

# Protocoles et matériels pour la gestion de l'occlusion des réhabilitations complexes

**C. GAILLARD**  
Chirurgien-dentiste



**Comment diagnostiquer et suivre l'évolution du traitement de l'occlusion des cas complexes ?**  
**Pourquoi utiliser le système informatique Mystronics ?**  
**Comment gérer l'occlusion cliniquement ?**

La prise en charge des patients n'est pas toujours chose facile. Le chirurgien-dentiste est confronté à devoir gérer simultanément la douleur, l'inconfort, la demande de bien-être, la demande esthétique. Lorsque cela est réalisé, nous avons alors amélioré la vie de nos patients. Le problème majeur, pour nous cliniciens, est la fiabilité et la reproductibilité de ces traitements globaux.

À travers ce cas clinique, nous allons tenter d'exposer un protocole de trai-



1

**Fig. 1** Situation initiale.

**Fig. 2** Sourire initial de la patiente.



2

tement qui va permettre de répondre de manière fiable aux questions suivantes :

- quel type d'occlusion proposer au patient ?
- comment être sûr que cette nouvelle position mandibulaire soit confortable et non pathogène ?
- comment rendre ces traitements esthétiques ?

### HISTORIQUE DE LA PATIENTE

La patiente, âgée de 54 ans, se présente au cabinet avec comme demande une prise en charge des douleurs oro-faciales (fig. 1 et 2). Elle portait des gouttières depuis une dizaine d'années. Ces dernières la soulageaient quelquefois mais jamais entièrement. Aujourd'hui, elle souhaiterait avoir une solution qui supprime ces douleurs, inconforts et qui évite le port des gouttières. L'esthétique de son sourire lui convient parfaitement, sa demande est donc essentiellement fonctionnelle.

### Évaluation clinique et diagnostic

À l'examen clinique, nous notons une récession sur la 21 et 22, une absence de la 45 qui a été extraite pour des raisons orthodontiques, un décalage des prémolaires mandibulaires important. Quelques restaurations sont en place (couronnes céramométalliques, restauration sur implant en 36).

Au niveau extra-oral, la patiente nous rapporte :

- une difficulté à la mastication, voire une impossibilité de manger des sandwiches,

- des fourmillements aux bouts des doigts,
- des douleurs cervicales importantes,
- des maux de tête et quelquefois des migraines,
- des insomnies de plus en plus fréquentes,
- l'apparition récente de bruits dans les oreilles.

La patiente souffre de plusieurs symptômes de dysfonction temporomanducatrice comme des bruits articulaires, des spasmes des muscles masticateurs, des douleurs des muscles cervicaux.

Pour préciser notre diagnostic, nous proposons à la patiente une séance de déprogrammation avec un neuro-stimulateur transcutané pour couper la proprioception dentaire, d'obtenir un relâchement, une relaxation musculaire pour trouver une position mandibulaire physiologique. Les modèles de la patiente seront montés sur une table prenant en considération les repères osseux HIP (encoches hamulaires, papille rétro incisive).

### Plan de traitement

Après montage sur articulateur et étude du cas, il a été convenu que la dimension verticale de la patiente nécessitait une augmentation pour que la mandibule soit dans une position plus physiologique et confortable. Cette position recherchée est appelée position neuromusculaire physiologique. Elle est obtenue après relaxation musculaire et est définie dans les 3 plans de l'espace. Une fois cette position déter-

minée, un appareil de repositionnement mandibulaire appelé orthotic sera fabriqué et mis en bouche pour vérifier que la position proposée est bien tolérée par la patiente et que les symptômes neuromusculo squelettiques disparaissent. La phase de thérapie par orthotic dure au minimum 3 mois. L'appareil de repositionnement peut être amovible et est porté 22 heures sur 24 ou fixe et réalisé en composite. Cela nous permet de déterminer la validité du traitement avant d'intervenir de manière irréversible sur les dents de la patiente.

Durant cette phase, nous évaluons la disparition des symptômes, la stabilité occlusale, l'esthétique faciale et la phonation. Si nous ne notons aucune amélioration, la première chose à vérifier est la coopération du patient: porte-t-il son appareil correctement? S'il s'avère que le patient ne le porte pas selon les instructions ou bien si la thérapie de la phase d'orthotic nécessite d'être prolongée au-delà de 3 mois (en raison des symptômes persistants ou d'une occlusion instable), nous préférons opter pour la réalisation d'un orthotic fixe.

Le but, pour le clinicien, est de trouver la position dans laquelle les symptômes des patients disparaissent ou décroissent de manière significative. L'esthétique faciale et dentaire peut aussi être améliorée. Plusieurs techniques ont été proposées pour déterminer la position mandibulaire physiologique, et dans ce cas, nous avons décidé d'opter par mesure électromyographique et enregistrement sonographique. Cela nous permet de mesurer de manière objective l'activité musculaire.

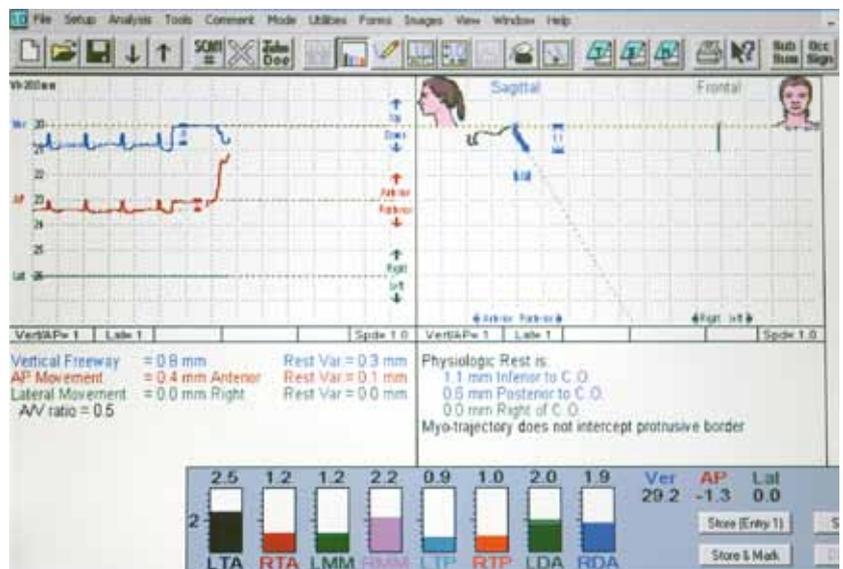
Le système informatique utilisé (Myotronics) (fig. 3, 4, 5) ainsi que l'utilisation du Tens (Myotronics) aident à la localisation correcte de la position de repos mandibulaire où les muscles masticateurs sont en équilibre, et à la détermination de la trajectoire d'ouverture et de fermeture physiologique (c'est-à-dire sans feedback des propriocepteurs dentaires). Pendant cette phase d'orthotic, qui peut durer de quelques mois à une année, nous vérifions l'occlusion et évaluons plusieurs fois la disparition des symptômes. Ce n'est



3



4



5

qu'après la disparition des symptômes, que la patiente est confortable, que l'électromyographie nous montre une activité musculaire physiologique que la phase restauratrice peut commencer.

**Fig. 3, 4 et 5** Matériel informatique pour la gestion de la biomécanique mandibulaire.

### Discussion sur le traitement

La première étape de ce cas consistait à déterminer la position mandibulaire physiologique pour l'élimination des symptômes de la patiente. Une fois déterminée, il était important de la tester et de la valider sans être mutilant au niveau des dents dans cette phase 1.

Dans la phase 2, l'objectif est de maintenir cette position à travers les différentes phases du traitement qui sont: orthotic, préparations des dents, couronnes provisoires et collage des éléments prothétiques d'usages.



6



7



8

**Fig. 6** Wax-up pour l'élaboration de l'orthotic.

**Fig. 7** Montage sur la table HIP.

**Fig. 8** Mise en bouche de l'orthotic fixe.

### Trouver la nouvelle position mandibulaire

Pour évaluer la position habituelle de repos de la patiente, nous utilisons des tracés électromyographiques de plusieurs muscles bilatéraux. Les groupes mesurés sont les temporaux antérieurs, les sternocléidomastoïdiens, les masséters et les digastriques antérieurs. Les électrodes sont placées sur les muscles et les enregistrements sont faits. Un tracé électromyographique élevé représente une hyperactivité musculaire et une position de repos incorrecte. Le but est de trouver une position où les muscles qui contrôlent la position mandibulaire sont dans un état relaxé. Leurs fibres ont alors une longueur idéale pour une fonction optimale et confortable. Pour trouver cette position optimale, une série de tests diagnostiques est réalisée. Elle inclut la sonographie pour analyser les bruits articulaires, l'électromyographie pour l'activité musculaire et l'analyse de déplacement mandibulaire en 3 dimensions grâce au K7 de chez Myotronics. Cela nous a permis de déterminer que les muscles de la patiente étaient en

hyperactivité permanente que la patiente soit en relation centrée, en occlusion d'intercuspidie maximale ou bien en position de repos habituelle.

Pour relaxer les muscles de la patiente qui sont dans un état de spasme chronique, une neuro-stimulation ultra-basse fréquence est utilisée. Le Tens stimule les nerfs crâniens (5, 7, 11) pour remédier à l'hypertonie, restaurer une circulation sanguine normale et nettoyer les muscles de l'acide lactique et des toxines présentes. Temporairement, les fibres musculaires retrouvent une longueur physiologique. Les muscles ont été déprogrammés et nous pouvons contrôler sur le système informatique la relaxation musculaire et enregistrer la position de repos physiologique de la patiente de manière scientifique et prévisible. La position dans laquelle les muscles de la patiente sont les plus relaxés est enregistrée à l'aide de polyvinylsiloxane. Les empreintes des maxillaires sont prises en enregistrant précisément les encoches hamulaires et la papille rétro incisive.

Le montage sur articulateur est réalisé par une table HIP et un wax-up pour orthotic fixe est réalisé avec une clef en silicone. (fig. 6, 7).

### Mise en place de l'orthotic

La mise en bouche de l'orthotic fixe se fait de la manière suivante: les dents sont désinfectées avec un vernis désensibilisant Telio Desensitizer (Ivoclar Vivadent) puis séchées. Du composite auto avec une forte résistance à la fracture et à l'abrasion pour couronnes provisoires (Telio C&B Ivoclar Vivadent) est injecté dans la clef en silicone qui est mise en bouche. Après deux minutes, la clef est retirée, les excès éliminés puis l'occlusion est équilibrée sous Tens (fig. 8).

Lors des visites suivantes, le même protocole est appliqué: la patiente est « tenser » pendant 45 minutes, puis les ajustements occlusaux sont réalisés sur l'orthotic. La patiente est revue à une, deux, trois, quatre et six semaines. L'intégration de l'orthotic se fait correctement (cela est facilité par le faible encombrement en comparaison à l'orthotic amovible), la patiente se sent mieux, les symptômes disparaissent.



9



10



11

Une fois l'occlusion stable et que les symptômes ont disparu, une électromyographie est réalisée pour vérifier que les muscles ne sont pas en hyperactivité dans cette nouvelle position. Les acouphènes ont cessé, ainsi que les douleurs sur les SCM et les craquements articulaires. La patiente nous dit beaucoup mieux dormir, mastiquer à nouveau tous les aliments. Sa qualité de vie s'est grandement améliorée. À partir de ce moment, nous pouvons proposer une réhabilitation d'usage à la patiente de manière prévisible, sûr, en toute confiance. La prochaine étape est la phase restauratrice.

### Le management de l'occlusion (phase de laboratoire)

Beaucoup d'efforts ont été développés pour retrouver la position mandibulaire physiologique de la patiente, et nous devons prendre beaucoup d'attention dans le maintien et le transfert de cette nouvelle occlusion au laboratoire de prothèse. Avant la séance de préparation, deux nouvelles empreintes sont prises et envoyées au laboratoire, ainsi que le nouveau mordu d'occlusion (copie de l'orthotic porté par la patiente depuis plusieurs semaines). Pour cela l'orthotic est déposé par section et au fur et à mesure du démontage de ce dernier, un enregistrement par du silicone d'occlusion rigide est réalisé. Trois mesures sont aussi transférées au laboratoire pour valider le montage sur articulateur. Ces trois mesures se prennent au point le plus apical du collet des dents concernées au niveau des molaires droites et gauches et des incisives centrales. Elles serviront aussi à vali-

der les différentes étapes du traitement pour maintenir l'occlusion.

À la fin de la séance, l'orthotic est refabriquée (fig. 9).

Une fois que le laboratoire a monté les modèles sur articulateur avec la table de montage HIP et que les mesures ont été vérifiées, un mordu en silicone rigide est réalisé (Siltech, Ivoclar Vivadent) et sera utilisé pendant le rendez-vous de préparation pour maintenir dans les 3 dimensions de l'espace la position mandibulaire (fig. 10).

Lors de cette étape, nous transmettons au laboratoire les instructions détaillées concernant le « smile design », avec entre autres, la largeur et la longueur des incisives centrales, la forme et les proportions des dents entre elles. Pour la patiente, peu de modifications esthétiques ont été envisagées, les rotations des incisives du secteur 2 seront corrigées. Avec toutes ces informations, le prothésiste réalise le wax-up de 28 dents dans cette nouvelle position mandibulaire. À partir de ce dernier, il fabrique deux clefs en silicone rigide rebasées avec du silicone light. Elles nous serviront pour la fabrication des couronnes provisoires, après la préparation des dents, à la même dimension verticale et la même occlusion que l'orthotic (fig. 11).

### La gestion de l'occlusion (phase de clinique)

Une fois la patiente installée, l'orthotic fixe est déposé et le silicone Siltech est essayé en bouche. Les trois mesures sont contrôlées avant de préparer les dents. Nous contrôlons que ce sont les mêmes

**Fig. 9** Prise de mesure.

**Fig. 10** Mesure pour le contrôle du montage sur articulateur.

**Fig. 11** Réalisation des wax-up.



12



13



14

**Fig. 12** Clef pour la gestion de l'occlusion.

**Fig. 13** Enregistrement de l'occlusion.

**Fig. 14** Empreinte des préparations.

que sur les wax-up et les mêmes que sur les dents avec l'orthotic en place (fig. 12). Après l'anesthésie, la première étape est le recontour gingival si nécessaire au laser pour aligner les collants, distaler les zéniths gingivaux. Ensuite, nous corrigeons les mesures prises pour prendre en compte ces modifications. Cela est très important pour ne pas perdre le contrôle de l'occlusion pendant les préparations. Le Siltech est rebasé par séquence au fur et à mesure des préparations. Nous préparons de 16 à 11 (fig. 13), rebasons le Siltech, puis de 21 à 26 et rebasons à nouveau. Cela nous permet de garder la stabilité occlusale. Lors du rebasage par section, la patiente est en position assise

et du silicone d'occlusion est placé dans le Siltech, uniquement sur la zone de dents préparées. Il est demandé à la patiente de placer sa mandibule en occlusion et les mesures sont reprises. Les mesures validées, le mordu est retiré et travaillé pour enlever les contre-dépouilles pour une mise en bouche plus aisée au fur et à mesure des rebasages. La procédure est répétée 4 fois, pour chaque hémia arcade. Une fois toutes les dents préparées, les mesures finales sont prises, elles doivent correspondre aux mesures relevées avec orthotic. Le mordu est envoyé au laboratoire de prothèse avec les mesures et les deux empreintes en silicone des préparations. Les empreintes sont prises en polyvinylsiloxane double mélange avec une éviction gingivale légère, les préparations étant supra ou juxta gingivales. Une photographie des préparations, la teinte des piliers ainsi qu'un symétry bite sont envoyés au laboratoire (fig. 14).

### La temporisation

Les restaurations provisoires sont réalisées à partir de la clef en silicone tirée du wax-up. La clef est remplie de composite pour provisoire puis mise en bouche au maxillaire. Auparavant, les préparations sont désinfectées à l'aide de Télió desensitizer puis séchées. La clef en silicone est mise en bouche avec du composite Télió. Après 3 minutes, le silicone est déposé. La même étape est réalisée à la mandibule. Une fois les excès de composite éliminés, les restaurations sont polies,



15

maquillées puis glacées. Nous reprenons les mesures pour vérifier qu'elles correspondent à celles de l'orthotic. Nous évaluons avec la patiente l'esthétique et donnons les conseils d'hygiène pour maintenir ces provisoires pendant 3 semaines (fig. 15, 16).

### Communication avec le laboratoire

La communication avec le laboratoire est cruciale pour la réussite de ces cas avancés. Dans ce cas, il est très important de transférer au laboratoire autant d'informations que possible tant au niveau occlusal qu'esthétique. Nous donnons :

- la série des 12 photos de l'AACD avec les temporaires,
- les empreintes,
- les mesures,
- le symétrie bite avec la photo,
- la couleur des différentes préparations avec une photo,
- la photo des préparations,
- les wax-up,
- le mordu d'occlusion.

Lorsque le laboratoire reçoit le cas, la première étape est la vérification des mesures après montage sur articulateur en HIP. Le montage s'effectue avec le mordu d'occlusion retravaillé pour éviter tout mouvement dû à l'élasticité du matériau.

Pour le smile design, le laboratoire va reproduire le wax-up car la patiente a validé le projet avec le port des provisoires; les incisives centrales plutôt rec-



16

tangulaires, les latérales plus arrondies et plus courtes de 0,5 mm. La longueur des centrales est réglée en fonction de la position de la lèvre inférieure lors du sourire et de la phonétique. Ensuite, les règles du smile design sont appliquées :

- position des bords libres,
- position des points de contact,
- longueur des points de contact,
- ouverture des embrasures incisales,
- les corridors buccaux,
- grand axe des dents,
- états de surface des dents
- caractérisations.

La céramique choisie est l'IPS e-max pour ses propriétés optiques, de résistance et surtout leur moyen de fabrication qui est pressée. Cela nous permet, à partir d'un travail en cire, de conserver de manière très précise la relation occlusale de la patiente. En fonction de la teinte des piliers et de la couleur souhaitée des futures dents, le laboratoire choisit des lingotins de céramique différents. Pour toutes les antérieures, la technique du cut-back a été utilisée. Les postérieures sont pressées et maquillées.

Une fois les céramiques réalisées, le laboratoire vérifie les différentes mesures avant la livraison du travail.

### Le collage

Une fois le travail reçu, les éléments prothétiques sont vérifiés sur les modèles :

- les limites cervicales,
- les points de contact,
- le smile design.

**Fig. 15** Vérification de l'occlusion avec les provisoires.

**Fig. 16** Les provisoires.



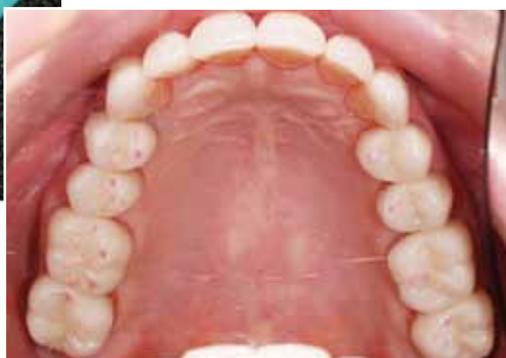
17



18



19



20



21

**Fig. 17** Préparation des Emax.

**Fig. 18, 19, 20 et 21** Réhabilitation finale en Emax.

Ensuite, les mesures sur les molaires et les incisives sont contrôlées.

La patiente est anesthésiée et les provisoires sont retirées. Les préparations sont désinfectées. Chaque restauration est essayée individuellement avec le Try in Choice (Bisico) en intrados pour vérifier leur adaptation. Puis, nous essayons toutes les restaurations ensemble pour contrôler les points de contact. L'intrados des restaurations est traité à l'acide fluorhydrique puis rincé, séché (fig. 17). Le silane est passé ainsi que l'adhésif.

La digue est posée au maxillaire. Nous utilisons deux crampons molaires que nous posons sur 17 et 27 puis nous insérons la digue et plaçons un dry tip et du silicone d'occlusion au palais pour parfaire l'isolation. De l'acide orthophosphorique est appliqué sur les dents pendant 15 secondes que nous rinçons et les préparations sont enduites d'adhésif. Un léger souffle d'air enlève les excès puis une photopolymérisation est réalisée. La résine composite utilisée est Choice

(Bisico). Les restaurations sont placées en commençant par les deux centrales. Une pré photopolymérisation flash est obtenue avec un embout très fin (Blue-phase). Les excès sont éliminés avant la photopolymérisation finale qui s'effectue avec deux lampes positionnées en vestibulaire et palatin. La même procédure est réalisée à la mandibule. Une fois toutes les restaurations en céramique collées, les mesures sont encore vérifiées pour confirmer la stabilité occlusale. Des rendez-vous de micro-ajustement occlusaux sont donnés à la patiente, ils seront effectués sous Tens avec électromyographie et Tescan. Nous vérifions que les symptômes de la patiente ne réapparaissent pas (fig. 18 à 21).

## CONCLUSION

Le traitement du cas présenté est un challenge que nous devons relever dans notre pratique. Les patients présentant des dysfonctions temporo-mandibulaires attendent que nous leur présentions des traitements fiables, scientifiquement

validés, avec un pronostic excellent. Aujourd'hui, avec les systèmes informatiques comme Bioresarch ou Myotronics, nous pouvons diagnostiquer de manière précise et surtout suivre l'évolution de nos thérapeutiques. Cette patiente présentait une dysfonction sévère de l'appareil manducateur. Nous devons prendre beaucoup de temps pour diagnostiquer puis pour évaluer et tester la nouvelle occlusion proposée. Ceci est fait dans la phase 1 avec un orthotic amovible ou fixe. Pendant cette phase, aucune dent n'est préparée et tout est réversible. Pendant plusieurs mois, la nouvelle position est validée, le système informatique nous aide à trouver la position physiologique. Cette position étant confortable pour la patiente, les symptômes ayant disparu, nous pouvons alors engager un traitement définitif. Ce traitement peut être de l'orthodontie, de la chirurgie, de la prothèse ou la combinaison des trois. Dans cette méthode, nous devons retrouver une occlusion physiologique en statique et dynamique. Cela est simplifié par l'utilisation de neuro-stimulation transcutanée qui nous permet de

## AUTO-ÉVALUATION

### 1. Les interférences occlusales provoquent l'apparition du bruxisme

Vrai  Faux

nettoyer les muscles des toxines et de les déprogrammer de toutes proprioceptions. Avant d'effectuer les procédures finales de restaurations, il est impératif d'établir une occlusion stable, confortable par des données cliniques vérifiables et mesurables.

## BIBLIOGRAPHIE

- Balciunas BA, Stahling LM, Parente FJ. Quantitative electromyographic response to therapy for myo-oral facial pain: A pilot study. *J Prosthet Dent.* 1987; 58:366-369.
- Bengel W. *Mastering Dental Photography* Hanover Park, IL: Quintessence Pub.; 2002.
- Colonna M. Crown and veneer preparations using the Er,Cr:YSGG Waterlase hard and soft tissue laser. *Contemp Esthet Rest Pract.* 2002; 10:80-86.
- Coy RE, Flocken JE, Adib F. Musculoskeletal etiology and therapy of craniomandibular pain and dysfunction. *Cranio Clin Int.* 1(2): 163-173, 1991.
- Garg AK. *Practical Implant Dentistry* (1st ed.). Dallas, TX: Taylor Publishing; 2007.
- George J, Boone M. A clinical study of rest position using the kinesiograph and myomonitor. *J Prosthet Dent.* 1999; 41(4):456-462.
- Griffin JD. How to build a great relationship with the laboratory technician: Simplified and effective laboratory communications. *Contemp Esthet.* 2006;10(7): 26-34.
- Isberg A, Widmalm S, Ivarsson R. Clinical, radiographic, and electromyographic study of patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Am J Ortho.* 1985; 88(6): 453-460.
- Jankelson B. Three dimensional orthodontic diagnosis and treatment: a neuromuscular approach. *J Clin Orthod.* 1984; 18(9):627-636.
- Jankelson RR. *Neuromuscular dental diagnosis and treatment. Volume 1* (2nd ed.). Tokyo: Ishiyaku EuroAmerica; 2005.
- Kanca J. Improving bond strength through acid etching of dentin and bonding to wet dentin surfaces. *JADA.* 1992; 123: 35-44.
- Konchak P, Thomas N, Lanigan D, Devon R. Freeway space using mandibular kinesiography and EMG before and after TENS. *Angle Orthod.* 1988; 58(4):343-350.
- Liu ZJ, Yamagata K, Ito G. Electromyographic examination of jaw

## BIBLIOGRAPHIE

- muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with TMJ disorders. *J Oral Rehab.* 1999; 26(1):33-47.
14. Ludwig K. Studies on the ultimate strength of all-ceramic crowns. *Dent Laboratory.* 1991; 39:647-651.
15. Magne P, Belser U. Bonded Porcelain Restorations in the Anterior Dentition: A Biomimetic Approach. Hanover Park, IL: Quintessence Pub.; 2002.
16. Mongini F, Tepia-Valenta G, Conserva E. Habitual mastication in dysfunction: a computer-based analysis. *J Prosthet Dent.* 1989; 1: 484-494.
17. Naeije M, Hansson TL. Short-term effect of the stabilization appliance on masticatory muscle activity in myogenous craniomandibular disorder patients. *J Craniomand Disord Facial Oral Pain.* 1991; 5: 245-250.
18. Neill DJ, Howell P. Computerized kinesiography in the study of mastication in dentate subjects. *J Prosthet Dent.* 1986; 55(5):629-638.
19. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion (3rd ed.). St. Louis, MO: Mosby; 1985.
20. Ormianer Z, Gross M. A 2-year follow-up of mandibular posture following an increase in occlusal vertical dimension beyond the clinical rest position with fixed restorations. *J Oral Rehab.* 1998; 11:877-883.
21. Ow RK, Carlsson GE, Jemt T. Craniomandibular disorders and masticatory mandibular movements. *J Craniomand Disord Facial Oral Pain.* 1988; 2(2):96-100.
22. Pully ML, Carr S. Solving the pain puzzle: Myofascial pain dysfunction (3rd ed.). Albuquerque, NM: TMDData Resources; 1997.
23. Shankland WE. Temporomandibular disorders: Standard treatment options. *Gen Dent.* 2004; 52(4): 349-355.
24. Tingey EM, Buschang PH, Throckmorton GS. Mandibular rest position: A reliable position influenced by head support and body posture. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2001; 120(6):614-622.

### COORDONNÉES DE L'AUTEUR :

**Cyril GAILLARD 14 rue Montesquieu 33000 Bordeaux email : doc.gaillard@gmail.com**