



### CLINIQUE

DR PHILIPPE AMAT  
DCD, SQODF  
EX-AHU PARIS V  
MEMBRE DU COCHRANE ORAL  
HEALTH GROUP

# Proposition d'une nouvelle Gouttière préfabriquée de Rééducation Myofonctionnelle Orofaciale

## 1. Introduction

La Rééducation myofonctionnelle orofaciale (RMOF)<sup>4</sup> est la rééducation des muscles, des fonctions et des postures de repos du complexe orofacial. Elle met principalement en œuvre des exercices isotoniques et isométriques, lesquels en ciblant les structures buccales, oropharyngées, sont associés à des exercices spécifiques de ventilation, de déglutition et de mastication.

Le recours à des dispositifs préfabriqués pour aider à la RMOF a été proposé il y a plus d'un siècle. En 1912 déjà, Newel avait proposé d'associer le port d'un écran oral à la

RMOF. Depuis, de très nombreux dispositifs de RMOF ont été développés. Les plus nombreux sont des gouttières préfabriquées, dont la prescription vise souvent l'objectif supplémentaire d'une modification des formes et des rapports d'arcades dentaires.

Nous avons récemment présenté<sup>1</sup> et breveté le projet d'une nouvelle Gouttière de rééducation préfabriquée (GRP) (Fig. 1 a à c). Nous exposons en infra les fondements et les avantages de cette nouvelle GRP.

Avant cela, nous allons essayer de répondre aux questions que se pose habituellement un clinicien souhaitant intégrer la RMOF dans sa pratique clinique, et que nous nous sommes, nous aussi, posées.



Figure 1 a à c : Représentation en 3D d'une proposition de nouvelle gouttière de rééducation préfabriquée. (a) Vue de  $\frac{3}{4}$  supérieure. (b) Vue postéro-antérieure supérieure. (c) Vue antéro-postérieure inférieure. BVS : bandeau vestibulaire supérieur ; BVI : bandeau vestibulaire inférieur ; RL : rampe à langue ; GA : guide antérieur ; PO : plan occlusal.

## 2. RMOF seule ou assistée par une gouttière de rééducation préfabriquée (GRP) ?

Notre récente revue systématique de la littérature<sup>3</sup> a conclu que les données publiées, même de qualité méthodologique inégale, semblent montrer la supériorité d'une rééducation myofonctionnelle orofaciale associée au port d'une gouttière de rééducation préfabriquée (GRP) comparée à la mise en œuvre d'une RMOF sans GRP.

La RMOF assistée par GRP apparaît donc comme un nécessaire **changement de paradigme**<sup>1</sup>, dont il semble utile de faire bénéficier nos patients.

## 3. Les GRP, utilisées seules, sont-elles aussi efficaces que des appareils sur mesure pour traiter les malocclusions ?

La plupart des données publiées montrent que les GRP sont moins efficaces que d'autres appareils réalisés sur mesure pour corriger les malocclusions. Ainsi, une revue systématique et méta-analyse consacrée à la comparaison du traitement de malocclusions de classe II division 1 par des gouttières de rééducation préfabriquées (GRP) ou des appareils fonctionnels sur mesure<sup>6</sup> a conclu que « *de nombreuses allégations faites par les fabricants de GRP concernant leur effet clinique ne sont pas étayées par des preuves actualisées de haute qualité* » et « *les GRP sont nettement moins efficaces (que les appareils fonctionnels sur mesure) pour traiter les malocclusions de classe II autrement que par des effets dentoalvéolaires. Les GRP offrent un bien moindre potentiel de modification de la croissance du squelette ou d'amélioration du profil facial* ». Également, les possibilités d'action des GRP dans la dimension transversale semblent très limitées. Une étude rétrospective<sup>7</sup> avec un groupe témoin a montré une augmentation thérapeutique nette de 1,40 mm au niveau interprémolaire et de 0,90 mm au niveau intermolaire aux deux arcades, après 1 an d'utilisation. Pourquoi dès lors vouloir renoncer aux possibilités expansive d'un quadhelix ou d'un disjoncteur obtenues en un temps de traitement beaucoup plus court ? Ces limites des possibilités d'action des GRP ont d'ailleurs conduit Myofunctional Research Company à proposer des techniques auxiliaires simples « *qui améliorent l'efficacité de ses appareils en ciblant les facteurs extérieurs aux fonctions orales* » comme le Farrell Bent Wire System (technique BWS) pour améliorer l'expansion des arcades dentaires.

## 4. Les arguments des fabricants de GRP sont-ils exacts ?

Le choix d'une gouttière de rééducation myofonctionnelle orofaciale est facilité par la conduite d'une réflexion quant à la pertinence des arguments avancés par les fabricants sur les particularités de leurs dispositifs et leur effets supposés. Nous pouvons citer : surépaisseur intermolaire dédiée au déverrouillage des articulations temporomandibulaires ; gouttière en matériau souple pour aider à limiter le bruxisme ; événements pour permettre la respiration ; languette pour assurer la bonne position de la langue ; Lip bumper (parechoc labial) pour normaliser le tonus musculaire de la lèvre inférieure, du sillon labiomentonnière et favoriser la croissance mandibulaire, etc.

Nous avons précédemment montré<sup>1</sup> que leurs principales allégations sont souvent inexactes ou exagérées, et apparaissent comme autant de vœux pieux et de réponses inefficaces, ou moins efficaces que d'autres, à des questions pertinentes.

## 5. Quelle serait la GRP idéale ?

Après plus de vingt années d'expérimentations, d'analyse des données publiées et d'échanges avec de nombreux orthodontistes, kinésithérapeutes et orthophonistes, nous avons modélisé les principales caractéristiques du projet d'une nouvelle GRP (Fig. 1 a à c), dont chacune répond à un ou plusieurs buts précis. Ses caractéristiques ayant déjà été exposées en détail<sup>1</sup>, nous ne rappellerons que les principales.

**Le matériau de la gouttière** est rigide, de grade médical avec un colorant alimentaire, répondant aux principales normes et ne contient ni phtalates, ni perturbateurs endocriniens, ni bisphénol. Notre préférence va à un élastomère thermoplastique (TPE), d'une dureté d'environ 80 Shore A et stérilisable à 134° C. La rigidité du matériau aide à prévenir la dégradation de la gouttière en conservant un excellent confort de port, grâce à son encombrement réduit.

**Une seule taille et une seule dureté** permet à cette GRP de répondre à la quasi-intégralité de nos indications de RMOF (cf. les 10 cas cliniques exposés dans un article<sup>1</sup> récent).

**La hauteur du bandeau vestibulaire supérieur (BVS)** est réduite afin de ne pas blesser, ni la muqueuse maxillaire, notamment au niveau des bosses canines, ni l'intérieur des joues et lèvres. Elle est suffisante pour assurer une bonne stabilité de la GRP en bouche et imposer une ventilation nasale.

**La hauteur réduite du bandeau vestibulaire inférieur (BVI)** à 1,2 mm, suffisante pour assurer le calage et le maintien mandibulaire, permet de laisser les pressions musculaires s'exercer sur l'arcade alvéolodentaire mandibulaire (Fig. 1b). Elle permet également de poursuivre le port de la GRP pendant le début d'un traitement multiattache, entre le collage de l'arcade mandibulaire et celui, ultérieur, de l'arcade maxillaire<sup>1</sup>.

**Une rampe à langue spécifique (RL)** contribue à une propulsion linguale, accompagnée d'un dégagement des voies aérifères supérieures. Cette rampe à langue induit également une élévation passive du dôme lingual, obtenue par le dessin particulier de la rampe à langue et la suppression du bandeau qui borde habituellement la partie supérieure du plan occlusal de la GRP du côté lingual (Fig. 1a). Tous ces éléments permettent à la langue de pouvoir entrer librement en contact avec l'intégralité de la muqueuse palatine, dont la papille rétro-incisive, et avec l'intégralité des faces palatines des secteurs prémolo-molaire maxillaires, afin d'assurer la stabilité de la dimension transversale du maxillaire.

**Le guide antérieur (GA) de la rampe à langue** guide spécifiquement la pointe de la langue en avant et en haut et assure son contact proprioceptif avec la papille rétro-incisive.

**La rampe à langue** est de la même épaisseur que le reste de la GRP, afin de concilier l'efficacité rééducative de l'ascension linguale et le confort du patient. Moins volumineuse que les masses inférieures bilatérales d'un ascenseur lingual, elle n'entraîne que très rarement une gêne nécessitant de programmer un rendez-vous d'urgence pour la modifier.

## 6. Quelle prise en charge pour la RMOF assistée par GRP ?

Puisque la plupart des données publiées<sup>6,7</sup> montrent que les GRP, utilisées seules, sont moins efficaces que d'autres appareils réalisés sur mesure pour corriger les malocclusions, nous ne prescrivons pas le port de gouttières de rééducation préfabriquées pour corriger, avec ces seuls dispositifs, des malocclusions. Nous les intégrons en revanche, systématiquement, dans tous nos plans de traitement pour améliorer l'efficacité de la RMOF et contribuer à l'établissement optimal de l'occlusion ainsi qu'à la stabilité du résultat thérapeutique, par exemple en fin de phase orthopédique.

De ce fait, la RMOF assistée par GRP n'est pour nous qu'une des étapes d'une séquence thérapeutique. A ce titre, le temps de traitement avec le port d'une GRP en parallèle de la RMOF fait l'objet de la même prise en charge administrative que le reste des autres étapes de la séquence thérapeutique.

En général, nous utilisons un semestre actif TO90, dont le coût avec entente directe est identique à celui des autres semestres de traitement. Si le port de la GRP doit être poursuivi au-delà de six mois, nous utilisons un semestre de surveillance TO10. Cette approche administrative, identique quels que soit la séquence thérapeutique ou les dispositifs employés, participe, elle aussi, à montrer aux parents que la RMOF assistée par GRP est une phase indispensable et commune à tout traitement orthodontique.

## 7. Notre approche de la RMOF assistée par GRP

Nous avons récemment illustré les principales indications de la RMOF assistée par GRP au travers d'une série de dix cas cliniques<sup>1</sup>.

Nous avons développé un protocole de RMOF assistée par GRP en 7 phases<sup>2</sup> : prise de conscience, ventilation, sommeil et croissance, déglutition, parafonctions, mastication et alimentation, posture.

Le protocole complet de RMOF s'étend sur 21 semaines, avec toutes les 3 semaines le début d'une nouvelle phase. Le protocole de RMOF comprend une séance d'éducation thérapeutique de 20 à 30 minutes toutes les 3 semaines, et une séance de 5 à 10 minutes les autres semaines. Les séances d'éducation se déroulent en présentiel ou en distanciel.

La RMOF assistée par GRP ne se limite pas à la pose d'un appareil, il s'agit de fournir au patient, les explications, les exercices et la motivation nécessaires pour que les changements indispensables se concrétisent. Le patient doit comprendre ce qu'il fait, comment il le fait, et plus important encore, pourquoi il le fait. La mise en œuvre de ce protocole, individualisée, reproductible, est facilement intégrée dans les rythmes de vie des patients et de leurs familles. Elle s'appuie sur des supports pédagogiques, imprimés, audiovisuels, en ligne, qui complètent mais ne remplacent pas l'information orale. Ce nouveau protocole de RMOF est apprécié des patients et surtout de leurs familles, qui perçoivent mieux ainsi la nécessité de traiter la face au-delà des dents et de soigner l'individu dans sa globalité.

La GRP est portée en dehors de l'école, environ 2 à 4 heures par jour (selon l'âge du patient), et la nuit. Elle favorise la ventilation nasale et contraint le patient à déglutir passivement, arcades dentaires serrées et langue au palais. Cette rééducation passive, automatique et très efficace, ne sollicite que peu l'observance du patient et de sa famille. Elle est complétée par une rééducation active dont nous citerons deux exemples.



Si nous prenons l'exemple de l'acquisition d'une déglutition fonctionnelle, le patient accepte facilement de réaliser quelques exercices simples en dehors du temps de port de la GRP.

Si nous évoquons l'exemple du rétablissement d'une ventilation nasale optimale<sup>8</sup>, il est capital d'enseigner au patient :

- à se moucher correctement ;
- à réaliser régulièrement le lavage de son nez à la seringue avec du sérum physiologique en bouteille, ou avec une solution saline adaptée à l'hygiène nasale ;
- à effectuer, debout dos au mur, des inspirations et expirations avec sa GRP en bouche ;
- à exécuter une respiration unilatérale alternée.

## 8. Un exemple clinique

Les données publiées actuelles, dont une revue systématique<sup>5</sup> montrant une association significative entre les occlusions inversées postérieures unilatérales (OIPU) et la symptomatologie des dysfonctionnements temporomandibulaires, plaident en faveur de leur interception précoce. La décision d'intervenir reste cependant dépendante de la possibilité d'une observance suffisante, tant du patient que de sa famille, pour mener efficacement la RMOF assistée par GRP qui doit accompagner tout traitement d'une endognathie ou d'une endoalvéolie.

Sébastien, jeune patient de cinq ans en denture déciduale, présente une occlusion inversée unilatérale droite avec déviation du chemin de fermeture (Fig. 2). Ses parents sont demandeurs d'un traitement précoce et sont assurés de sa bonne observance.



Figure 2 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) montrant l'occlusion inversée unilatérale droite chez un patient âgé de cinq ans.

L'OIPU droite s'étend jusqu'à la 52. Le traitement commence par quatre mois de port d'un quad-hélix scellé sur les secondes molaires temporaires. La correction de l'occlusion inversée au niveau de 53 et 52 se fera dans un second temps

et les bras du quad-hélix sont donc initialement réglés à distance des secteurs latéraux. Ainsi l'expansion porte d'abord sur les secondes molaires temporaires (Fig. 3).

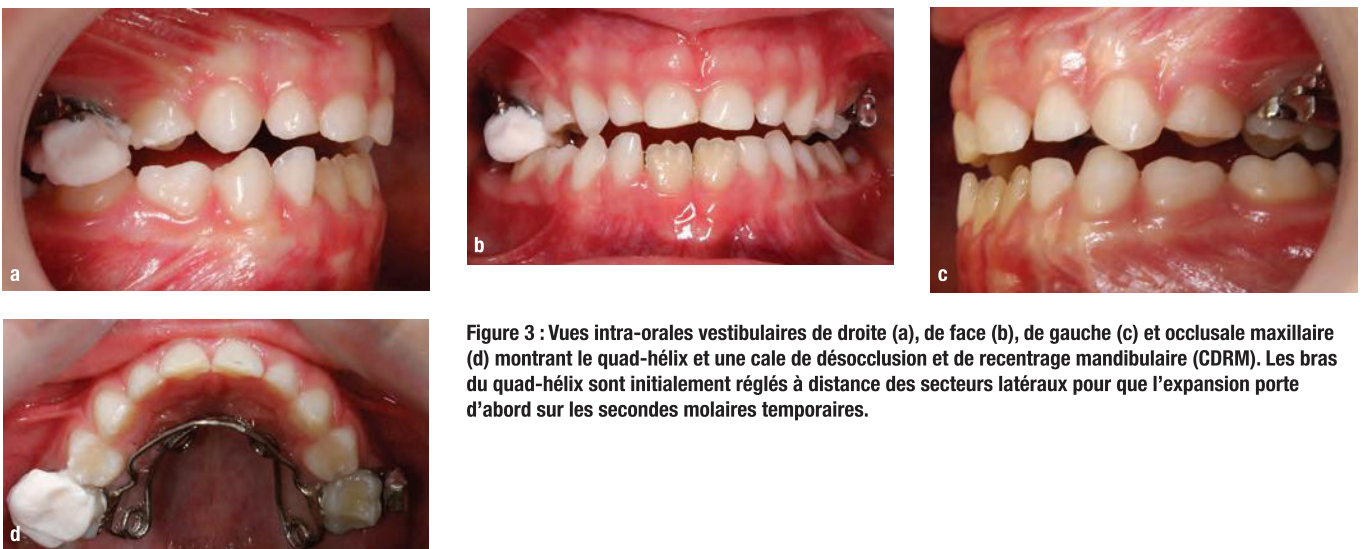


Figure 3 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) et occlusale maxillaire (d) montrant le quad-hélix et une cale de désocclusion et de recentrage mandibulaire (CDRM). Les bras du quad-hélix sont initialement réglés à distance des secteurs latéraux pour que l'expansion porte d'abord sur les secondes molaires temporaires.

Afin d'accroître l'efficacité de la correction, nous proposons d'utiliser une cale de désocclusion et de recentrage mandibulaire (CDRM). Bien tolérée, la CDRM assure le maintien, sans effort de la part du patient hormis un temps d'adaptation de quelques jours, du recentrage de la

mandibule et de désocclusion des arcades.

Au rendez-vous de contrôle suivant, les bras du quad-hélix sont réglés pour corriger l'occlusion inversée au niveau de 53 et 52 (Fig. 4).

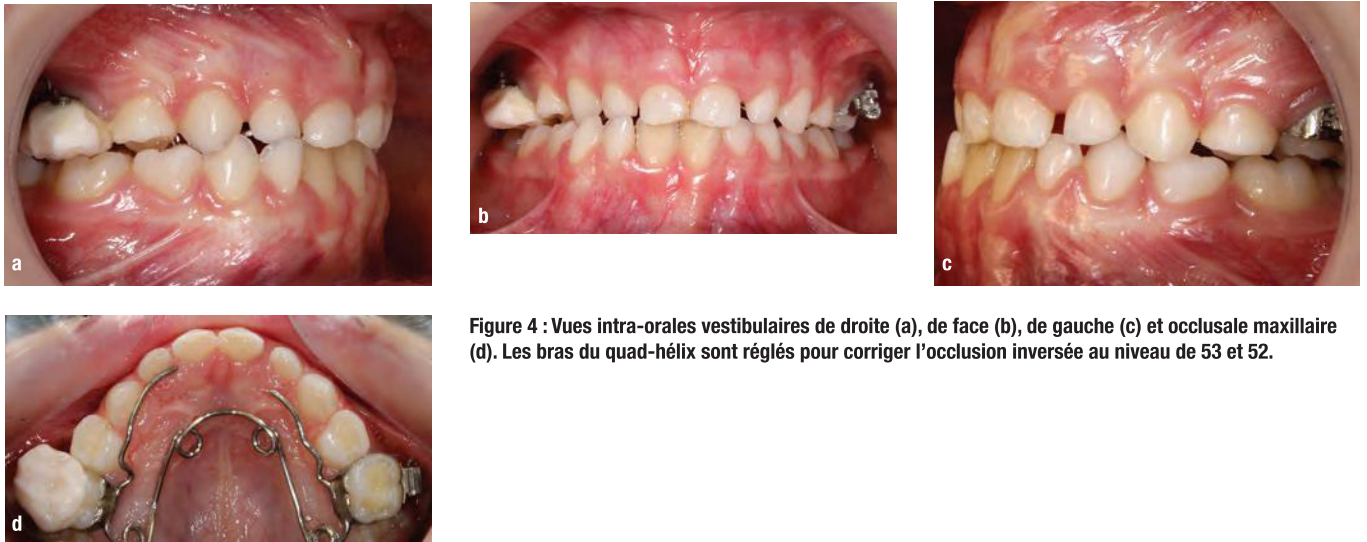


Figure 4 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) et occlusale maxillaire (d). Les bras du quad-hélix sont réglés pour corriger l'occlusion inversée au niveau de 53 et 52.

Après quatre mois de port du quad-hélix associé à la CDRM, il est demandé au patient de commencer sa RMOF assistée par une GRP, qui est portée la nuit et deux heures le jour, en parallèle du quad-hélix les 4 premiers mois.

Huit mois après le début du traitement, le quad-hélix et la CDRM sont déposés. La RMOF assistée par GRP (portée alors seulement la nuit) est poursuivie pendant quatre mois (Fig. 5).



Figure 5 : Vues intra-orales vestibulaires de face : à la dépose du quad-hélix (a), à l'arrêt de la RMOF assistée par GRP (b) et cinq mois après (c).

Après arrêt de la RMOF assistée par GRP, une surveillance est assurée pour vérifier que le changement de dentition conduit à une occlusion stable (Fig. 6). Un arc lingual

mandibulaire est mis en place avant la chute des secondes molaires temporaires afin de préserver le leeway et d'obtenir une amélioration de l'encombrement mandibulaire.



Figure 6 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c). Après arrêt de la RMOF assistée par GRP, une surveillance est assurée pour vérifier que le changement de dentition conduit à une occlusion stable. Un arc lingual mandibulaire est mis en place avant la chute des secondes molaires temporaires afin de préserver le leeway.



Un an après la dépose de l'arc lingual mandibulaire, le patient et sa famille sont satisfaits et ils ne souhaitent pas

entreprendre de seconde étape thérapeutique de finition par appareil multiattache complet (Fig. 7).



Figure 7 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) un an après la dépose de l'arc lingual mandibulaire. Aucun autre traitement ne sera réalisé.

- Durée de traitement : 12 mois.
- Modalités de la gestion administrative du traitement : deux semestres actifs TO90 avec entente directe identique pour les deux semestres, puis deux semestres de surveillance TO10.

## 9. Conclusions

La Rééducation myofonctionnelle orofaciale (RMOF) associée au port d'une gouttière de rééducation préfabriquée (GRP) apparaît comme un nécessaire changement de paradigme, dont il semble souhaitable de faire bénéficier nos patients.

Le nouveau protocole de RMOF en sept étapes présenté dans cet article est individualisé et facilement intégré dans les rythmes de vie des patients et de leurs familles, qui perçoivent mieux la nécessité de traiter l'individu dans sa globalité.

Les caractéristiques innovantes de la nouvelle Gouttière de rééducation préfabriquée décrite dans l'article, lui permettent de répondre à la quasi-intégralité des indications de RMOF en orthodontie. Elle apporte une réponse efficace aux difficultés rencontrées lors de l'utilisation d'autres modèles de GRP.

## Liens d'intérêts

L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêts concernant les données publiées dans cet article. ■

Adresse pour correspondance :  
[amatphilippe@outlook.com](mailto:amatphilippe@outlook.com)

## Bibliographie

1. Amat P. Rééducation myofonctionnelle orofaciale assistée par gouttière de rééducation préfabriquée et orthodontie : vers un nécessaire changement de paradigme. *Orthod Fr.* 2023 9;94(2):335-376.
2. Amat P, Bounoure G. Fondements et approche Bioprogessive de la Rééducation myofonctionnelle orofaciale en orthodontie. *L'Orthodontie Bioprogessive* 2023;14. Accepted pour publication.
3. Amat P, Tran Lu Y E. Rééducation myofonctionnelle orofaciale assistée par gouttière de rééducation préfabriquée : une revue systématique de la littérature. *Orthod Fr.* 2023 ; 94(1):131-161.
4. Amat P, Tran Lu Y. The contribution of orofacial myofunctional reeducation to the treatment of obstructive sleep apnoea syndrome (OSA): a systematic review of the literature. *Orthod Fr* 2019;90:343-370.
5. Andrade Ada S, Gameiro GH, Derossi M, Gavião MB. Posterior crossbite and functional changes. A systematic review. *Angle Orthod* 2009;79:380-386.
6. Papageorgiou SN, Koletsi D, Eliades T. What evidence exists for myofunctional therapy with prefabricated appliances ? A systematic review with meta-analyses of randomised trials. *J Orthod* 2019;46:297-310.
7. Ramirez-Yañez G, Sidlauskas A, Junior E, Fluter J. Dimensional changes in dental arches after treatment with a prefabricated functional appliance. *J Clin Pediatr Dent* 2007;31:279-283.
8. Talmant J, Talmant J-C, Deniaud J, Amat P. Du traitement étiologique des apnées obstructives du sommeil. *Orthod Fr* 2019;90:423-428.