concernées en phase préprothétique, elle est conduite simultanément au maxillaire et à la mandibule. Quel que soit le dispositif de rétention choisi, barre ou attachements axiaux, les différentes étapes de réalisation sont identiques jusqu'à la mise en place des dispositifs de rétention complémentaires.

Préparations corono-radiculaires des dents. La couronne est d'abord sectionnée à environ 2mm du niveau gingival. La préparation occlusale des racines présente un plateau qui suit le profil du feston gingival. La limite cervicale de la préparation est un congé périphérique juxta-gingival avec une faible convergence des parois (**fig. 2, 3**). Un logement pour tenon de forme cylindro-conique qui respecte l'anatomie radicaire est préparé sur les deux tiers de la hauteur de la racine, ce logement doit préserver une obturation apicale de 3 à 5 millimètre au minimum. Pour une barre, les préparations radiculaires doivent être parallélisées.

Deux empreintes globales des préparations et des surfaces d'appui ostéo-muqueuses sont réalisées avec des portes empreintes individuelles (élaborer sur les modèles issus des empreintes primaires) et d'un polyéther moyenne viscosité (**fig. 4, 5**).

• **Prosthetic achievement**

The prosthetic construction is started after endodontic treatment of teeth concerned during pre prosthetic step; it is conducted simultaneously in the maxilla and mandible. Whatever retention device selected, bar or axial attachments, the achievement steps are the same till the establishment of additional retention devices.

Coronal and root preparations of teeth: The crown is first cut to about 2mm of the gingival level. Occlusal preparation of roots presents a plateau that follows the profile of the gingival scallop. The cervical margin of the preparation is a juxta-gingival peripheral chamfer with weak convergence of the walls (**fig. 2, 3**). The housing for cylindrical-conical pin that respects the root anatomy is prepared on two-thirds of the root height; this housing must maintain apical sealing with a minimum of 3 to 5 millimeter. For a bar, root preparations must be parallelized.

Two full impressions of the preparations and of the bone mucosa support surfaces are made with individual trays (elaborated on models from the primary impression) and a medium viscosity poly-ether (**Fig. 4, 5**).



Fig. 1 : Situation clinique initiale. / Initial clinical situation.



Fig. 2 : Préparation des racines maxillaires. / Preparation of maxillary roots.



Fig. 3 : Préparation des racines mandibulaires. / Preparation of mandibular roots.



Fig. 4 : Empreinte des préparations et des surfaces ostéo-muqueuses maxillaire. / Impression of preparations and surfaces of maxillary bone and mucosal.



Fig. 5 : Empreinte mandibulaire. / Mandibular impression.



Fig. 6 : Le montage esthétique et fonctionnel sur cire effectué selon les règles classiques de la PAC. / Aesthetic and functional wax mounting made according to the classic rules of the PRP.



Fig. 7 : Validation du montage sur cire en bouche. / Validation of wax mounting in mouth

À l'issue de cette étape, deux maquettes d'occlusion sont réalisées sur les modèles de travail élaborés après traitement des empreintes, permettant l'enregistrement du rapport intermaxillaire (RIM) en relation centrée – DVO correcte, par la suite un montage des dents sur cire est réalisé selon les règles de montage en PAC (fig. 6). Après essai et validation clinique esthétique et fonctionnelle du montage sur cire (fig. 7), des clés sont réalisées avec un élastomère haute viscosité (ces clés ont pour but de prendre en référence les profils idéaux des extrados prothétiques et des dents antérieures, en permettant de visualiser l'espace prothétique disponible pour incorporer l'ensemble du système de rétention complémentaire sans interférer avec le profil lingual idéal et les dents antérieures) (fig. 8, 9, 10).

After this step, two models of occlusion are performed on the work patterns developed after treatment of impression, allowing the recording of jaw relationship (RIM) centric relation - DVO correct. Later, a tooth mounting on wax is produced according to the PRP mounting rules (Fig. 6). After clinical aesthetic and functional testing and validation of mounting wax (Fig. 7), keys are made with a putty elastomeric (these keys are designed to take the reference of ideal profiles of prosthetic extrados and anterior teeth, allowing to visualize the prosthetic space available to incorporate the assembly of the complementary retention system without interfering with the ideal profile and lingual anterior teeth) (fig. 8, 9, 10).



Fig. 8 : Clé en silicone maxillaire. / Maxillary silicone key



Fig. 9 : Clé vestibulaire mandibulaire. / Mandibular labial key



Fig. 10 : Clé linguale. / Lingual key

La fixation des parties mâles des attachements axiaux et de la barre de jonction (préformes calcinables) sur les chapes supra-radicaux s'effectue au laboratoire, grâce aux instruments spécifiques montés sur paralléliseur (fig. 11, 12, 13, 14, 15). Après mise en cylindre et coulée, les chapes munies des attachements et la barre de jonction sont validées sur les modèles à l'aide des clés en silicone, puis en bouche (fig. 16, 17, 18, 19, 20, 21).

The fixing of the male parts of axial attachments and conjunction bar (calcifiable preforms) on sub-root copings is made in the laboratory, through specific instruments mounted paralleling (fig. 11, 12, 13, 14, 15). After setting cylinder and casting, the copings fitted with attachments and the conjunction bar are validated on the model using the silicone keys, then in the mouth (fig. 16, 17, 18, 19, 20, 21).



Fig. 11 : Fixation des parties mâles des attachements axiaux sur les maquettes en cire des chapes à tenons radiculaires. / Fixing of the male parts of axial attachments on wax patterns of the root posts copes



Fig. 12 : Contrôle de l'espacement entre les attachements axiaux et le profil des dents maxillaires. / Spacing control between the axial attachments and the maxillary teeth profile.



Fig. 13 : Fixation du préforme de la barre de jonction entre les deux chapes. / Attaching the preform of the conjunction bar between the two copes.



Fig. 14, 15 : Contrôle de l'espacement de la barre par rapport aux profils linguale et vestibulaire de la prothèse mandibulaire. / Spacing control of the bar relative to the lingual and vestibular profiles of the mandibular prosthesis.

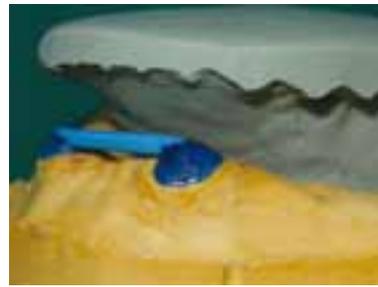


Fig. 16 : Vue des attachements sur modèles montés sur articulateur. / Attachments view on models mounted on articulator.



Fig. 17 : Validation de l'espace disponible pour les attachements axiaux. / Validation of the space available for axial attachments.



Fig. 18 : la position de la barre est choisie de façon à ne pas interférer avec les dents d'une part et l'espace dévolu à la langue d'autre part. / The bar position is chosen so as not to interfere with the teeth from one side and the space allocated to the tongue from other side.



Fig. 19 : Visualisation de l'espace disponible pour inclure l'ensemble du système de rétention : barre et cavaliers. / Visualization of available space to include the entire of the retention system: bar and staples.



Fig. 20 : Essayage clinique des chapes à tenon surmontées des attachements, contrôle de la précision et de l'adaptation marginale des bords. / Clinical trying of the post copes surmounted by attachments, precision control and marginal adaptation of the edges.



Fig. 21 : La barre doit ménager un espace au niveau de la fibromuqueuse de la crête édentée, et de la gencive marginale pour assurer l'hygiène. / The bar has to spare a space at the fibro mucosa of the edentulous crest and the marginal gingival to ensure hygiene.

La résine de la prothèse est polymérisée, les chapes munies des attachements et de la barre de jonction sont scellées sur les racines dentaires et les prothèses amovibles complètes sont intégrées en bouche. Lors de cette étape, les intrados des prothèses sont évidés en regard des attachements. L'occlusion est contrôlée et les équilibrations sont réalisées.

The resin of the prosthesis is cured, the copings fitted with attachments and conjunction bar are sealed on dental roots and the complete removable prosthetics are integrated in the mouth. During this step, the intrados of the denture are recessed in front to the attachments. Occlusion is controlled and equilibration is carried out.

Les dispositifs d'espacement sont mis en place (**fig. 22, 23**), puis les parties femelles des attachements (les attaches en plastique incluses dans des boîtiers métalliques pour les attachements axiaux et les cavaliers pour la barre) sont intégrées en bouche au niveau des intrados prothétiques à l'aide de résine chémopolymérisable sous pression occlusale, et ceci en deux temps prothèse par prothèse (**fig. 24, 25, 26, 27, 28**).

The spacers are in place (**fig. 22, 23**) and the female parts of attachments (plastic clips included in metal housings for axial attachments and riders for the bar) are integrated in the prosthetic intrados using chemical curing resin under occlusal pressure, and this in two times prosthesis by prosthesis (**Fig. 24, 25, 26, 27, 28**).



Fig. 22 : Mise en place des anneaux d'espacements et des parties femelles des attachements axiaux. / Placing spacing rings and female parts of axial attachments.



Fig. 23 : La barre de jonction est d'abord espacée par une feuille d'étain avant la mise en place des cavaliers pour éliminer toutes les contres dépouilles. / The conjunction bar is first spaced with tin foil before setting up staples to eliminate all bad angulations.



Fig. 24 : Attachements axiaux supra-radicaux : la partie mâle surmonte une chape à tenon radulaire et la partie femelle sous forme d'un anneau en Nylon emboîté dans une cage métallique. / Sub root axial attachments: the male part overcomes a root post cope and the female part as a nylon ring fitted into a metal cage.



Fig. 25 : la barre de jonction est suspendue entre deux chapes à tenon. / The conjunction bar is suspended between two post copes.



Fig. 26 : Les parties femelles des attachements sont intégrés au niveau de l'intrados de la PAC maxillaire. / The female parts of the attachments are incorporated into the maxillary PRP intrados.



Fig. 27 : Deux cavaliers inclus dans la résine de la PAC mandibulaire assurant sa rétention. / Two staples included in the resin of the mandibular PRP ensuring its retention.



Fig. 28 : Vue finale. / Final view.

### • Discussion

Tout praticien connaît la difficulté d'assurer une rétention et une stabilité convenables pour une prothèse complète mandibulaire dans des conditions anatomiques difficiles avec une surface d'appui réduite. La participation de racines dentaires à la rétention secondaire d'une prothèse complète mandibulaire améliore le confort du patient.

### • Discussion

Every practitioner knows the difficulty of ensuring adequate retention and stability for a complete mandible prosthesis in difficult anatomical conditions with a reduced support surface. The participation of dental roots to the second retention of the complete mandible prosthesis improves patient comfort.

En revanche la prothèse complète conventionnelle maxillaire répond de manière simple et fiable au traitement de l'édentement total maxillaire. Cela s'explique par l'existence d'une large surface d'appui, l'obtention d'une rétention prothétique satisfaisante avec des joints périphérique et postérieur efficaces associée à une occlusion correcte. La prothèse amovible complète supra-radicaire est généralement contre-indiquée au maxillaire. La conservation de racines ne peut être indiquée que pour des motifs psychologiques (3).

### Cas 1 : Utilisation d'attachements supra-implantaires

Un patient de 60 ans, en bon état générale, vient en consultation pour une réhabilitation orale avec une demande fonctionnelle. Il présente un édentement maxillaire bilatéral postérieur en extension. Toutes les dents sont saines à l'exception de 15 et 23 qui présentent une préparation périphérique sans couronnes de recouvrement. L'examen des surfaces ostéomuqueuses, révèle des crêtes édentées résorbées recouvertes de fibromuqueuse ferme (**fig. 29**). L'arcade mandibulaire est complètement dentée.



Fig. 29 : Situation clinique initiale. / Initial clinical situation.

#### • Proposition thérapeutiques

Pour des raisons financières qui contrarient la mise en place d'implants dans le secteur postérieur pour une solution prothétique totalement fixe, une prothèse partielle amovible est acceptée par le patient à la condition d'être parfaitement stabilisée. Les dents présentant des préparations périphériques seront recouvertes par des couronnes céramo-métalliques fraisées. Au niveau postérieur, l'édentement est de grande étendue et compte tenu de la compressibilité muqueuse, il est souhaitable de disposer des éléments de rétention pour s'affranchir d'une composante de rotation oblique qui ne manquerait pas de déstabiliser la prothèse amovible.

*In contrast, conventional complete maxillary prosthesis meets simply and reliably treatment of complete maxillary edentulous. This is explained by the existence of a wide support surface, obtaining a satisfactory prosthetic retention with efficient and posterior peripheral seals associated with correct occlusion. The sub-root prosthesis is usually not indicated in the maxillary. The conservation of roots cannot be indicated only for psychological reasons (3).*

### Case 2: Using sub-implant attachments

A 60 year-old patient, in good health, comes in consultation for oral rehabilitation with functional and aesthetic request. It presents a maxillary posterior bilateral edentulous posterior with extension. All teeth are healthy except for the 15 and the 23 which have a peripheral preparation without overlap crowns. The surfaces bone mucosa exam reveals resorbed edentulous crests covered with a firm fibro mucosa (**fig. 29**). The mandible arch is completely toothed.



Fig. 30 : Des couronnes provisoires sur 23 et 15, et une PPA provisoire portées par le patient. / Temporary crowns on the 23 and 15, and a temporary PPR carried by the patient.

#### • Therapeutic Proposal

*For financial reasons that antagonize the introduction of implants in the posterior region for a totally fixed prosthetic solution, a removable partial prosthesis is accepted by the patient to the condition of being perfectly stabilized.*

*The teeth with peripheral preparations will be covered by milled ceramic crowns. In the posterior, the edentulous is large extent and in view of the mucosa compressibility, it is desirable to have the retaining elements to dispense with oblique rotation component which would inevitably destabilize the removable prosthesis.*

Il est à noter que la réalisation d'une barre coronocingulaire n'est pas envisageable chez ce patient compte tenu des rapports incisivo-canins sur le tiers cervical des couronnes antérieures maxillaires et de la présence d'un diastème inter-incisif.

L'équilibre des selles postérieures terminales représente l'une des difficultés majeures des édentements de classes I de Kennedy. Lors de la mastication, les mouvements d'enfoncement et de soulèvement des selles en extension amoindrissent l'efficacité des dents postiches qu'elles supportent. La possibilité d'apporter des appuis osseux postérieurs, sous formes d'implants ostéointégrés, permet de réduire considérablement les mouvements des selles en transformant un appui antérieur en appui quadrangulaire qui contribue à la pérennité des dents restantes. Ces gains de rétention et de stabilisation, mais aussi le confort d'une meilleure sustentation, concourent à l'amélioration de l'efficacité masticatoire (6, 8).

Mettre les implants en position antérieure permet de résoudre un problème esthétique en se substituant aux bras vestibulaires des crochets sur les dents bordant l'édentement (9). Néanmoins, le fait de distaler la position des implants permet de favoriser la stabilité prothétique.

C'est le choix qui a été fait : poser deux implants en position postérieure pour stabiliser la prothèse partielle amovible en association avec des crochets sur les dents bordant les édentements.

• **Etapas de réalisation**

Une phase de temporisation est observée durant le processus d'ostéointégration des implants, au cours de laquelle les prothèses provisoires fixées et amovibles sont portées par le patient (fig. 30).

A l'issue de cette étape, les couronnes fraisées sont réalisées : 15 présente un logement d'appui mésial pour un taquet occlusal et 23 présente un épaulement palatin pour un appui cingulaire. Après vissage des piliers sur implants et essai clinique des couronnes (fig. 31, 32), une empreinte secondaire à l'aide d'un porte-empreinte individuel et d'un silicone de moyenne viscosité entraîne les couronnes.



Fig. 31 : Pilier prothétique muni d'une sphère constituant la partie mâle de l'attachement boule vissé sur un implant Master Lilac Easy ©. / Prosthetic abutment with a sphere forming the male part of the attachment. The ball screwed on a Master Lilac Easy © implant.

*It should be noted that the realization of a coronal cingular bar is not an option in this patient taking into account the incisor-canine relationships on the cervical third of the maxillary anterior crowns and the presence of an inter-incisor diastema.*

*The balance of terminal posterior stool is one of the major difficulties of edentulous Kennedy class I. During mastication, the breaking down and uprising movements of the extension stools undermine the effectiveness of artificial teeth they support. The possibility to get subsequent posterior bone support, in the form of bone integrated implants, can greatly reduce the movement of stools by transforming an anterior support to quadrangular support that helping to secure the remaining teeth. Such retention and stabilization gains, but also the comfort of a better sustenance, contribute to the improvement of the mastication efficiency (6, 8).*

*Putting implants in anterior position solve an aesthetic problem by replacing the vestibular arm by hooks on the teeth bordering edentulous (9). However, the fact to putt the implant in distally position can promote the prosthetic stability.*

*This is the choice that was made: put two posterior implants to stabilize the removable partial prosthetics in combination with hooks on teeth bordering edentulous.*

• **Prosthetic achievement**

A timing phase is observed during the implants bone integration process, in which the fixed and removable temporary prosthesis are carried by the patient (Fig. 30).

After this step, the milled crowns are made: The 15 has a mesial support housing for occlusal cleat and the 23 has a palatal shoulder for a cingular support. After screwing the abutment on implant and crowns clinical test (fig. 31, 32), a secondary impression using a custom tray and a medium viscosity silicone removing the crowns.



Fig. 32 : Piliers prothétiques vissés sur les implants munis de sphères constituant les parties mâles des attachements. / Prosthetic abutments screwed on implants with a spheres forming the male part of the attachment.

Les répliques des piliers implantaires sont repositionnées dans l’empreinte avant son traitement au laboratoire (fig. 33, 34). Après coffrage de l’empreinte et traitement des intrados des prothèses fixées, le modèle de travail destiné à la réalisation de la PPA est obtenu (fig. 35).

Le châssis est réalisé, le grillage des selles est ajouré en regard des attachements sur les implants (fig. 36). La partie femelle des attachements est à distance du métal du châssis pour permettre son enrobage par la résine des selles (fig. 37).

Après l’essai clinique du châssis, un rapport inter-maxillaire est enregistré sur le châssis (fig. 38).

Copings implant abutments are repositioned in the impression before processing in the laboratory (fig. 33, 34). After impression formwork and intrados processing of fixed prosthetics, the working model for the PRP is obtained (Fig. 35).

The chassis is made; the stools grating are perforated opposite to attachments on the implants (Fig. 36). The female part of the attachment is at a distance from the metal chassis to allow the resin coating by the stool (FIG. 37).

After the clinical test of the chassis, an inter maxillary report is recorded on the frame (Fig. 38).



Fig. 33 : Empreinte secondaire en silicone de moyenne viscosité, les couronnes sont entraînées lors de la désinsertion. L’action de la musculature périphérique est enregistrée pour permettre l’exploitation des régions para tubérositaires par les surfaces polies stabilisatrices de la fausse gencive. / Silicone medium viscosity secondary impression, crowns are entrained during the disinsertion. The action of the peripheral musculature is recorded to allow the exploitation of para tuberosity regions by stabilizer polished surfaces of the artificial gingiva.



Fig. 34 : Analogue d’attachement boule positionné dans l’empreinte avant son traitement au laboratoire. / Coping of attachment ball positioned in the impression before processing laboratory.



Fig. 35 : Modèle secondaire de travail. / Secondary working model.



Fig. 36 : Le châssis métallique est réalisé, le grillage des selles est ajouré en regard des attachements. / The metal chassis is released; the stools grating are perforated opposite to attachments



Fig. 37 : Les parties femelles des attachements sont à distance du métal du châssis pour permettre son enrobage par la résine des selles. La présence des couronnes sur le modèle de travail permet de régler l’adaptation des appuis du châssis de manière très fine. / The female parts of the attachment are at a distance from the metal chassis to allow the resin coating by the stool. The presence of crowns on the working model allows to set adapting chassis supports very finely.



Fig. 38 : Enregistrement de la relation inter-maxillaire sur le châssis. / Inter maxillary report is recorded on the chassis

Après validation du montage sur cire, la résine de la prothèse est polymérisée, les couronnes sont scellées et la PPA est intégrée en bouche. Lors de cette étape, l’intrados de la prothèse amovible est évidée en regard des têtes des implants (fig. 39). L’occlusion est contrôlée et les équilibrations sont réalisées.

After validation of the wax mounting, the prosthesis resin is cured, the crowns are sealed and the PRP is integrated in the mouth. During this step, the intrados of the removable prosthesis is recessed with respect to the implant head (Fig. 39). Occlusion is controlled and equilibration is carried out.

Les anneaux d'espacement sont mis en place (Compte tenu de la rigidité de la liaison os/implant, il est impératif d'espacer les parties mâle et femelle pour autoriser un léger mouvement de translation verticale de la selle sous peine d'établir un contact exclusif de celle-ci sur les piliers implantaires.) (fig. 40), puis les parties femelles des attachements boules supra-implantaires sont intégrées en bouche au niveau de l'intrados de la prothèse à l'aide de résine chémopolymérisable sous pression occlusale (fig. 41,42).

The spacer rings are placed (Due to the rigidity of the bone / implant connection, it is imperative to space out the male and female parts to allow a slight vertical movement of translation of the stool failing to establish a exclusive contact thereof on implant abutments.) (fig. 40) Then, the female parts of sub-implant ball attachments are integrated in the mouth at the intrados of the prosthetic using a self cure resin under occlusal pressure (Fig. 41,42).



Fig. 39 : Des évidements au niveau de la résine de l'intrados de la PPA sont réalisés en regard des attachements. / Recesses at the resin of the intrados of the PRP are made in front to attachments.



Fig. 40 : Mise en place des anneaux d'espacement et des parties femelles des attachements. / Placing spacer rings and attachments female parts.



Fig. 41 : Les parties femelles des attachements sont intégrés au niveau de l'intrados de la prothèse à l'aide de la résine chémopolymérisable. / The female parts of the attachments are incorporated at the prosthetic intrados with self cure resin.



Fig. 42 : vue finale après scellement et pose de la PPA. / Final view after sealing and PRP pose.

#### • Discussion

L'implantologie permet de simplifier les traitements de certains édentements. La réalisation prothétique demeure néanmoins délicate et requiert de la part du praticien et du prothésiste une extrême rigueur. Au cours des trois dernières années, quinze patients ont été appareillées en associant PPA et implant. Les contrôles cliniques et radiographiques régulièrement effectués sont pleinement satisfaisants et semblent indiquer que cette association peut faire partie de notre arsenal thérapeutique.

#### • Discussion

Implantology simplifies the treatment of certain edentulous. The prosthetic realization still remains delicate and requires the practitioner and dental laboratories extreme rigor. Over the last three years, fifteen patients were fitted by combining PRP and implant. Clinical and radiographic controls are carried out and gives a full satisfaction it's seem suggest that this association may be part of our therapeutic arsenal.

Une programmation plus élaborée de la pose du ou des implants pourrait paraître souhaitable. Elle devrait permettre d'optimiser leur position et leur axe. L'expérience clinique montre cependant que cette recherche de « perfection » est rarement compatible avec les conditions anatomiques locales.

Une préparation préalable des sites receveurs (greffe osseuse, régénération tissulaire guidée...) serait nécessaire. Elle est envisageable, mais ne paraît pas indispensable dans le cadre de la PPA (10).

**CONCLUSION :**

**La conservation de racine à faible valeur parodontale est un atout en prothèse amovible par les opportunités qu'offrent les attachements supra-radicaux. Dans les configurations d'édentement ou l'esthétique est compromise, l'utilisation d'attachements axiaux sur implant peut être envisagée pour remplacer un crochet disgracieux sur une dent intéressée par le sourire, ou pour offrir un point favorable à l'équilibre prothétique.**

*An expanded program of placing implants may seem desirable. It should optimize their position and axis. Clinical experience shows, however, that this research of "perfection" is rarely compatible with the local anatomical conditions.*

*Prior preparation of receiver sites (bone grafting, guided tissue regeneration ...) would be necessary. It is possible, but does not seem indispensable in the context of the PRP (10).*

**CONCLUSION :**

**The conservation of the root with a low periodontal value is an asset in removable prosthetic by the opportunities offered by sub-root attachments. In the edentulous or aesthetics configurations is compromised, the use of axial attachments implant may be considered to replace an unsightly hook on the tooth with an interested smile, or to offer a favorable point in prosthetic balance.**

## BIBLIOGRAPHIE :

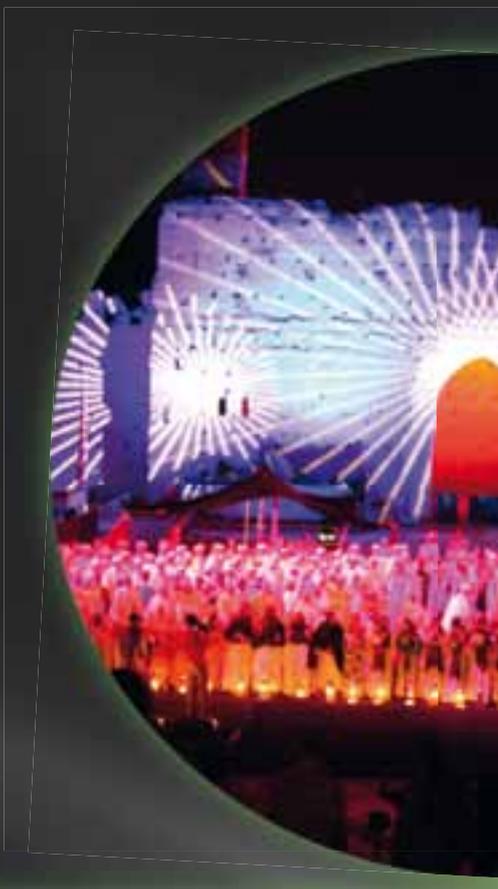
1. Amzalag G, Batarec E, Schoendorff R, Buch D, Assemat-Tessandier X. *Prothèses supraradiculaires « overdentures »*. Paris, Cdp, 1988.
2. Begin M, Fouilloux I. *Les attachements en prothèse*. Paris : Quintessence International, coll. Réussir, 2012.
3. Rignon-Bret C. *Attachements et prothèses complètes supra-radicaireset supra-implantaires*. Paris, Editions Cdp, 2007.
4. Chikunov I, Doan P et Vahidi F. *Implant- Retained Partial Denture With Resilient Attachements*. *J Prosthodont* 2008; 17(2): 141-148.
5. Carvalho WR, Barboza EP, Caula AL. *Implant-retained removable prosthesis with ball attachements in partially edentulous maxilla*. *Implant Dent*. 2001; 3 : 178-181.
6. Richter EJ. *Le recours aux implants comme piliers stratégiques en prothèse amovible partielle*. *Titane*. 2004 ; 1 : 19-35.
7. Taddéi Corinne, Waltmann Etienne. *Implants et prothèse partielle amovible*. Paris : Quintessence International, coll. Réussir, 2010.
8. Mitrani R, Brudvik JS, Philip KM. *Implant postérieur support de prothèses amovibles en extensions distales : étude rétrospective*. *PDR*. 2003 ; 23 : 353-359.
9. Cheylan JM, Fouilloux I. *Apport de l'implantologie dans un traitement par prothèse composite*. *Stratégie prothétique*. 2009; 9(2):143-151.
10. Vanzeveren C, Grimonster J et Grivegnée A. *Apport de l'implantologie en prothèse amovible partielle*. *Réal Clin*. 1995 ; 6(4) : 503-511.
11. Rignon-Bret C, Pompignol M. *La barre de rétention contra-muqueuse en prothèse complète mandibulaire*. *Cah Prothèse* 1989 ; 68 : 56-70.
12. Begin M, Cheylan JM. *La prothèse complète supra-radicaire*. *Inf Dent* 1998, 15 : 1100-1117.
13. Rignon-Bret C, Rignon-Bret JM. *Prothèse amovible complète. Prothèse immédiate. Prothèse supra-radicaire et implantaire*. Paris, Editions Cdp, 2002.
14. Postaire M, Dass M, Dada K, Vicaud F, Corrigo J, Delghans R. *Traitement de l'édentement subtotal : paramètres décisionnels*. *Réal Clin*. 2007 ; 18(3) : 291-304.
15. Taddei C, Metz M, Boukari A, Waltmann E. *Cas difficiles en prothèse complète : les solutions mandibulaires*. *Les cahiers de prothèse*. 1998 Sept ; 103 : 37-55.
16. Morrow RM, Powell JM, Jamesom WS, Jewson LG, Rudd KD. *Tooth-supported complete dentures: description and clinical evaluation of a simplified technique*. *J Prosthet Dent*. 1969 Oct ; 22(4) : 415-424.
17. Ettinger RL, Qian F. *Abutement tooth loss in patients with overdentures*. *J Am Dent Assoc*. 2004 Juin; 135(6): 739-746.
18. Rignon-Bret C, Simonnet C, Herbout B. *Édentement partiel et parodonte réduit*. *Traitement prothétique*. *Cah Prothèse* 2005 ; 131 : 13-25.
19. Chee W. *Treatment Planning : Implant-Supported Partial Overdentures*. *J Calif Dent Assoc*. 2005 ; 33(4) : 313-316.
20. Gallina S, Ambrosini P et Stevenot C. *Prothèse partielle amovible et implantologie*. *L'information Dentaire*. 2003 ; 20 : 1328-1330.
21. Halterman SM, Rivers JA, Keith JD, Nelson DR. *Implant support for removable partial overdentures: a case report*. *Implant Dent*. 1999; 8: 74-76.
22. Schittly J, Schittly E. *Prothèse amovible partielle. Clinique et laboratoire*. 2ème édition. Rueil-Malmaison : Cdp, collection JPIO, 2012
23. Grossmann Y, Nissan J, Levin L. *Clinical Effectiveness of Implant-supported Removable Partial. Dentures- A Review of the literature and Retrospective case Evaluation*. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 67(9) : 1941-6.
24. Uludag B, Celik G, Sahin V, Ozturk O. *Fabrication of Implant-Assisted Restorations Utilizing Functionnal Impression: Case Reports*. *J of Oral Implantol*. 2007 ; 33(5) : 297-304.
25. Santoni P. *Maîtriser la prothèse amovible partielle*. Paris, collection JPIO, édition CdP, 2004.
26. Lavigne J et Pierre P. *Implantologie et prothèse amovible, un nouveau concept de liaison implant-prothèse*. *Cah. prothèse*. - 1996. - Vol. 94. - pp. 89-99.



Vicob est spécialisée dans l'ingénierie Audio visuelle.

Vicob est votre partenaire par excellence pour créer, réaliser et produire techniquement vos différents événements à travers le Maroc ou à l'étranger.

Vicob c'est aussi une équipe très flexible, réactive et créative, toujours en quête de nouveaux moyens techniques, logistiques et scénographiques pour rendre l'événement unique, innovant et proche des valeurs de l'entreprise. Nous intervenons de manière globale à la fois sur le fond et la forme, nous apportons notre savoir faire en communication événementielle et production audiovisuelle en tenant compte de vos spécificités et vos objectifs.



50 Rue Ibn Abdoune | Hiernage Guéliz | 40000 Marrakech | Maroc  
Tél: +212 524 431 305 | +212 524 431 695 | Fax: +212 524 435 411  
GSM: +212 661 203 041 | Email: [contact@vicobmaroc.com](mailto:contact@vicobmaroc.com) |

[www.vicobmaroc.com](http://www.vicobmaroc.com)

# VICOB

EVENT | ENGINEERING





## LE SYNDROME D'APNÉE OBSTRUCTIVE DU SOMMEIL (SAOS) ; 2<sup>ème</sup> PARTIE : FACTEURS DE RISQUE ET THÉRAPEUTIQUES NON CHIRURGICALES

### OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME (OSAS), SECOND PART: RISK FACTORS AND NON-SURGICAL THERAPY

E. JOUHADI \*, R. ZEROUAL \*\*, FZ. BOUCETTA \*, B. MBARKI \*, A. ANDOH \*\*\*

\*Service de prothèse conjointe, faculté de médecine dentaire de Casablanca (FMDC)

\*\*Service de prothèse adjointe et prothèse maxillo-faciale (FMDC)

\*\*\* Chef du service de prothèse conjointe, (FMDC)

- EL MEHDI JOUHADI (Professeur assistant, Prothèse conjointe)
- FATIMA EZZAHRA BOUCETTA (Résidente, Prothèse conjointe)
- RAJAE ZEROUAL (Professeur de l'enseignement supérieur, Prothèse adjointe)
- BACHIR MBARKI (Professeur de l'enseignement supérieur, Prothèse conjointe)
- ABDERRAHMANE ANDOH (Professeur de l'enseignement supérieur, Biologie et matières fondamentales)

#### RESUME

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est une pathologie fréquente, mal dépistée et aux conséquences multiples tels les troubles de la vigilance diurne (accidents de travail, accidents de la circulation), les complications cardiovasculaires et les pathologies métaboliques.

Les techniques diagnostiques d'enregistrement polysomnographique permettent un accès plus aisé au diagnostic.

Le traitement chirurgical est globalement peu efficace et reste d'indication exceptionnelle.

Le panel des thérapeutiques non chirurgicales, répond aux indications relatives au degré de sévérité du SAOS ainsi qu'à son origine. Le traitement de référence demeure la pression positive continue dont l'efficacité a été largement démontrée. Cependant, en cas de refus du patient ou lorsque le SAOS est léger à modéré, les orthèses d'avancée mandibulaire [OAM] peuvent constituer une alternative plus souple et cliniquement validée.

**Mots clés :** SAOS, facteurs de risque, thérapeutiques, pression positive, orthèse d'avancée mandibulaire

#### Abstract

*Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is a common disease, poorly detected and with multiple consequences such as disorder daytime vigilance (work accidents, traffic accidents), cardiovascular complications and metabolic diseases.*

*Polysomnography record is a diagnostic technique that allows easier access to diagnosis.*

*Surgical treatment is generally ineffective and remains an exceptional indication.*

*The panel of non-surgical treatment meets the indications concerning the severity of OSAS and to its origin. The reference treatment remains continuous positive airway pressure whose effectiveness has been widely demonstrated. However, in case of refusal of the patient or when the OSAS is light to moderate, mandibular advancement orthotic devices of [MAOD] may constitute a more flexible alternative and was clinically validated.*

**Key words :** OSAS, risk factors, treatment, continuous positive pressure, mandibular advancement

## 1. INTRODUCTION :

Le syndrome des apnées obstructives du sommeil (SAOS) est défini par la survenue d'épisodes anormalement fréquents d'obstruction complète ou partielle des voies aériennes supérieures durant le sommeil. Les conséquences de ce syndrome en termes de performance et de vigilance au travail et dans les actes de la vie courante sont importantes : somnolence diurne, baisse de concentration, perte de mémoire, excès d'irritabilité, morosité, dépression, psychose, baisse de la libido, impuissance, énurésie nocturne et ronflement.

Les thérapeutiques visent à faire régresser les symptômes et leur retentissement sur la qualité de vie, et de réduire le risque éventuel de surmortalité et de morbidité cardiorespiratoire.

Le traitement de référence du syndrome d'apnées du sommeil (SAOS) reste la pression positive continue nasale (PPC), mais l'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM) représente une véritable alternative thérapeutique.

Le choix du traitement du SAOS doit globalement tenir compte de la sévérité du syndrome, de l'efficacité du traitement et des facteurs de risques de la maladie.

## 2. FACTEURS DE RISQUE DU SAOS

Les principaux facteurs associés au SAOS sont l'HTA et l'obésité. L'obésité demeure un facteur de risque majeur, du fait de l'infiltration graisseuse des parois pharyngées qui diminue le diamètre des voies aériennes et augmente sa collapsibilité. 70 % des patients adultes apnéiques présentent une surcharge pondérale (1).

Certaines pathologies endocriniennes telles l'hypothyroïdie, la maladie de Cushing, l'acromégalie et le diabète non-insulinodépendant sont également considérées comme des facteurs favorisants (2).

D'autres facteurs ont été observés :

- **Sexe** : L'homme est 2 à 3 fois plus exposé au SAOS que la femme (3).

- **L'âge** : La prévalence des Troubles respiratoires au cours du sommeil augmente avec l'âge (4). Ainsi un IAHI  $\geq 10$  est constaté deux fois plus fréquemment au-delà de 65 ans (24 %) que dans la tranche 45-64 ans (12 %). Toutefois, les symptômes de SAOS seraient moins fréquents et la proportion d'apnées centrales plus élevée chez les sujets de plus de 65 ans (5).

- **L'indice de masse corporelle (IMC)** :

- La prévalence du SAOS passe de 12% pour un IMC  $< 25$ , à 32% pour un IMC  $> 31 \text{ kg/m}^2$  (3).

## 1. INTRODUCTION :

*Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is defined by the occurrence of abnormally frequent episodes of complete or partial obstruction of the upper airway during sleep. The implications of this syndrome in terms of performance and work vigilance and in the daily activities are important: daytime sleepiness, decreased concentration, memory loss, excessive irritability, moroseness, depression, psychosis, decreased libido, impotence, bedwetting and snoring.*

*Treatment aims to regress the symptoms and their impact on the life quality, and reduce the possible risk of excess mortality and cardiopulmonary morbidity.*

*The standard treatment for obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) remains nasal continuous positive airway pressure (NCPAP), but the orthotic mandibular advancement devices of [OMAD] represents a real therapeutic alternative.*

*The choice of OSAS therapy should generally consider the severity of the syndrome, the effectiveness of treatment and risk factors of the disease.*

## 2- RISK FACTORS OF OSAS

*The main factors associated with OSAS are hypertension and obesity. Obesity remains a major risk factor, due to fatty infiltration of the pharyngeal walls that narrows the airways and increases its collapsibility. 70% of patients apnoeic adults are overweight (1).*

*Certain endocrine diseases such hypothyroidism, Cushing's disease, acromegaly and non-insulin dependent diabetes are also considered predisposing factors (2).*

*Other factors were observed:*

- **Sex**: *Man is 2 to 3 times more exposed to OSAS than women (3).*

- **Age**: *The prevalence of respiratory disorders during sleep increases with age (4). Thus an AHI  $\geq 10$  is found twice as often in excess of 65 years old (24%) than in the 45-64 age tranche (12%). However, the symptoms of OSAS are less frequent and the proportion of central apneas higher in patients over 65 (5).*

- **The body mass index (BMI)**:

- *The prevalence of OSAS goes from 12% for a BMI  $< 25$ , to 32% for a BMI  $> 31 \text{ kg/m}^2$  (3).*

- Inversement, le pourcentage d'obèses passe de 41% chez les sujets ayant un IAH entre 5 et 15 à 61% pour des IAH > 30 (5).

- **Facteur temps** : Le suivi de cohortes épidémiologiques objective une augmentation spontanée de l'IAH au cours du temps, pouvant atteindre, au sein de la Wisconsin Sleep Cohort Study, une valeur de  $2,7 \pm 8,2$  en 8 ans. Cette augmentation naturelle de l'IAH étant plus marquée chez les sujets présentant une obésité (5).

- **Morphologie crâniofaciale et facteurs ethniques (7) :**

Les anomalies et/ou le type de conformation crânio-faciales constituent également un facteur de risque et de sévérité du SAHOS, notamment chez les sujets non-obèses et dans certains groupes ethniques. Elles pourraient, par exemple, expliquer pourquoi la prévalence de SAHOS dans les pays asiatiques [Chine, Inde, Corée] n'est pas inférieure à celle observée dans des pays occidentaux [États-Unis, Europe, Australie] malgré le poids relatif plus important du facteur obésité dans ces derniers (8). En effet, il a été démontré que les caractéristiques anatomiques crâniofaciales sont un facteur déterminant de la sévérité du SAHOS chez des sujets asiatiques par rapport aux caucasiens et cela indépendamment de l'âge et de l'IMC (9).

- **Ronflement et pauses respiratoires**

L'étude de Young et al. portant sur un échantillon de 5615 sujets (7, 5) a montré que le ronflement quotidien, le ronflement très bruyant et les apnées observées fréquemment par l'entourage du patient sont associés à une augmentation du risque d'avoir un IAH supérieur ou égal à 15/h.

- **Facteurs hormonaux**

Certaines conditions dont la grossesse, l'acromégalie, l'hypothyroïdie et la polykystose ovarienne ont été associées au SAHOS dans des nombreuses études cliniques, mais il manque des données épidémiologiques à ce sujet (8). Les données du volet féminin de la cohorte de Pennsylvanie montrent que des facteurs hormonaux influencent la prévalence du SAHOS. Ainsi, celle-ci a été assez modeste chez les femmes préménopausiques (0,6%) et postménopausiques sous traitement hormonal substitutif (1,1%).

En revanche, la prévalence du SAHOS est relativement élevée chez les femmes post-ménopausiques sans traitement hormonal substitutif (5,5%). Il faut noter que ces chiffres correspondent à des SAHOS modérés ou sévères (IAH  $\geq 15/h$ ) (3).

- Conversely, the percentage of obese goes from 41% in subjects with an AHI between 5 and 15 to 61% for the AHI > 30 (5).

- **Time Factor:** The follow of epidemiological cohort shows a spontaneous increase in AHI over time, reaching, in the Wisconsin Sleep Cohort Study, a value of  $2.7 \pm 8.2$  in 8 years. This natural increase in AHI was greater among subjects with obesity (5).

- **Craniofacial Morphology and ethnic factors (7):** Anomalies and / or type of craniofacial conformation constitute also a risk factor and severity of OSAS, especially among non-obese subjects and in some ethnic groups. They could, for example, explain why the prevalence of OSAS in Asian countries [China, India, Korea] is not less than that observed in Western countries [US, Europe, Australia] despite the greater relative weight of the obesity factor in the latter (8). Indeed, it was demonstrated that the anatomical craniofacial characteristics are a determining factor in the severity of OSAS in Asian subjects compared to Caucasians, regardless of age and BMI (9).

- **Snoring and breathing pauses**

The study by Young et al. on a sample of 5615 subjects (7, 5) showed that daily snoring, very noisy snoring and apnea commonly observed by the patient's family are associated with an increased risk of having an AHI greater than or equal to 15 / h.

- **Hormonal factors**

Some conditions including pregnancy, acromegaly, hypothyroidism and polycystic ovary syndrome have been associated with OSAS in many clinical studies, but lack of epidemiological data on this subject (8). The data of the female component of the cohort of Pennsylvania show that hormonal factors influence the prevalence of OSAS. Thus, it was modest enough among premenopausal women (0.6%) and postmenopausal under hormone replacement therapy (1.1%).

However, the prevalence of OSAS is relatively high among postmenopausal women without hormone replacement therapy (5.5%). Note that these figures correspond to moderate or severe OSAS (AHI  $\geq 15 / h$ ) (3).

• **Hérédité**

Des analyses de ségrégation génétique de la Cleveland Family Study montrent que 35 % de la variance de l'IAH peut être expliqué par des facteurs génétiques (10). Redline et al. ont étudié 561 membres appartenant à 91 familles et trouvé que les sujets ayant un proche parent atteint de SAHOS ont un risque augmenté d'être porteurs de la maladie. En outre, ce risque augmente de manière proportionnelle au nombre des proches parents malades (11). Il a été évoqué que les facteurs génétiques pourraient intervenir à plusieurs niveaux dont la morphologie crâniofaciale, le volume des tissus mous oropharyngés, le contrôle de la ventilation et même les caractéristiques de la distribution régionale du tissu adipeux (12).

• **Tabagisme et prise d'alcool**

Le tabagisme actif est un facteur de risque de SAHOS reconnu dans plusieurs études (13). Les effets pro-inflammatoire et cytotoxique de la fumée de cigarette semblent avoir un rôle physiopathologique par le biais d'une altération des propriétés mécaniques et fonctionnelles des fibres nerveuses de la muqueuse des voies aériennes supérieures entraînant ainsi une augmentation de leur collapsibilité pendant le sommeil. Plusieurs études cliniques montrent que la prise d'alcool avant le sommeil favorise la survenue d'événements apnéiques et augmente leur durée, elle augmente la collapsibilité des voies aériennes supérieures et aggrave la sévérité des désaturations. Cependant, les données épidémiologiques concernant les effets chroniques de la consommation d'alcool sur le risque de SAHOS sont contradictoires (8).

**3. POSSIBILITÉS THÉRAPEUTIQUES NON CHIRURGICALES :**

Le SAOS est une pathologie au carrefour de plusieurs disciplines (Médecine du sommeil, Pneumologie, ORL, chirurgie maxillo-faciale, odontologie etc).

Il est ainsi évident que les possibilités thérapeutiques peuvent être chirurgicales ou semi-chirurgicales lorsqu'il s'agit d'obstacle nécessitant une résection ou également pour étirer et tonifier les sangles musculaires. Cependant, une bonne partie de ce syndrome répond très bien aux traitements mécaniques ou instrumentaux, d'autant plus que les interventions chirurgicales connaissent pas mal de récurrences.

• *Heredity*

*Genetic segregation analyzes of the Cleveland Family Study show that 35% of the variance in AHI can be explained by genetic factors (10). Redline and al. studied 561 members belonging to 91 families and found that subjects with a parent affected by OSAS have an increased risk of being carriers of the disease. In addition, this risk increases in proportion to the number of close parent sick (11). It has been suggested that genetic factors may be involved at several levels including craniofacial morphology, the volume of oropharyngeal soft tissue, control of ventilation and even the characteristics of the regional distribution of adipose tissue (12).*

• *Smoking and alcohol intake*

*Active smoking is a risk factor for OSAS acknowledged in several studies (13). The pro-inflammatory and cytotoxic effects of cigarette smoke appear to have a pathophysiological role through an alteration of mechanical and functional properties of the nerve fibers of the mucosa of the upper airways resulting in an increase in collapsibility during sleep. Several clinical studies show that alcohol intake before sleep promotes the occurrence of apneic events and increase duration their increases, increases the collapsibility of the upper airways and increases the severity of desaturation. However, epidemiological data on the chronic effects of alcohol consumption on the risk of OSAS are contradictory (8).*

**3- NON-SURGICAL THERAPEUTIC POSSIBILITIES:**

*OSAS is pathology at the crossroads of several disciplines (Sleep Medicine, Pneumology, ENT, maxillofacial surgery, dentistry etc.).*

*It is evident that the therapeutic possibilities can be surgical or semi surgical when it is an obstacle requiring resection or also to stretch and tone muscle straps. However, much of this syndrome responds well to mechanical or instrumental treatment, especially since many surgical procedures recurred.*

• **La ventilation par pression positive continue (VPPC)**

Le traitement de référence du SAOS est la ventilation par pression positive continue [VPPC] (14). Il consiste à insuffler dans les VAS de l'air à une pression de l'ordre de 5 à 15 cm d'eau à l'aide d'un masque habituellement nasal. Cette surpression entraîne une augmentation du volume pharyngé et prévient le collapsus inspiratoire. Le taux d'acceptation initial se situe habituellement entre 70 et 80% (15).

Les contre-indications à ce traitement sont rares, se limitant à l'existence d'une brèche méningée ethmoïdale [risque de pneumocéphale] ou à une grande laxité épiglottique. Le niveau de pression efficace varie d'un patient à l'autre en fonction du stade et de la position au cours du sommeil (16).

L'efficacité a été établie par des études sur la somnolence mais aussi en termes de prévention du risque cardiovasculaire [HTA, coronaropathie, événements cardiovasculaires létaux ou AVC, ou non létaux] (17, 18) ; reste le problème d'acceptation de ce traitement relativement contraignant pour le patient et son entourage (19).

• **Règles hygiéno-diététiques**

La réduction pondérale reste difficile à obtenir. Elle permet néanmoins d'améliorer le SAOS. La guérison est exceptionnelle. La chirurgie type gastroplastie est parfois indiquée dans les obésités massives [indice de masse corporelle (IMC) > 40 kg/m<sup>2</sup>] ou les obésités sévères (IMC > 35 kg/m<sup>2</sup>) avec facteurs de comorbidité menaçant le pronostic vital ou fonctionnel, en ayant pris soin d'éliminer les contre-indications telles que les troubles psychiatriques graves et les troubles compulsifs alimentaires graves notamment.

Le maintien du poids à long terme reste difficile quelles que soient les modalités de prise en charge. Les autres règles hygiéno-diététiques visent à limiter la prise de boissons alcoolisées, de tabac et de somnifères comme les benzodiazépines, qui dépriment l'activité des muscles pharyngés.

Les traitements positionnels visant à empêcher le décubitus dorsal pendant le sommeil ont une efficacité inconstante (17).

• **Le traitement positionnel**

Le traitement positionnel a prouvé son efficacité (20). Il est comparable à celui de la PPC en cas de SAOS positionnel exclusif. Ce dernier est défini par la présence d'événements respiratoires au cours du sommeil survenant en majorité en décubitus dorsal, avec une fréquence 2 fois plus importante que les autres positions.

• *The ventilation by continuous positive airway pressure (VCPAWP)*

*The standard treatment of OSAS is ventilation by continuous positive airway pressure [VCPAWP] (14). It is blown air in the superior aerial ways at a pressure of about 5 to 15 cm of water using a usually nasal mask. This overpressure leads an increased pharyngeal volume and prevents the aspiratory collapse. The initial acceptance rate is typically between 70 and 80% (15).*

*The against-indications to this treatment are rare, limited to the existence of an ethmoid meningeal breach [pneumocephalus risk] or great epiglottis laxity. The level of effective pressure varies from one patient to another depending on the stage and the position during sleep (16).*

*Efficiency was established by studies of sleepiness but also in terms of prevention of cardiovascular risk [hypertension, coronary heart disease, cardiovascular events or stroke lethal or non-lethal] (17, 18); remains the problem of acceptance of this relatively restrictive treatment for the patient and his entourage (19).*

• *Hygiene and diet rules*

*The weight reduction is difficult to obtain, nevertheless, it improves the OSAS. Healing is exceptional. Gastroplasty such surgery is sometimes indicated in the massive obesity [body mass index (BMI) > 40 kg / m<sup>2</sup>] or severe obesity (BMI > 35 kg / m<sup>2</sup>) with morbidity factors and threatening the vital or functional prognosis, having took care to eliminate the against indications such as severe psychiatric disorders and severe food compulsive disorders.*

*Maintaining long-term weight remains difficult whatever the management arrangements.*

*Other hygiene and diet rules are intended to limit the consumption of alcoholic drinks, tobacco and sleeping pills such as benzodiazepines, which depress the activity of the pharyngeal muscles.*

*Positional treatments to prevent the supine position during sleep are inconsistent efficacy (17).*

• *Positional treatment*

*Positional therapy has proven effective (20). It is comparable to VCPAWP in case of exclusive positional OSAS. The latter is defined by the presence of respiratory events during sleep occurring mostly supine, with a frequency 2 times higher than other positions.*

Ce traitement est appliqué chez des patient à IMC normal et sans antécédent orthopédique ou rhumatologique à l'aide de gilets spécialement conçus pour rendre difficile ou inconfortable le décubitus dorsal, ou par des moyens "artisanaux" [conception de poches auxquelles sont ajoutées des balles de tennis en regard de la colonne vertébrale] (21).

• **Traitements par orthèse**

Le principe général du traitement par l'orthèse d'avancée mandibulaire [OAM] est de réaliser, à l'aide d'un dispositif endo-buccal, une avancée de la mandibule qui entraîne le massif lingual et libère l'espace au niveau du pharynx, du vélo-pharynx et du pharynx rétro-basi-lingual, zone de collapsus chez les patients apnéiques. Des dispositifs très nombreux et variés ont été, à cet effet, proposés et utilisés, ce qui a largement contribué à la difficulté d'évaluation et d'interprétation de l'efficacité de ce traitement dans les études qui ont été publiées (22).

**4. LES ORTHÈSES D'AVANCÉE MANDIBULAIRES :**

L'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM) est une alternative possible à la ventilation en PPC, dans le (SAOS), en particulier lorsque l'utilisation de celle-ci est limitée par des problèmes d'adhésion ou d'acceptation à long terme.

Le principe mécanique de l'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM) est de dégager le carrefour aéro-pharyngé en maintenant une propulsion forcée de la mandibule pendant le sommeil, prenant appui sur les structures maxillaires.

L'étirement de l'enveloppe musculaire et ligamentaire de la mandibule génère des contraintes, qui sont transmises par l'orthèse aux dents, au processus alvéolaire et aux articulations temporo-mandibulaires. En cas de faible rétention de l'orthèse, ces forces peuvent la désinsérer, c'est pourquoi la plupart des études excluent les patients édentés (23) ou au nombre de dents insuffisant (24), précisant alors la limite de 10 dents par arcade, ou la nécessité d'une prémolaire ou molaire par quadrant(25).

Le port au long cours d'une OAM peut générer des déplacements dentaires, phénomène retrouvé lors des traitements orthodontiques, et qui est favorisé par un support osseux faible [parodonte faible]. Les études cliniques précédemment citées, et une grande majorité d'autres, précisent comme facteur d'exclusion les maladies parodontales ou de denture « abîmée » (26). Almeida et coll. (27,28) recommandent d'accorder une attention particulière au patient âgé, dont le parodonte est affaibli.

*This treatment is applied with normal BMI patients without orthopedic or rheumatologic history with vests especially designed to make it difficult or uncomfortable supine, or by "artisan" means [design bags which are added tennis balls facing the spine] (21).*

• **Orthotic treatments**

*The general principle of treatment with orthotic mandibular advancement [OMA] is to achieve, by means of a endo-oral device, advanced mandible leading the tongue and frees up space at the pharynx, at retro-pharyngeal area and at retro base lingual pharynx, collapse area in apneic patients. Many and varied devices were proposed and used, which has contributed to the difficulty of evaluation and interpretation of the efficiency of this treatment in the studies published (22).*

**4- ORTHOTIC ADVANCED MANDIBULAR (OAM):**

*The orthotic advanced mandibular (OAM) is a possible alternative to VCPAWP in OSAS, especially when its use is limited by problems of adhesion or long term acceptance.*

*The mechanical principle of orthotic advanced mandibular (OAM) is to clear the junction aero pharyngeal by maintaining forced propulsion of the mandible during sleep, tacking support on the maxillary structures.*

*The stretching of the muscles and ligaments envelope of the mandible generates stresses which are transmitted by the orthotic to teeth, to alveolar and the temporo mandibular articulation. In case of orthotic low retention, these forces can reinsert it; this is why most studies exclude edentulous patients (23) or patient with insufficient teeth (24), while specifying a maximum of 10 teeth per arch or the necessity to have a premolar or molar per quadrant (25).*

*Wearing a long-term OAM can generate tooth movement, a phenomenon found during orthodontic treatment, which is promoted by low bone support [low periodontal]. Clinical studies mentioned above, and a large majority of other, specified as a factor of exclusion, the periodontal disease or tooth "damaged". (26) Almeida et al. (27,28) recommend to give a special attention to the elderly patient whose periodontal weakened.*

Les OAM nécessitent une propulsion mandibulaire importante pour être efficaces (29). La plupart des études excluent les patients souffrant d'ankylose temporo-mandibulaire, de dysfonctions cranio-mandibulaires et quand la propulsion mandibulaire est inférieure à 6 mm (30)

### 5. DIFFÉRENTS TYPES D'ORTHÈSES D'AVANCÉE MANDIBULAIRE :

Il existe une multitude d'OAM toutes destinées à propulser la mandibule. Cependant, la conception et la mécanique de l'orthèse peut jouer un rôle important dans son efficacité, son évolutivité et le confort procuré au patient.

On peut globalement distinguer deux grandes familles d'OAM; les OAM Monobloc et les OAM Bibloc. Au sein de cette classification il faut noter l'existence d'OAM thermoformables du commerce et celles dites sur mesures issues des empreintes dentaires du patient.

- **Les OAM Bibloc ajustables**

Ce sont des OAM dont les deux gouttières sont liées par un dispositif servant à régler le niveau de propulsion de la mandibule (**Fig.1**). L'avantage de ce système est de pouvoir modifier l'avancée selon les doléances du patient, ainsi que la résilience de mouvement permise au patient notamment en ouverture et en latéralités ce qui constitue un confort non négligeable.

- **Les OAM Monobloc fixes**

Contrairement aux OAM biblocs, celles-ci ne sont pas réglables. Leur degré de propulsion mandibulaire est déterminé de façon définitive, les deux gouttières maxillaire et mandibulaire étant fusionnées (**Fig.2**). Il est donc impossible de revenir en arrière. Nous en citons principalement L'OAM monobloc de Mantout qui est une OAM sur mesure. Plusieurs autres marques commerciales d'OAM de type thermoformables existent sur le marché mais dont l'efficacité demeure contestée.



Fig. 1 : Gouttière d'avancée mandibulaire bibloc ajustable en propulsion.

*OAM require significant mandibular protrusion to be effective (29). Most studies excluded patients with temporo mandibular ankylosis of cranio mandibular dysfunction and when the mandibular protrusion is less than 6 mm (30)*

### 5. DIFFERENT KINDS OF ORTHOTIC ADVANCED MANDIBULAR:

*There is a multitude of OAM all designed to propel the mandible. However, the design and mechanics of the orthotic can play an important role in its efficiency, scalability and comfort provided to the patient.*

*One can identify two main families of OAM: Monobloc and Bibloc. In this classification we must note the existence of thermo formable OAM of the trade and those called on measure from the patient's teeth impressions*

- **The OAM adjustable Bibloc**

*These are OAM whose the two gutters are linked by a device for adjusting the level of the mandible propulsion (Fig.1). The advantage of this system is to modify the advance according to the patient's complaints, as well as the resilience of the patient permitted movement including opening and laterality which is a significant comfort.*

- **The OAM fixed Monobloc**

*Unlike OAM Bibloc, they are not adjustable. Their degree of mandibular protrusion is definitely determined, both maxillary and mandibular gutters are fused (Fig.2). It is impossible to go back. We quote mainly Mantout OAM monobloc which is a OAM measure. Several other trademarks of thermoformable OAM are on the market but whose effectiveness remains contested.*



Fig. 2 : Gouttière d'avancée mandibulaire monobloc

## 6. L'EFFICACITÉ DU TRAITEMENT PAR OAM

Dans une revue de littérature du « Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2010 » explorant trois méta-analyses, neuf essais cliniques randomisés et 26 études descriptives rapporte que les OAM sont cliniquement efficaces et permettent une nette amélioration de l'indice IAH, de la désaturation en oxygène, du ronflements, de la somnolence diurne et de la et la pression artérielle. L'efficacité du traitement, y compris les réponses complètes et partielles dans l'amélioration de l'IAH et le ronflement, variait de 52% à 97% (31).

Par ailleurs, de nombreuses autres études ont étudié l'efficacité de l'OAM qui a été comparée à celle d'une orthèse contrôle [sans déplacement mandibulaire] (23,32), à celle de la ventilation en pression positive continue [PPC] et à celle d'un traitement chirurgical par uvulopalatopharyngoplastie [UPPP] (8). L'analyse des résultats de ces études suggère que l'OAM est aussi efficace que la PPC dans les cas de SAOS léger à modéré. Cependant, la PPC demeure la seule efficace en cas de SAOS sévère. Les OAM s'avère plus efficaces que les interventions chirurgicales lorsqu'on considère une évaluation à long terme. Lettieri et coll. (33) rapporte également un taux de réussite plus élevé à l'usage des OAM ajustables par rapport aux OAM fixes et recommande que l'usage de ces dernières soit limité aux SAOS légers. Les OAM ajustables semble être efficace dans les SAOS modérés à sévères. Les orthèses d'avancée mandibulaire constituent une alternative simple bénéficiant d'une meilleure observance et dont l'efficacité dépend de la bonne indication.

## 7. CRITÈRES PRÉDICTIFS DE RÉPONSE À L'OAM

L'étude de Marklund (34) a analysé les facteurs prédictifs d'efficacité de l'OAM chez plus de 600 patients atteints de SAOS. Le premier critère prédictif retrouvé est le sexe, avec une plus grande efficacité chez la femme. Il en est de même, du traitement des SAS peu sévères [IAH < 20], en particulier chez l'homme.

D'autres facteurs prédictifs spécifiques d'efficacité de l'OAM ont été relevés chez l'homme, en particulier le SAS positionnel, avec un IAH de 10/h en décubitus dorsal et < 10/h en décubitus latéral. En revanche, l'obstruction nasale dans les deux sexes, et la prise de poids sous traitement chez l'homme, sont des facteurs prédictifs de mauvaise réponse au port d'OAM.

## 6. THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT WITH OAM

*In a literature journal of "Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health, 2010" exploring three meta-analyzes, nine randomized clinical tests and 26 descriptive studies reported that the OAM are clinically effective and allow a significant improvement in the AHI index, of oxygen desaturation, the snoring, daytime sleepiness and blood pressure. The effectiveness of treatment, including complete and partial responses in improving AHI and snoring ranged from 52% to 97% (31).*

*Moreover, many other studies have investigated the efficacy of OAM that has been compared to orthotic control [without mandibular movement] (23.32) than the continuous positive pressure ventilation and that of a surgical treatment by uvulo palato pharyngo plasty [UPPP] (8). Analysis of the results of these studies suggests that OAM is as effective as NCPAP in cases of mild to moderate OSAS. However, the NCPAP remains the only effective for severe OSAS. The OAM is more effective than surgical interventions when considering a long-term evaluation. Lettieri et al. (33) also reported a higher success rate with the use of adjustable OAM compared to fixed OAM and recommends that the use of the latter is limited to mild OSAS. Adjustable OAM appears to be effective in moderate to severe OSAS.*

*OAM is a simple alternative benefiting from better compliance and whose effectiveness depends on good indication.*

## 7. PREDICTIVE CRITERIA OF RESPONSE TO THE OAM

*The study of Marklund (34) analyzed the predictor factors of effectiveness of OAM in over 600 patients with OSAS. The first predictive criterion founded is sex, with greater effectiveness in women. It is the same, the treatment of mild OSAS [AHI <20], particularly with men.*

*Other specific predictors of efficacy of OAM were identified in humans, particularly the positional SAS with an AHI de 10 / h supine and <10 / h in the lateral position. However, nasal obstruction in both sexes, and weight gain during treatment in humans, are predictors of poor response to OAM port.*

Enfin, le degré d'avancée mandibulaire de l'orthèse a une valeur prédictive positive chez l'homme.

### 8. CONTRÔLE ET SUIVI DU PATIENT

Le traitement par un appareil à PPC, mais aussi l'orthèse mandibulaire, exigent de la part du patient une bonne compliance. Cela implique l'observation d'un contrôle rapproché par du personnel dûment formé et des médecins expérimentés.

Un contrôle polysomnographique après la mise en place de l'OAM permet de juger de l'efficacité de l'avancée mandibulaire et de réajuster la titration en cas de persistance des apnées.

### 9. EFFETS SECONDAIRES DE L'OAM

Des effets secondaires de l'OAM, essentiellement subjectifs, peuvent nuire à l'observance du traitement, parmi lesquels, une sécheresse buccale, des douleurs dentaires et/ou articulaires temporo-mandibulaires, une hypersalivation ou une modification de l'occlusion dentaire (35). Ces phénomènes, habituellement d'intensité modérée, surtout perçus en début de traitement et au retrait de l'appareil au réveil, ne justifient que rarement l'interruption du traitement.

Marklund (36) a évalué à partir de moulages dentaires les conséquences du port prolongé d'une OAM sur la denture chez 423 patients. 56% continuaient d'utiliser l'OAM à 5 ans. L'étude met en évidence une modification d'inclinaison des incisives, avec une tendance à la rétrusion des incisives supérieures et à la protrusion des incisives inférieures, avec pour conséquence, une diminution de «l'overjet», c'est-à-dire la distance entre les incisives supérieures et inférieures. Les facteurs prédictifs d'effets secondaires de l'OAM sont liés au degré d'avancée de l'orthèse, au type d'orthèse utilisé, à la durée et la fréquence d'utilisation de l'orthèse et au degré de recouvrement des incisives, un recouvrement important pouvant s'avérer protecteur.

*Finally, the degree of orthotic advancement of mandible has a positive predictive value with men.*

### 8. CONTROL AND FOLLOW OF THE PATIENT

*Treatment with a NCPAP, but also the mandibular orthosis requires from the patient a good compliance. This involves the observation of a close control by trained staff and experienced practitioners.*

*After the establishment of the OAM, a polysomnographic control, allows to judge the effectiveness of mandibular advancement and readjust titles in case of persistent apnea.*

### 9. OAM SIDE EFFECTS

*A side effects of the OAM, essentially subjective, can affect treatment adherence, including dry mouth, dental pain and / or temporo mandibular articular, hyper salivation or a change in dental occlusion (35). These phenomena, usually moderate, especially seen in early treatment and in the wake up removal of the device , rarely justifies discontinuation.*

*Marklund (36) evaluated from dental casts the consequences of OAM extended wear on teeth in 423 patients. 56% continued to use the OAM to 5 years. The study highlights a change of the incisors inclination, with a tendency to back movement of the upper incisors and protrusion of the lower incisors, leading to a reduction of "overjet", that is, the distance between the upper and lower incisors. Predictors of side effects of the OAM are related to the degree of progress of the orthotic, the type of orthotic used, duration and frequency of use of the orthotic and the degree of overlap of incisors a significant recovery that may be protective.*

#### CONCLUSION :

Le SAOS est une pathologie furtive, au dépistage difficile. Sa prise en charge nécessite une collaboration entre médecin et patient. Le dépistage précoce permet de prévenir l'apparition des séquelles cardiovasculaires et métaboliques graves.

Le traitement du SAOS dépend dans une très large mesure de l'établissement d'un diagnostic complet, et de la bonne observance des traitements administrés, ce qui nécessite un travail d'équipe multidisciplinaire ainsi qu'une parfaite sensibilisation du patient aux risques et séquelles de ce syndrome.

L'indication et la prescription d'une O.A.M. est essentiellement réalisée par le pneumologue, l'ORL, voire le neurologue du patient. L'odontologiste doit ensuite confirmer l'aptitude du patient à porter une orthèse et écarter ainsi toute contre-indication au traitement par O.A.M. Un contrôle régulier est déterminant pour la compliance et le bon déroulement du traitement.

#### CONCLUSION :

OSAS is a furtive pathology with difficult detection. Its management requires collaboration between practitioner and patient. Early detection can prevent the onset of serious cardiovascular and metabolic sequelae.

Treatment of OSAS depends very much on the establishment of a comprehensive and complete diagnosis, and good compliance of treatments, which requires a multidisciplinary teamwork and perfect awareness of the patient to the risks and consequences of this syndrome.

The indication and prescription of O.A.M. is mainly carried out by the pulmonologist, ENT or neurologist. The dentist must then confirm the patient's ability to wear orthotic and weed out any against-indication to treatment with OAM. Regular control is critical for compliance and the proper course of treatment.

#### BIBLIOGRAPHIE :

1. McClean KM, Kee F, Young JS, Elborn JS. Obesity and the lung: 1. *Epidemiology. Thorax.* 2008 Jul;63(7):649–54.
2. Rosenow F, McCarthy V, Caruso AC. Sleep apnoea in endocrine diseases. *J Sleep Res.* 1998 Mar;7(1):3–11.
3. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, et al. Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med.* 2001 Mar;163(3 Pt 1):608–13.
4. Catlin G. *The breath of life, or, Mal-respiration, and its effects upon the enjoyments & life of man* /. John Wiley,; 1861.
5. Young T, Shahar E, Nieto FJ, Redline S, Newman AB, Gottlieb DJ, et al. Predictors of sleep-disordered breathing in community-dwelling adults: the Sleep Heart Health Study. *Arch Intern Med.* 2002 Apr 22;162(8):893–900.
6. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 May 1;165(9):1217–39.
7. Escourrou P, Roisman GL. Épidémiologie du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil de l'adulte et de ses complications. *Médecine du Sommeil.* 2010 Oct;7(4):119–28.
8. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 2008 Feb 15;5(2):136–43.
9. Li KK, Kushida C, Powell NB, Riley RW, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a comparison between Far-East Asian and white men. *Laryngoscope.* 2000 Oct;110(10 Pt 1):1689–93
10. Buxbaum SG, Elston RC, Tishler PV, Redline S. Genetics of the apnea hypopnea index in Caucasians and African Americans: I. Segregation analysis. *Genet Epidemiol.* 2002 Mar;22(3):243–53.
11. Redline S, Tishler PV, Tosteson TD, Williamson J, Kump K, Browner I, et al. The familial aggregation of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995 Mar;151(3 Pt 1):682–7.
12. Schwab RJ, Pasirstein M, Kaplan L, Pierson R, Mackley A, Hachadoorian R, et al. Family aggregation of upper airway soft tissue structures in normal subjects and patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2006 Feb 15;173(4):453–63.
13. Wetter DW, Young TB, Bidwell TR, Badr MS, Palta M. Smoking as a risk factor for sleep-disordered breathing. *Arch Intern Med.* 1994 Oct 10;154(19):2219–24.

14. Loube DI, Gay PC, Strohl KP, Pack AI, White DP, Collop NA. Indications for positive airway pressure treatment of adult obstructive sleep apnea patients: a consensus statement. *Chest*. 1999 Mar;115(3):863–6.
15. Pépin JL, Krieger J, Rodenstein D, Cornette A, Sforza E, Delguste P, et al. Effective compliance during the first 3 months of continuous positive airway pressure. A European prospective study of 121 patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999 Oct;160(4):1124–9.
16. Cohen-Levy J, Garcia R, Pételle B, Fleury B. Traitement du syndrome d'apnées obstructives du sommeil de l'adulte par orthèse d'avancée mandibulaire : actualisation des connaissances. *International Orthodontics*. 2009 Sep;7(3):287–304.
17. Chhajed PN, Chhajed TP, Tamm M, Strobel W. Obstructive sleep apnea: therapies other than CPAP. *J Assoc Physicians India*. 2004 Feb;52:143–51.
18. Levendowski DJ, Morgan T, Montague J, Melzer V, Berka C, Westbrook PR. Prevalence of probable obstructive sleep apnea risk and severity in a population of dental patients. *Sleep Breath*. 2008 Nov;12(4):303–9.
19. Chouri-Pontarollo N, Tamisier R, Lévy P, Pépin J-L. [Obstructive sleep apnea syndrome]. *Presse Med*. 2005 Nov 19;34(20 Pt 1):1533–40.
20. Jokic R, Klimaszewski A, Crossley M, Sridhar G, Fitzpatrick MF. Positional treatment vs continuous positive airway pressure in patients with positional obstructive sleep apnea syndrome. *Chest*. 1999 Mar;115(3):771–81.
21. Mador MJ, Kufel TJ, Magalang UJ, Rajesh SK, Watwe V, Grant BJB. Prevalence of positional sleep apnea in patients undergoing polysomnography. *Chest*. 2005 Oct;128(4):2130–7.
22. Fleury B, Cohen-Levy J, Lacassagne L, Buchet I, Geraads A, Pegliasco H, et al. Traitement du SAHOS par orthèse d'avancée mandibulaire (OAM). *Revue des Maladies Respiratoires*. 2010 Oct;27:S146–S156
23. Fransson A. A mandibular protruding device in obstructive sleep apnea and snoring. *Swed Dent J Suppl*. 2003;(163):1–49.
24. Otsuka R, Almeida FR de, Lowe AA, Ryan F. A comparison of responders and nonresponders to oral appliance therapy for the treatment of obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Feb;129(2):222–9.
25. Marklund M, Sahlin C, Stenlund H, Persson M, Franklin KA. Mandibular advancement device in patients with obstructive sleep apnea : long-term effects on apnea and sleep. *Chest*. 2001 Jul;120(1):162–9.
26. Rose EC, Barthlen GM, Staats R, Jonas IE. Therapeutic efficacy of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea: a 2-year follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Mar;121(3):273–9.
27. Almeida FR de, Lowe AA, Otsuka R, Fastlicht S, Farbood M, Tsuiki S. Long-term sequelae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 2. Study-model analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Feb;129(2):205–13.
28. Almeida FR de, Lowe AA, Sung JO, Tsuiki S, Otsuka R. Long-term sequelae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 1. Cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Feb;129(2):195–204.
29. Lim J, Lasserson TJ, Fleetham J, Wright J. Oral appliances for obstructive sleep apnoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;(1):CD004435.
30. Fransson AMC, Tegelberg A, Svenson BAH, Lennartsson B, Isacson G. Influence of mandibular protruding device on airway passages and dentofacial characteristics in obstructive sleep apnea and snoring. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Oct;122(4):371–9.
31. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Oral appliances for treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review of clinical effectiveness. *CADTH Technol Overv*. 2010;1(1):e0107.
32. Mehta A, Qian J, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001 May;163(6):1457–61.
33. Lettieri CJ, Paolino N, Eliasson AH, Shah AA, Holley AB. Comparison of adjustable and fixed oral appliances for the treatment of obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med*. 2011 Oct 15;7(5):439–45.
34. Marklund M, Stenlund H, Franklin KA. Mandibular advancement devices in 630 men and women with obstructive sleep apnea and snoring: tolerability and predictors of treatment success. *Chest*. 2004 Apr;125(4):1270–8.
35. Gagnadoux F. L'orthèse d'avancée mandibulaire : une véritable alternative thérapeutique. *Rev. Mal. Respir*. 2006; 23: 7S51-7S54
36. Marklund M. Predictors of long-term orthodontic side effects from mandibular advancement devices in patients with snoring and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2006 Feb;129(2):214–21.

**C**

Centrale

**A**

d'Achat

**D**

Dentaire

**M**

du Maroc

## Autoclaves SK07 "FARO"

- Facile à utiliser, peu d'entretien
- Nouvelle génération de l'électronique à base de CMS
- Design est sobre, moderne
- Exécute tous les cycles de Classe B
- Écran LCD et panneau de commande
- Système de sécurité intégré
- Possibilité de raccordement direct au réseau d'eau
- Chargement et vidange rapide
- Chargement automatique du réservoir interne
- Grande autonomie 10-12 cycles
- Consommation d'eau limitée
- Faible consommation d'énergie
- Réglage aisé de la porte sans outil
- Séchage parfait des instruments

**L'autoclave SK07 est un autoclave Classe B de dernière génération répondant à la norme EN 13060.**

**Offre spéciale  
contactez nous :**

**Tél. : 0522 865 865**



### PANNEAU

Un panneau de commande avec 4 boutons vous permet de piloter l'autoclave. L'état de l'appareil est indiqué par des icônes.



### ROBINETS A RACCORD RAPIDE

Permettent le remplissage de l'eau dans réservoir interne et l'évacuation des condensats.



### LCD DISPLAY

Écran LCD affiche toutes les indications pour l'utilisation de la machine et toutes les informations relatives à la sécurité et l'entretien.



**Garantie  
12 mois**



### AUTOCLAVE SERIE SK07 VERSION 16 Litres AVEC IMPRIMANTE INTEGREE

Les périphériques d'impression ou de stockage sont logés à l'intérieur de la porte inférieure.

## ANATOMIE ENDODONTIQUE DE LA DEUXIEME MOLAIRE MANDIBULAIRE : A PROPOS DE 5 CAS

### *ROOT CANAL ANATOMY OF MANDIBULAR SECOND MOLARS : REPORT OF 5 CASES*



Dr Asmaa BENNANI



Dr Karima JAWAD

Karima JAWAD, Asmaa BENNANI

Unité Dentaire – Hôpital Al Hassani  
Casablanca

#### **RÉSUMÉ**

La découverte, l'alésage et l'obturation de tous les canaux radiculaires sont le concept essentiel de l'endodontie moderne. Les variations anatomiques, ainsi que le nombre des canaux et des racines, rendent cet exercice difficile.

En 1989, Weine rapporte que la deuxième molaire mandibulaire est le siège du plus grand nombre de variations anatomiques que toutes les autres dents. Leurs racines apparaissent fusionnées arborant fréquemment une morphologie canalaire en C.

Plusieurs cas cliniques de deuxième molaire mandibulaire présentant des configurations anatomiques différentes traitées endodontiquement font l'objet de ce travail.

#### **Mots clés :**

Endodontie moderne – Anatomie canalaire – Variations radiculaires – Radiographie – Configuration canalaire

#### **Abstract**

*The discovery, the bore and the obturation of all the radicular canals are the essential concept of the modern endodontology. The anatomic variations, as well as the number of roots and canals, make this exercise a difficult one.*

*In 1989, Weine reported that the mandibular second molar is the place of the greater number of anatomic variations more than the other teeth.*

*Many clinical cases of the mandibular second molars presenting different anatomic configurations endodontically treated are the purpose of this work.*

#### **Keywords :**

*Modern endodontic procedures – Root canal anatomy – Radicular variations – Radiography – Canalar configuration.*

## 1. INTRODUCTION :

L'un des aspects les plus importants de l'endodontie contemporaine est la parfaite connaissance de l'anatomie dentaire interne et externe.

Cet aspect, associé à un diagnostic correct, une mise en forme appropriée du réseau canalaire, ainsi qu'une obturation canalaire et coronaire étanche mènent à un succès thérapeutique.

Comme l'avait montré Walter Hess, dès 1920, les différents réseaux se caractérisent par leur variabilité et leur extrême complexité (Hess, 1925) (1).

Il revient à Weine en 1976 (2) d'avoir distingué et classifié quatre types principaux de configurations canalaires (**fig. 1**). Bien qu'elle ne fournisse qu'une image appropriée de la réalité, la connaissance de ces quatre types canalaires constitue une des bases de la pratique endodontique.

- **Type I** (Weine) ou **A** (Machtou) : canal unique avec une entrée et un foramen
- **Type II** (Weine) ou **D** (Machtou) : 2 entrées canalaires et un foramen commun
- **Type III** (Weine) ou **E** (Machtou) : 2 canaux distincts avec deux entrées et deux sorties foraminales
- **Type IV** (Weine) ou type **B** (Machtou) : canal unique avec division apicale (deux sorties foraminales).
- **Type C** (Machtou) : 2 entrées canalaires se réunissant au milieu de la racine en un seul canal qui se divise ensuite en 2 canaux (deux sorties foraminales)
- **Type F** (Machtou) : configuration canalaire en "C" ou "cloisonnée en ruban".

Fig.1 : Classification de Weine (1).

Vertucci 1984 (3), en analysant quelque 2400 dents, a montré que la morphologie pulpaire ne se résumait pas à un seul canal s'étendant de la chambre pulpaire jusqu'à l'apex mais plutôt à 8 types de configurations différentes (**fig.2**).

Par la suite, grâce aux progrès technologiques (4) de nombreuses publications ont confirmé cette grande variabilité tant en nombre de racines qu'en nombre de canaux (5, 6).

Les clichés angulés permettent de révéler les aberrations anatomiques, les clichés excentrés permettent de visualiser l'anatomie radiculaire en trois dimensions et de faciliter la compréhension de l'anatomie endodontique. Deux clichés pris sous angulations différentes sont généralement nécessaires avant de commencer un traitement endodontique.

La seconde molaire mandibulaire est généralement présentée comme une biradiculée : une racine mésiale et une racine distale. Cependant, il n'est pas rare de rencontrer des racines qui se rejoignent à leur apex ou encore des racines fusionnées sur toute leur longueur engendrant une configuration en C. Cette dent présente parfois une seule racine contenant un canal très large.

Les cas cliniques illustrant ce travail, confirment les variations du réseau canalaire de cette dent.

## CAS CLINIQUES

**1<sup>er</sup> cas** : une patiente âgée de 32 ans s'est présentée en urgence avec comme motif de consultation une douleur fulgurante génienne basse gauche.

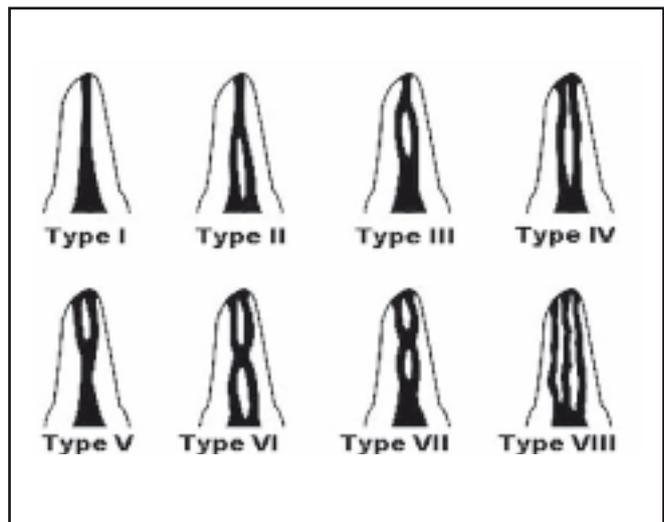


Fig.2 : Classification de Vertucci (1).

L'examen révèle un abcès collecté vestibulaire et une obturation à l'amalgame au niveau de la 37 (**fig.3a**).

Les tests de vitalité effectués sont négatifs, les tests de percussion axiale révèlent une douleur importante. Le radiogramme, pris en incidence orthogonale, montre une obturation à l'amalgame empiétant sur la chambre pulpaire et une image radio-claire englobant les deux apex des deux racines mésiale et distale (**fig.3b**).

Le diagnostic est celui d'une parodontite apicale aiguë secondaire abcédée (abcès phoenix ou abcès récurrent). L'indication de réalisation d'un traitement canalaire est posée. Lors de la préparation de la cavité d'accès trois orifices sont mis en évidence deux mésiaux et un distal.



Fig 3a : Abscès collecté vestibulaire.



Fig 3b : Radiographie pré-opératoire d'une LOE (lésion d'origine endodontique) avec un amalgame d'argent empiétant sur la chambre pulpaire.

Après thérapeutique d'urgence associant une bonne désinfection à l'hypochlorite et mise en place d'un hydroxyde de calcium. On note une cicatrisation muqueuse dans les huit jours suivants (**fig.3c**). L'obturation canalaire est réalisée après obtention d'un silence clinique (**fig.3d**). Suite à des contrôles répétitifs et réguliers nous obtenons une réparation des tissus périapicaux. (**fig.3e, 3f**).

**2<sup>ème</sup> cas :** une jeune fille âgée de 18 ans vient consulter pour une pulpite sur la 47. La radiographie orthoradiale montre deux racines mésiale et distale avec deux canaux de diamètres équivalents (**fig.4a**) ; ce qui laisse soupçonner la présence d'un seul canal mésial. Lors de la réalisation de la cavité d'accès, deux entrées canalaire sont mises en évidence, l'une mésiale et l'autre distale. Cette dernière est localisée au milieu de la chambre pulpaire (**fig.4b, 4c**).



Fig 3c : Cicatrisation muqueuse.



Fig 3d : Obturation canalaire à la gutta percha par la technique de condensation latérale.



Fig 3e : Radiographie de contrôle à 3 mois.



Fig 3f : Radiographie montrant la cicatrisation osseuse à 6 mois.

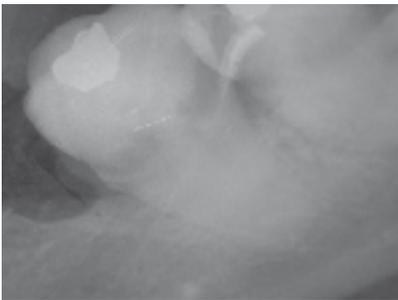


Fig 4a : Radiographie pré-opératoire révélant la présence d'un seul canal mésial et d'un seul canal distal.



Fig 4b : Radiographie per-opératoire de l'obturation canalaire distale et cône en place du canal mésial se rejoignant à l'apex.



Fig 4c : Radiographie de contrôle après la réalisation du traitement endodontique.

**3<sup>ème</sup> cas :** un adulte de 24 ans vient consulter pour une fistule muqueuse en regard de la 37. La première molaire mandibulaire a été extraite suite à une atteinte carieuse du plancher.

La radiographie montre deux racines indépendantes qui fusionnent au niveau apical ; une image radio-claire englobant l'apex de cette dent (**fig.5a**). Lors de la préparation de cette dent, on note l'existence d'un long couloir en forme de ruban entre le canal mésio-vestibulaire et le canal distal donnant naissance à une configuration en arc de cercle (**fig.5b**). L'entrée du canal mésio-lingual est indépendante.

Au moment du nettoyage et mise en forme, les manœuvres instrumentales ne pourront intéresser qu'une petite part du volume endodontique.

Le pouvoir de digestion antibactérien de l'hypochlorite de sodium permet le parage de l'ensemble du volume endodontique.

Afin d'éviter une sur-instrumentation apicale, le canal en C sera nettoyé et mis en forme à la longueur de travail. Quant au canal mésio-lingual on s'assurera de la perméabilité par un instrument fin et précurbé.

Au moment de l'obturation canalaire, on ajustera un seul cône au niveau du tronc commun alors que l'ajustage d'un second se fera en deçà du trajet commun (**fig.5c,5d**).

**4<sup>ème</sup> cas :** une patiente âgée de 39 ans vient consulter pour une pulpite sur la 47. Le radiogramme rétro-alvéolaire de cette dent révèle l'existence d'une seule racine et un seul canal très large. Lors de la préparation canalaire, deux limes de gros calibres pouvaient s'introduire dans l'unique canal tellement il était large (**fig.6a,6b,6c,6d,6e**).

D'une manière intéressante, la radiographie panoramique montre que toutes les deuxième molaires maxillaires et mandibulaires présentent la même morphologie interne et externe.



Fig 5a : Radiographie pré-opératoire de la 37 délabrée présentant une LOE.



Fig 5b: Cavité d'accès de la 37 présentant la configuration d'un canal en C.



Fig 5c : Cavité d'accès de la 37 après obturation canalair.



Fig 5d : Radiographie de contrôle à 6 mois confirmant la cicatrisation.



Fig 6a, 6b, 6c : Radiographies pré, per et post-opératoires de la deuxième molaire mandibulaire avec une seule racine et un seul canal large.



Fig 6d



Fig 6e

## DISCUSSION

Les canaux en C sont souvent rencontrés sur les deuxièmes molaires mandibulaires, moins fréquemment sur les deuxièmes molaires maxillaires et les prémolaires mandibulaires. La forme du canal ressemble à la lettre C.

Il y a trois variations possibles (Seo et Parks, 2004) (7) :

1. Tous les canaux se rejoignent et forment un C.
2. Deux canaux se rejoignent et forment un C, le troisième canal restant indépendant.
3. Les trois canaux sont distincts mais à l'intérieur du C.

Ils concernent plus fréquemment les populations d'origine chinoise, coréenne, birmane et indienne (Yang et coll. 1988 ; Ng et coll.) (8, 9, 10).

L'étude de Seo et Parks (Corée du sud) (7, 11) révèle que 89 dents sur un total de 272 présentent une configuration en C soit 32,7%. Cette étude est en accord avec celle de Gulabivala 2001 (Birmanie) (9) qui a un taux de prévalence de 30,1%.

Une incidence de 44,5% a été rapporté par Jing G.C. 2006 (chine) (11,12).

D'un point de vue histologique, la gaine épithéliale de Hertwig est responsable de cette morphologie. La séparation des racines au niveau de la jonction amélo-dentinaire est contrariée voire avortée et entraîne alors une fusion canalaire (13). Marning 1990 (14) a également émis l'hypothèse que l'apposition du ciment au cours du temps pouvait aboutir à une coalescence secondaire et former ainsi une morphologie en C.

Plus rarement, la présence d'une seule racine avec un seul canal conique et large peut être observée au niveau de la deuxième molaire mandibulaire (13).

Marning 1990 (14) et Rouw 1994 (15) étudient respectivement 33 et 155 deuxième molaire mandibulaire avec une seule racine et trouvent 14 et 55 cas avec uniquement un seul canal.

Pansiera et Milano 1995 (16) étudient 102 deuxièmes molaires mandibulaires extraites et décrivent six dents possédant un seul canal et une seule racine 5,88%.

Cependant, la deuxième molaire mandibulaire avec un troisième canal dans la racine mésiale reste exceptionnelle et n'a fait l'objet que d'une seule publication (13).

#### CONCLUSION :

**Il est parfaitement admis aujourd'hui que les anomalies canalaires radiculaires sont très complexes. A ce jour, la pratique des spécialistes en endodontie intègre parfaitement la gestion quotidienne de cette anomalie. La bonne compréhension des caractéristiques anatomiques associées à l'application de techniques cliniques sophistiquées permettra aux cliniciens de gérer correctement ce véritable défi. Il convient de garder à l'esprit qu'aucun aspect en endodontie n'est plus important que la volonté de bien faire du praticien et du travail bien accompli.**

#### BIBLIOGRAPHIE :

1. Hess W. *Anatomy of the root canals of teeth in permanent dentition*. Willan Wood and Coll. New York. 1925.
2. Weine F.S. *Thérapeutique endodontique*. Traduction Française par S. Levy Paris, Julien Prélat, Edit. 1976.
3. Vertucci FJ. *Root canal Anatomy of the human permanent teeth*. *Oral. Surg.* 1984; 58: 589-599.
4. Cimili H., Cimili T., Muncun G., Kartal N., Wesselink P. *Spiral computed tomographic demonstration of C-shaped canals in mandibular second molars*. *Dentomaxillofac. Radiol.* 2005; 34: 164-167
5. Devaux E. *Maxillary second molar with two palatal root*. *J. Endod.* 1999; 25: 571-573.
6. Cleghoun BM., Christie WH., Dong CC., *The root canal morphology of the human mandibular first premolar: A literature review*. *J. Endod.* 2007; 33: 509-516.
7. Seo MS. et Parks DS. *C-shaped root canals of mandibular second molars in a Korean population : clinical observation and in vitro analysis*. *Intern. Endod. Journ.*, 2004, 37: 139-144.
8. Yang ZP., Yang SF., Lee G. *The root canal anatomy of maxillary molars in a Chinese population*. *Endo. Dent. Traumat.* 1988; 4: 215-218.
9. Ng YL., Aung TH., Alavi A., Gulabivala K. *Root and canal morphology of Burmese maxillary, mandibular molars*. *Int. Endod. Journ.* 2001, 34: 620-630.
10. Cheung GSP., Yang J., Fan B., *Morphometric study of the apical anatomy of C-shaped root canal system in mandibular second molars*. *Intern. Endod. Journ.* 2007, 40: 239-246.
11. Sachi Nallapati. *Anatomie canalaire at traitement endodontique*. *Rev. Odont. Stomat.* 2010, 39 : 239-262.
12. Jing GC., Lee SJ., Roh BD. *Anatomical study of C-shaped canal in mandibular second molars by analysis of computed tomography*. *Journ. Rndod.* 2006, 32: 10-13.
13. Patricia Bataillon Linz, Marc Linz, Alan Gambiez, Anne Claisse, Etienne Devaux. *Les molaires mandibulaires : une anatomie particulière*. *Clinic. Mai 2010 vol. 31 : 273-279.*
14. Marning SA. *Root canal anatomy of mandibular second molar*. *Intern. Endod. Journ.*, 1990, 23: 34-39.
15. Rouw J., Dian MH., Lee IC., Huand TJ., Roan RT. *Root canal system of mandibular permanent molars in a Chinese population*. *Journ. Endod.*, 1994, 20: 208(Poster clinic 6).

# LE CRON-OM MAROC

LE CRON-OM MAROC ORGANISE SON CONGRES ANNUEL LES 10/11/12 DÉCEMBRE 2015 , AYANT POUR THÈME :

« du conventionnel au moderne :tout en maitrisant les techniques : plaidoyer pour un traitement de choix ».

La journée du 10/12 sera consacrée aux communications orales plus une séance ortho.

LA JOURNÉE 11/12 SERA CONSACRÉE AU FORUM SCIENTIFIQUE DES GRANDES FIRMES&DES LABORATOIRES POUR PRÉSENTER SCIENTIFIQUEMENT LEUR PRODUITS, EN PLÉNIÈRE PAR UN CONFÉRENCIER DE LEUR CHOIX (EN CONCERTATION), ET ANIMER UN ATELIER (PARMI LES SOCIÉTÉS AYANT DONNÉ LEUR ACCORD :

DRIVE, JAT implants, BIOTECH, Dental Key, Dental Expresse , Générique, Ortholand, IDI (best made)  
Une séance spéciale, sera animée par des conférenciers nationaux de grande expérience.

LA JOURNÉE INTERNATIONALE DU 12/12 SERA CONSACRÉE À DES CONFÉRENCES ASSURÉES PAR LES :

**DR JJ.TRACOL** : abord crestal et latéral :intérêt du soulevé hydraulique de la membrane sinusienne, lors d'un comblement endo-sinusal:aspects scientifiques et cliniques.

**Dr M.MONGEOT** : le traitement des arcades dentaires édentées et leur réhabilitation par prothèse fixée implanto-portée.

**DR JJ.TRACOL et DR M.MONGEOT : démo + vidéo** : reconstitution tridimensionnelle de la mandibule par des techniques éprouvées, aspect clinique.

**DR R.BEN KIRAN** : augmentation simplifiée de la crête :une approche rationnelle

**DR BENOIT PHILIPPE** : la chirurgie maxillo faciale guidée : intérêt en chirurgie reconstructrice prés implantaire et en chirurgie orthognatique.

**DR RAPHAEL SERFATY** : techniques conventionnelles : toujours d'actualité ?. (greffe conjonctif, hémisection,...).

**DR E.AUGERAUD** : l'empreinte optique et la simulation virtuelle de fin de traitement orthodontique invisalign .

**DR YOUSSEF.DAHBI.SKALI** : dentisterie esthétique quelle démarche ?.

séance posters + 8 à 10 ateliers sur les nouvelles techniques sont programmées .

POUR TOUT CONTACT S'ADRESSER AU :

**DR EL MAHIR** : drmahir@hotmail.fr • tél : 0661153380

**DR BENADDOU** : drbenaddou677@gmail.com • tél : 0663614797

## INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

## INSTRUCTIONS TO AUTHORS

### • Objectifs de la revue

Les articles soumis à « L'African journal of Dentistry and Implantology » doivent avoir une finalité clinique et être basés sur les données actuelles des sciences et des techniques odontologiques. Sont publiés les revues de synthèse, les travaux de recherche clinique, les présentations argumentées de cas cliniques, les articles techniques.

### • Acceptabilité des articles

Les manuscrits originaux (articles qui n'ont pas été adressés parallèlement à un autre journal ou qui n'ont pas déjà été acceptés pour publication par un autre titre) sont adressés à la revue. Tout les articles sont soumis à deux référés du comité de lecture en double anonymat. Cette procédure garantit à nos lecteurs la qualité scientifique et rédactionnelle des travaux publiés par l'African journal of dentistry and implantology.

### Les manuscrits doivent être rédigés en langue française et anglaise.

#### • Texte :

- En format Microsoft Word
- Font Times
- Corps 12 points
- Couleur noir

#### • Présentation du manuscrit

- Le manuscrit doit être en français et en anglais.
- 8 pages (hors tables et illustrations) imprimées et numérotées de 1 à 8 (1 page en Times 12, interligne continu, correspond à une page montée, texte uniquement). Aucune indication de nature à identifier l'auteur ne doit être portée sur le manuscrit. le titre (en français et en anglais) le plus court possible,
- les mots clés (français et anglais),
- un résumé de 10 lignes maximum (français et anglais) en Times 12 et 4 lignes d'implication clinique
- une conclusion
- les auteurs (prénoms et noms en entier). Titres et adresse postal et email.

#### • L'iconographie

Le nombre de documents (radios, Photos) en couleur doit être raisonnable de l'ordre de 20 illustrations couleurs. La qualité des documents doit permettre une reproduction de haute définition. Tous les documents doivent être numérotés et indexés dans l'article. Concernant les images numériques.

#### • Image :

- En format jpeg / png / eps...
- Résolution 300 dpi / Taille réelle d'impression

#### • Références bibliographiques :

La bibliographie doit être présentée, numérotée, par ordre de présentation dans le texte et indexée (par numéro) dans l'article. Elle sera raisonnable de l'ordre de 20 références et rédigée selon les normes internationales de la façon suivante :

- Revues : zidani I. – Extraction implantation immediate. African Jour. 2012; 1: 257-263.
- Ouvrages : Bensassi O. - L'évaluation du risque carieux chez les femmes enceintes. In. Médecine et Odontologie. ABDELLAOUI R.eds. presse odontologiques monastir 2010 : 53-60.

#### • Ce qu'il faut savoir :

Dès l'envoi de leur article au Comité de lecture, les auteurs transfèrent leur droit de copyright à l'African Journal of Dentistry and implantology, mais conservent le droit d'utilisation de leurs documents à des fins de cours ou de reproduction à titre personnel à condition que les copies ne soient pas mises en vente.

Les articles publiés engagent exclusivement la responsabilité des auteurs. La propriété littéraire revient à l'éditeur, qui peut autoriser la reproduction partielle ou totale des travaux publiés, sur tout supports

### • Objectives of the journal :

The articles submitted to "The African journal of Dentistry and Implantology" should have a clinical purpose and be based on the current data of science and dental techniques. Are published, the synthetics reviews , the clinical research's works , clinical cases with the reasoned presentations and the technical articles.

### • Acceptability of the articles :

The original manuscripts are sent to the journal. ( articles that have not been addressed in parallel with another journal or have not been accepted for publication by another title) All articles are subject to two referrals from peer double anonymity. This ensures our readers the scientific and editorial quality of the work published by the African journal of dentistry and implantology .

### Manuscripts must be submitted in French and in English.

#### • Text :

- In Microsoft Word format
- Font Times
- Body 12 points
- Color Black

#### • Submission of Manuscripts

- The manuscripts must be in french & english
- 8 pages (excluding tables and figures) printed and numbered 1 to 8 ( one page Times 12 continuous spacing corresponds to a mounted page , text only). No information to identify the author should be given on the manuscript. The title (French and English) as short as possible ,
- Keywords ( French and English)
- A summary of up to 10 lines ( French and English) and 12 Times in 4 lines of clinical involvement
- a conclusion
- The authors (first and last names in full) . Title and postal address and email .

#### • The iconography

The number of documents (radios, Photos) color must be reasonable about 20 color illustrations. The quality of the documents must permit a high definition reproduction. All documents must be numbered and indexed in the article. On digital images.

#### • Image :

- In jpeg / png / eps ...
- Resolution 300 dpi / print actual size

#### • Bibliographic References :

The bibliography should be presented, numbered in order of presentation in the indexed text ( by number ) in the article. It will be reasonable about 20 references and written by international standards as follows :

- Journals : I. Zidani - Extraction immediate implementation . African Journal . 2012 , 1 : 257-263 .
- Works : Bensassi O. - The evaluation of caries risk in pregnant women. In. Medicine and Dentistry In. . ABDELLAOUI R.eds . Dental Press Monastir 2010: 53-60 .

#### • What you should know :

As soon as sending their article to the Reading Committee , the authors transfer their copyright to the African Journal of Dentistry and implantology , but retain the right to use their documents for courses or reproduction personal capacity provided that the copies are not offered for sale.

The articles published exclusively undertake the responsibility of the authors. Literary property reverts to the editor, which may allow the total or partial reproduction of published works on any media.



**A l'occasion de l'édition de l'AJDI n°5/2015,**

**L'AFRICAN SOCIETY OF  
DENTISTRY & IMPLANTOLOGY**

**o r g a n i s e**

**le Samedi 13 Juin 2015**

**à l'hôtel KENZI MENARA PALACE**

**Marrakech**

**Les 2<sup>èmes</sup> Entretiens  
de la Médecine Dentaire de l'AJDI**



*African Smile*



**ADE**

Janvier 26 - 30, 2016

Welcome in Marrakech  
Morocco

Join us at the continental dental expo  
let's share our knowledge

[www.acdi2016.com](http://www.acdi2016.com)

AGDAL RYAD MOGADOR CONVENTION CENTER



C'est professionnel, efficace  
et c'est moins chère

## Dental Self Service

un nouveau concept pour vos  
approvisionnements en produits,  
instruments et matériels dentaires

*Servez vous !!*



Bienvenue dans notre magasins au :

101, rue Abou Al Alaâ Zahr Résidence Bernoussi  
Quartier des hôpitaux 20360 Casablanca  
(en face de la faculté de médecine dentaire)

