

grâce à la richesse de son tapis sensoriel de couverture. La muqueuse linguale est dotée de multiples papilles qui donnent diverses informations sensorielles : douleur, toucher, pression, froid, chatouillement, chaleur, traction, et goût. Nous observons les papilles fongiformes (retrouvées sur toute la surface), les filiformes (qui donnent le râpeux de la langue), les foliées (sur les côtés) et les caliciformes (exclusivement sur le V lingual). Le contrôle positionnel de la langue n'est pas uniquement assuré par les faisceaux neuromusculaires des muscles sustentateurs de l'os hyoïde, mais aussi par le biais d'informations prioritaires de protection véhiculées par le nerf trijumeau.

Forme informe

En définitive, la langue défend son espace en rentrant, en quelque sorte, en conflit avec la face linguale des dents, ce qui maintient un volume buccal endodentaire acceptable.

La langue est décrite par le Pr Gérard Couly comme une «*forme informe*» de grande dimension topologique, pouvant se mouvoir en une infinité de positions, de formes et de déformations que la pauvreté en fuseaux neuro-musculaires permet de comprendre.

La langue est incapable, faute de ses propres fuseaux neuromusculaires, de différencier des poids de valeurs inégales lorsqu'on les pose sur la région apicale. Par contre, elle est capable de reconnaître la forme des objets : cube, sphère, arête ainsi que la qualité de leur surface. C'est le tact lingual. Cette propriété est d'ailleurs utilisée pour apprécier la maturation des gnosies et des praxies linguales. Ces données permettent d'avancer l'hypothèse que les activités sensorimotrices de la langue sont hiérarchisées en fonction de priorité dont l'oralité alimentaire est la plus absolue. ■



**Découvrez
Dent Ton Cab**
par Align Technology,
**le podcast
par les orthos
pour les orthos.**

Évolutions métier, challenges,
patients, technologies,
futur de la discipline...
et bien d'autres
sujets abordés.

Retrouvez tous les épisodes ici 

**CLINIQUE**

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

Rééducation Myofonctionnelle Orofaciale : isolée ou intégrée

1. Introduction

La Rééducation myofonctionnelle orofaciale (RMOF) ⁶ est la rééducation des muscles, des fonctions et des postures de repos du complexe orofacial. Elle met principalement en œuvre des exercices spécifiques de ventilation, de déglutition, de mastication et de posture.

C.F. Gugino a énoncé que tout patient porteur d'une malocclusion présente un certain taux de dysfonctions et que pour porter à son maximum le succès du traitement, il doit y avoir un équilibre entre forme et fonction. De fait, plusieurs études transversales ¹¹ ont montré l'association d'un environnement orofacial dysfonctionnel avec une plus grande prévalence de malocclusions ^{9,10}.

La RMOF prend en compte l'ensemble des dysfonctionnements orofaciaux pour les neutraliser et créer les conditions d'une occlusion fonctionnelle, stable et adaptée à chaque patient. La RMOF est la clé de voûte de la stabilité des traitements orthodontiques ⁴ et elle a aussi été montrée efficace dans le traitement multidisciplinaire des syndromes d'apnées obstructives du sommeil de l'enfant, de l'adolescent et de l'adulte et elle est prescrite à plusieurs étapes de ces prises en charge ⁶.

2. RMOF : toujours avec une gouttière de rééducation préfabriquée (GRP)

Le recours à des dispositifs préfabriqués pour faciliter la RMOF a été proposé il y a plus d'un siècle. Les plus nombreux sont des gouttières préfabriquées, dont le port vise souvent l'objectif supplémentaire d'une modification des formes et des rapports d'arcades dentaires.

Notre récente revue systématique de la littérature ⁷ a conclu, sur la base de 14 études publiées (1105 sujets étudiés) de niveaux de biais hétérogènes, à la supériorité d'une RMOF associée au port d'une GRP comparée à la mise en œuvre d'une RMOF sans GRP. Une RMOF associée au port d'une GRP permet une amélioration de paramètres fonctionnels (ventilation, déglutition, équilibre musculaire) et anthropométriques (dentoalvéolaires et squelettiques). Également, cette approche combinée contribue à une réduction de diverses manifestations liées aux troubles respiratoires obstructifs du sommeil chez l'enfant, tels que l'indice d'apnées hypopnées (IAH) et le ronflement. La RMOF associée au port d'une GRP apparaît donc comme un **indispensable changement de paradigme**, dont il semble souhaitable de faire bénéficier nos patients.

Il est également souhaitable que les orthodontistes remettent **systématiquement** une GRP à chacun des patients qu'ils adressent à un rééducateur spécialisé, kinésithérapeute ou orthophoniste, pour une RMOF spécialisée.

3. RMOF avec GRP : une nécessité médicale ?

Un article à paraître dans la Revue d'ODF et coécrit avec Alain Bery⁵ conclut : « Cette approche de la RMOF avec GRP apparaît comme un nécessaire changement de paradigme, dont il semble utile de faire bénéficier nos patients. Ne pas le faire pourrait être pour le patient assimilé à **une perte de chance** et si un praticien prétextait ne pas être au courant, il montrerait ipso facto son manquement à l'obligation de formation continue. »

4. Les deux approches de la RMOF assistée par GRP

On peut distinguer deux approches de la RMOF assistée par GRP : intégrée ou isolée⁴.

4.1. Approche isolée de la RMOF assistée par GRP

La RMOF assistée par GRP, avec la GRP comme seul dispositif thérapeutique, est un prétraitement orthopédique et orthodontique. Son objectif est une modification conjointe de l'ensemble des troubles fonctionnels et occlusaux, dans le but de préparer et d'optimiser la seconde étape du traitement en denture adolescente^{1,8}.

Le traitement avec le seul port d'une ou plusieurs GRP, en parallèle de la RMOF, 2 à 4 heures le jour et pendant le sommeil, dure de 6 à 18 mois.

Le port de la GRP est ensuite maintenu, seulement durant le sommeil, parfois jusqu'à l'évolution de la denture adolescente.

Modalités de la gestion administrative du traitement : un semestre actif TO90, avec entente directe.

4.2. Approche intégrée de la RMOF assistée par GRP

La RMOF assistée par GRP est intégrée dans un prétraitement orthopédique ou orthodontique.

La modification des formes et des rapports d'arcades dentaires est recherchée, d'emblée, par des dispositifs conventionnels sur mesure, par exemple quad-hélix, disjoncteur, masque de Delaire, activateur, bielles, etc.

Cette correction initiale dure de 6 à 12 mois.

La RMOF assistée par GRP intervient, ensuite, pendant 6 mois, avec le port d'une GRP 2 à 4 heures le jour et pendant le sommeil. Le port de la GRP peut être poursuivi pendant six à 12 mois, seulement durant le sommeil. Le port de la GRP est ensuite interrompu, sans attendre le stade de la denture adolescente.

Modalités de la gestion administrative du traitement : deux à trois semestres actifs TO90 avec entente directe identique pour les deux à trois semestres.

5. Exemple clinique d'approche isolée de RMOF assistée par GRP

Cette jeune patiente âgée de 5 ans et 11 mois présentait une occlusion inversée antérieure en denture temporaire et avait conservé un tic de tétée linguale (Fig. 1 a à c). Le diagnostic de cette classe III purement fonctionnelle a montré une localisation exclusive de la dysmorphose aux arcades alvéolo-dentaires, avec un pronostic thérapeutique favorable.



Figure 1 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b) et de gauche (c) d'une patiente âgée de cinq ans et onze mois, montrant une occlusion inversée antérieure en denture temporaire.

Nous avons donc privilégié la mise en œuvre d'une RMOF assistée par GRP et associée à l'édification de cales de libération occlusale (CLO) sur les faces occlusales des secondes molaires temporaires maxillaires pour lever l'obstacle occlusal (Fig. 2 a à c).

La RMOF assistée par GRP a permis le recouvrement du guide antérieur (Fig. 3 a à c) et a été maintenue jusqu'au début de l'évolution des quatre incisives maxillaires (Fig. 4 a à c).



Figure 2 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b) et de gauche (c) montrant les cales de libération occlusale (CLO) édifiées sur les faces occlusales des secondes molaires temporaires maxillaires.



Figure 3 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b) et de gauche (c) montrant l'amélioration des rapports d'occlusion grâce à la RMOF assistée par GRMOF



Figure 4 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) et d'en-dessous (d) à sept ans cinq mois, à l'arrêt du port de la GRMOF. La conjugaison de la RMOF assistée par GRMOF et des CLO a permis d'obtenir une correction stable du guide antérieur.

Nous avons utilisé un nouveau modèle de GRP : la **Gouttière de Rééducation Myofonctionnelle Oro-Faciale (GRMOF)**, décrite infra. Elle a permis d'induire passivement une position haute de la langue, grâce à la rampe à langue spécifique, et laissé s'exprimer la pression de l'orbiculaire des lèvres sur les incisives mandibulaires, grâce à la hauteur réduite du bandeau vestibulaire inférieur. L'association de ces deux actions passives a participé à la poursuite de la correction de l'occlusion antérieure inversée, lors du changement de denture (Fig. 4 a à d).

- Durée de traitement : 18 mois.
- Dispositifs employés : RMOF assistée par **GRMOF** pendant les 18 mois du traitement et avec des CLO pendant les quatre premiers mois. La **GRMOF** a été portée la nuit et une heure le jour pendant les 12 premiers mois, puis seulement la nuit les six derniers mois.
- Modalités de la gestion administrative du traitement : un semestre actif TO90 avec entente directe identique à celles des autres traitements délivrés au cabinet, puis deux semestres de surveillance TO10.

6. Exemple clinique d'approche intégrée de RMOF assistée par GRP

Cette jeune patiente âgée de dix ans, présentait une malocclusion de classe II, division 1 avec un surplomb incisif de 9 mm (Fig. 5 a à d et Fig. 6 a et b). L'analyse de Delaire montrait

une très légère prognathie maxillaire, une importante rétrognathie mandibulaire et une vestibuloversion des incisives mandibulaires (Fig. 6c).

Sa première étape orthopédique de traitement a fait appel à sept mois de port d'un quad-hélix, puis six mois de port d'un Correcteur de classe II².



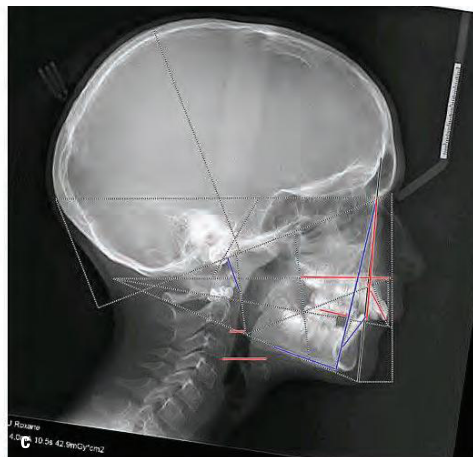
Figure 5 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) et de dessous (d) d'une patiente âgée de dix ans montrant une malocclusion de classe II, division 1 avec un surplomb incisif de 9 mm.



Figure 6 : Téléradiographie de profil (a), portrait de profil (b) et analyse orthognathique (c), avant traitement. L'analyse de Delaire montre une classe II squelettique avec une très légère prognathie maxillaire, une importante rétrognathie mandibulaire et une vestibuloversion des incisives mandibulaires.

Les chiffres donnés dans ce tableau correspondent aux **différences** entre les chiffres optimaux et ceux du patient.

Angle C1-F1 crano-adapté (rappel)		84°
MAXILLAIRE		
Orientation	PROMAXILLIE	1°
Hauteur palais (niveau de P1)		-1mm
Niveau plan occlusal molaire	Ascension	-2mm
MANDIBULE		
Symphise mentonnière (position)		
Par rapport à la ligne F1 (crano-adapté)	RETROMANDIBULE	-8°
Sens vertical (Me)		-5mm
Ramus par rapport à F3		
Tête du condyle	Position	RETRO-CONDYLIE
Bord postérieur	Orientation	Bascule antérieure
		13°
Mesures		
Ramus (hauteur)	BRACHYRAMIE	-4mm
Angle	Ouverture	9°
Corps (longueur projetée)	BRACHYCORPIE	-9mm
Longueur totale (Cp-Me)	BRACHYMANDIBULIE	-11mm
Décalage MAXILLO-MANDIBULE		
Angle F1M / F1m	Classe II Squelettique	9°
PROPORTIONS VERTICALES ET AGE INFÉRIEUR DE LA FACE		
Segment ENA-Me / total profil osseux (N-ENA + ENA-Me)		55%
Différence	Insuffisance Verticale Antérieure	0%
MESURES INCISIVES		
LSup. Position apex	RETRO	-3mm
	Orientation	vestibuloversion
		7°
Linf. Position apex		0mm
	Orientation	vestibuloversion
		18°
Hauteur incisivo-mentonnière (distance I8-Int)		1mm
Analyses autologique (potentiel exprimé)		
Pourcentage surface Ramus réelle par rapport à la théorique		75%
OS HYOÏDE		
Niveau Hy par rapport à Y3	Abaissement	▽ 2mm



À la dépose du Correcteur de classe II² (Fig. 7 a à d et Fig. 8), le guide antérieur est rétabli et on observe des infraclusions latérales, dont la fermeture a été obtenue par égression des dents des secteurs prémolo-molaires mandibulaires, en

substituant une **Gouttière de rééducation myofonctionnelle oro-Faciale (GRMOF)**³, décrite infra, au Correcteur de classe II² et en mettant en œuvre une Rééducation myofonctionnelle orofaciale (RMOF).



Figure 7 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b), de gauche (c) et occlusale maxillaire (d), après sept mois de port d'un quad-hélix et sept mois de traitement avec un Correcteur de classe II². Des cales anti-rétrusion ont été collées sur les faces occlusales des premières molaires maxillaires.



Figure 8 : Téléradiographie de profil après sept mois de port d'un quad-hélix et six mois de traitement avec un Correcteur de classe II².

La patiente a retrouvé ainsi progressivement un engrenement dentaire postérieur (Fig. 9 a à c) qui, associé à la rééducation de ses fonctions orofaciales, a contribué à

la stabilité du résultat thérapeutique. Egalement, des cales anti-rétrusion (CAR), décrites infra, ont été édifiées afin de prévenir une récurrence de la dimension antéro-postérieure.



Figure 9 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b) et de gauche (c) montrant l'établissement de l'occlusion pendant la phase de RMOF assistée par GRMOF.

Trois mois après l'arrêt de la RMOF, l'occlusion est stable (Fig. 10 a à c et Fig. 11a) et les CAR sont déposées. Le profil est amélioré (Fig. 11b), la patiente et sa famille sont satisfaites du résultat obtenu et elles ne souhaitent pas entreprendre de seconde étape thérapeutique de finition par appareil multiattache complet et élastofinisseur.

- Durée de traitement : 20 mois.
- Modalités de la gestion administrative du traitement : trois semestres actifs TO90 avec entente directe identique pour les trois semestres.



Figure 10 : Vues intra-orales vestibulaires de droite (a), de face (b) et de gauche (c) montrant la stabilité de l'occlusion obtenue à la fin de la RMOF assistée par GRMOF. Les CAR sont déposées et aucun autre traitement ne sera réalisé.



Figure 11 : Téléradiographie de profil (a) et portrait de profil (b), après la fin du traitement orthopédique.

Les cales anti-rétrusion (CAR)

Nous utilisons parfois les cales anti-rétrusion pour prévenir une récurrence, généralement en denture mixte, exceptionnellement en denture adolescente, comme chez cette patiente.

Leur mise en œuvre est aisée. Un isolant, par exemple de la vaseline, est déposé sur les faces occlusales des dents mandibulaires postérieures puis une cale en composite est construite progressivement sur la moitié distale des faces occlusales des premières molaires maxillaires (Fig. 7d), jusqu'à combler les infraclusions les séparant de leurs antagonistes. À chaque pose d'une épaisseur de composite, le patient est invité à serrer les arcades dentaires.

Les CAR sont particulièrement bien tolérées et ne demandent aucun temps d'adaptation. Elles sont aisément déposées à la fin de la RMOF assistée par **GRMOF**.



Figure 7d : Des cales antirétrusion sont édifiées sur la moitié distale des faces occlusales des premières molaires maxillaires

7. RMOF avec GRP : quelle gouttière choisir ?

Force est de constater que toutes les GRP sont globalement efficaces pour optimiser la RMOF des patients.

Notre préférence va à un nouveau modèle de GRP : la **Gouttière de Rééducation Myofonctionnelle Oro-Faciale (GRMOF)**³ (Fig. 12 a à d). Elle nous semble constituer une amélioration des GRP existantes et conjuguer efficacité, sécurité et simplicité d'utilisation. Ses caractéristiques, dont chacune répond à un ou plusieurs buts précis, ayant déjà été exposées en détail³, 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 a été 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 permettent à cette GRP de répondre à la quasi-intégralité des indications de RMOF (cf. les 10 cas cliniques exposés dans un article récent³).

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 des 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.

Une rampe à langue spécifique (RL) contribue à une propulsion linguale, accompagnée d'un dégagement des voies aériques 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. 12 a). 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.

8. Conclusions

La RMOF associée au port d'une GRP apparaît donc comme un **indispensable changement de paradigme**, dont il semble souhaitable de faire bénéficier nos patients.

Il est également souhaitable que les orthodontistes remettent **systématiquement** une GRP à chacun des patients qu'ils adressent à un rééducateur spécialisé, kinésithérapeute ou orthophoniste, pour une RMOF spécialisée.

La **Gouttière de Rééducation Myofonctionnelle Oro-Faciale (GRMOF)** est une nouvelle gouttière de rééducation préfabriquée qui offre aux patients, à leurs familles et à l'équipe soignante, la possibilité d'une mise en œuvre de la RMOF assistée par GRP, simple et efficace. ■

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

Contact : amatphilippe@outlook.com

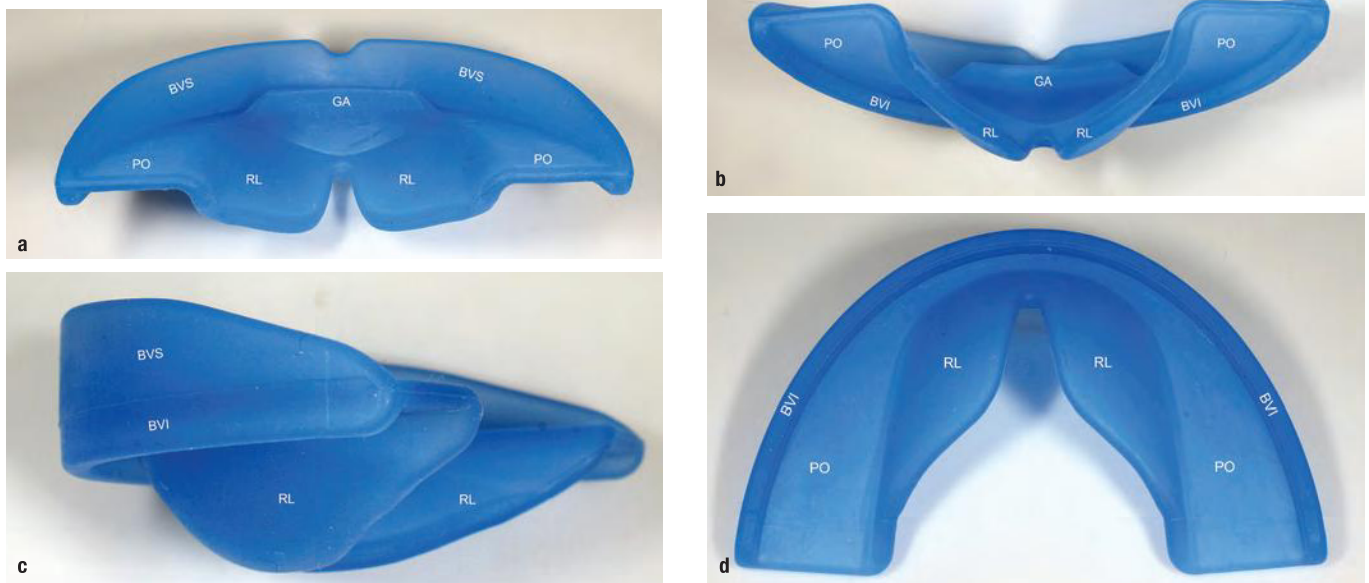


Figure 12 : Prototype de la GRMOF, une nouvelle gouttière de rééducation préfabriquée. (a) Vue supérieure postéro-antérieure. (b) Vue postéro-antérieure. (c) Vue de côté gauche. (d) Vue inférieure. BVS : Bandeau vestibulaire supérieur ; BVI : bandeau vestibulaire inférieur ; PO : plan occlusal ; RL : rampe à langue ; GA : guide antérieur.

Bibliographie

1. Alouini O, Rollet D. Modifications péri-orales fonctionnelles et morphologiques lors du traitement précoce des malocclusions de classe II division 1 avec des appareils d'éducation fonctionnelle de la gamme EF Line®. Orthod Fr 2018;89(3):289-306.
2. Amat P. Le changement de paradigme du traitement des malocclusions de classe II chez l'enfant et l'adolescent : l'apport du Correcteur de classe II. Orthod Fr 2017;88: 219-234.
3. Amat P. Rééducation myofonctionnelle orofaciale assistée par gouttière de rééducation préfabriquée et orthodontie : vers un nécessaire changement de paradigme. Orthod Fr. 2023;94(2):335-376.
4. Amat P. Rééducation myofonctionnelle orofaciale avec gouttière préfabriquée (GRP) en orthodontie interceptive. Rev Orthop Dento Faciale 2024;58:49-67.
5. Amat P, Bery A. La rééducation myofonctionnelle orofaciale avec gouttière préfabriquée : simple option thérapeutique ou nécessité médicale ? Rev Orthop Dento Faciale 2024;59: accepté pour publication.
6. 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.
7. 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.
8. Çoban Büyükbayraktar Z, Camcı H. Dentoalveolar, skeletal, pharyngeal airway, cervical posture, hyoid bone position, and soft palate changes with Myobrace and Twin-block: a retrospective study. BMC Oral Health. 2023 Jan 30;23(1):53.
9. D'Onofrio L. Oral dysfunction as a cause of malocclusion. Orthod Craniofac Res 2019;22(Suppl 1):43-48.
10. Martini B, Gil H, Tichit M, Amat P, Gebeile-Chauty S. Rééducation myofonctionnelle orofaciale : quelles justifications scientifiques ? Orthod Fr 2023;94(1):93-111.
11. Seemann J, Kundt G, Stahl de Castrillon F. Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition: part IV: interrelation between space conditions and orofacial dysfunctions. J Orofac Orthop. 2011;72(1):21-32.



sourire & image

Renforcer son discours et assurer le succès des traitements

Communication et relation patients sont des piliers du cabinet d'orthodontie. Aujourd'hui incontournables via les canaux digitaux, elles n'en demeurent pas moins importantes et complémentaires à travers des supports papier qui permettent d'appuyer les messages.

Pour valoriser les traitements aux yeux des patients il est primordial d'adopter une communication pédagogique, notamment auprès des plus jeunes.

Sourire & Image propose une gamme de documents personnalisables (dépliants, fiches, livrets) pour sensibiliser et accompagner les patients dans leurs parcours de soins.

Créé il y a 15 ans, Sourire & Image intègre aujourd'hui la Binhas Global Dental School pour encore plus d'expertise et coller au plus près des besoins des orthodontistes qu'elle accompagne au quotidien.


www.sourire-et-image.com

 0806 706 600 / contact@sourire-et-image.com