



CLINIQUE

DR ISABELLE SOUBIRON
Chirurgien Dentiste ODCMF
Exercice limité à l'ODF
Orthophoniste D.E

Traitement interceptif global des Cl II squelettiques par Propulsion Sans Bielle : Un concept sur quelles bases ?

Il n'aura pas échappé au lecteur attentif que le triptyque annoncé dans le n° 53 a quelque peu été bousculé dans son ordre et que la validation de ce protocole a précédé dans le n° 54 les fondamentaux sur lesquels s'appuie cette thérapeutique globale que voici donc.

I. Introduction, rappels

Je rappelle ici pour ceux qui n'ont pas suivi les précédents numéros que nous nous sommes intéressés au PSB mis au point par le Dr Antoine Haroun en raison de l'excellente tolérance et observance des patients à ce concept de Propulsion Sans Bielle, sa facilité de mise en œuvre ainsi que son coût réduit, les bons résultats obtenus et le très bon accueil réservé à cet appareil par les patients contrairement aux autres propulseurs qui posent souvent des problèmes d'observance car ils sont fréquemment volumineux voire inconfortables. Ils ont par ailleurs un coût non négligeable.

Le PSB représente une alternative, par gouttières thermoformées reliées par TIM de Cl II. Ce propulseur d'un nouveau genre est très confortable et accepté à tout âge par les patients, car très discret. Il est particulièrement économique. (Fig.1)

II. Protocole global de traitement des Cl II par PSB

Il est composé d'une préparation des arcades visant à lever les verrous (squelettiques et/ou alvéolo-dentaires) à la résolution de la dysmorphose basale sagittale de Cl II et représentant des obstacles à la propulsion par correction orthopédico-orthodontique du sens transversal et/ou vertical, correction des axes dentaires incorrects, nivellement.

Cette préparation est suivie de la phase de propulsion à proprement parler au moyen de deux gouttières thermoformées rigides reliées entre elles par des tractions intermaxillaires de Cl II, portées à temps plein jusqu'à obtention d'une « super Cl I ».

Après quoi est mise en œuvre une phase de contention au moyen d'un Teeth Positionneur sur mesure (TP) rigide qui sera porté toutes les nuits entre la première phase de

traitement précoce et les finitions en denture permanente quand celles-ci seront nécessaires.



Fig. 1 : le PSB en bref

II.1. Pré-requis

II.1.1. Préparation des arcades

Il peut être fait un parallèle entre orthopédie et chirurgie orthognatique, cette dernière n'étant que le coup de pouce du chirurgien pour remplacer la croissance quand il n'y en a plus, l'orthopédie ayant possibilité, dans une certaine mesure, à stimuler celle-ci.

On retrouve déjà cette comparaison chez J.Kolf.

La résolution et la stabilité de la dysmorphie ne pourront être obtenues que si aucun obstacle ne s'interpose sur le chemin de sa réduction, que les arcades sont compatibles en forme et taille et si l'engrènement est stable dès la fin de la phase orthopédique ou chirurgicale.

Cela conduit donc à envisager le traitement orthopédique sous un autre angle : préparer préalablement les arcades comme il est fait lors des protocoles orthodontico-chirurgicaux classiques, notamment par la levée des compensations et obstacles de tous ordres. Cette préparation aura lieu dans les sens transversal et vertical si nécessaire avec nivellement de la courbe de spee, le sens sagittal, quant à lui, étant supposé corrigé par le PSB lui-même.

Autre avantage, il n'existe pas d'inocclusion postérieure en fin de propulsion comme cela peut être le cas en sortie de bielles.

II.1.2. Moment du traitement : plaidoyer pour un traitement précoce

Le Dr Haroun préconise un traitement précoce de préférence entre 7 et 9 ans en moyenne, en référence à la croissance membraneuse de la mandibule qui décroît de la naissance à l'adolescence et serait quantitativement plus importante

que la croissance condylienne attendue au pic de croissance staturo-pondérale, d'autant qu'elle est combinée, à ces âges là, à l'effet stimulateur de croissance des germes dentaires des secteurs prémolo-canins non encore permutés, de même dans les secteurs des secondes et troisièmes molaires qui ne sont pas encore sur l'arcade même si d'autres auteurs tels que Enlow, Petrovick ou encore Akin ont leurs propres conceptions.

Cette affirmation est confirmée par Chateau, Delaire et Izard dans leurs théories à propos de l'implication du volume de la denture et de son augmentation, en tant que stimulateur de la croissance faciale. Selon le concept cortical développé par Delaire, cette croissance membraneuse répond particulièrement bien aux sollicitations orthodontiques. Deshayes s'appuyant sur Altieri est d'ailleurs bien dans cette mouvance.

Et les fonctions ou dysfonctions ont également leur influence : traiter tôt, c'est rompre la spirale dysmorpho-fonctionnelle pour éviter l'aggravation des dysmorphoses par le rétablissement des conditions anatomiques elles-mêmes indispensables au rétablissement des fonctions qui prendront le relai de nos appareils pour continuer à bien stimuler la croissance. C'est également un traitement de prévention voire de correction des SAHOS.

Quoi qu'il en soit, pour les détracteurs, ce moment peut également se justifier par les travaux de Bonnefond et Guyomard qui ont mis plusieurs pics de croissance faciale en évidence ; Delaire, quant à lui, interroge : « Comment croire que la croissance juvénile débute seulement à la puberté alors qu'à cet âge le squelette facial a déjà acquis près des 2/3 de son volume définitif ? » Selon lui, « celle-ci est d'autant plus importante que le sujet est plus jeune et subit des «poussées», de 5 à 12 ans, sous l'influence des augmentations de volume de la denture. La poussée Pubertaire est bien réelle mais ne fait qu'augmenter les effets de cette croissance ».

Elle apporte essentiellement de la croissance condylienne mais au lieu de se contenter de celle-ci, ne pourrions-nous pas la considérer comme une seconde chance en cas de résultats insuffisants lors d'une première phase ?

Delaire a également démontré que cette croissance membraneuse obéit à la stimulation des sutures par les pressions masticatoires qui les font se comporter comme des rupteurs de forces adaptatives : sans fonction, peu de croissance ; or ces enfants sont souvent des impotents masticatoires. La ventilation est également un important

facteur de croissance membraneuse « corticale » pour le maxillaire ainsi que la langue et ses fonctions qui ont un important rôle morphogénique dans les 3 sens de l'espace sur le maxillaire par ses sutures et par le périoste pour la mandibule. Dans ces conditions, toute déficience de l'une de ces fonctions perturbe fortement la croissance membraneuse des maxillaires notamment mandibulaire qui décroît de la naissance jusqu'à la puberté et qui est adaptative. Il s'agit donc de corriger la spirale dysmorpho-dysfonctionnelles qui représente la correction étiologique de la CI II et qui se doit donc d'être la plus précoce possible car le temps ne fait que l'aggraver et l'ancrer plus profondément au niveaux des schémas de fonctionnement moteurs.

Plusieurs pics donc, dont un à l'âge classiquement appelé orthopédique, soit entre 7 et 9 ans.

Par ailleurs, de bons résultats orthopédiques en denture mixte stable vers l'âge de 7 ou 8 ans (Fig.2) ont été fréquemment décrits par le passé mais ces traitements sont fréquemment délaissés pour cause de récurrences trop fréquentes ou, selon les études, pour absence de différence significative entre des enfants traités en 2 phases ou en une seule; en dehors des cas sévères où les auteurs s'accordent à dire qu'il faut faire une première phase précoce quitte à « y revenir » à l'adolescence pour terminer ou gérer une éventuelle récurrence. D'autres auteurs ne trouvent pas de différence entre les patients traités précocement en denture mixte et ceux traités plus tardivement par effet élastique.

En outre, un certain nombre d'auteurs, y compris le collectif rédactionnel de la HAS s'accordent pour reconnaître le bénéfice du traitement précoce ne serait-ce que pour des raisons psychosociales (handicap esthétique) ou de prévention des fractures dans les cas de CI II1 (le risque est multiplié par deux avec un surplomb de 3 mm).

Dans les cas les moins sévères, nombreux auteurs s'accordent à préférer traiter vers l'âge de 10-11 ans.

La crainte majeure semblant être la récurrence, pourquoi alors ne pas contenir les résultats ?

II.1.3. Contention de phase orthopédique

Le protocole intègre donc une phase de contention qu'Amorric avait déjà envisagée au moyen d'un monobloc ; dans notre cas, elle s'en rapproche dans son concept mais les deux gouttières thermoformées utilisées pour la propulsion (ou bien fréquemment 2 gouttières neuves plus adaptées) sont réunies entre elles avec de la résine, en super CI I puis cuites et polies afin de réaliser une contention 3D monobloc qui force la ventilation nasale et donne des repères à la

langue par les bords internes de la gouttière maxillaire. D'autres auteurs tels qu'Aknin préconisent également de contenir les résultats orthopédiques car la récurrence est fréquente.

A cette contention est associée à une phase d'éducation fonctionnelle ventilatoire et linguale. Celle-ci n'est mise en œuvre qu'à ce stade afin de ne pas entamer la coopération de l'enfant pour la phase orthopédique mais aussi parce qu'elle n'est souvent possible que lorsque l'équilibre squelettique et musculaire a été amélioré, par exemple en rendant possible la jonction des lèvres ou la « fermeture de la boîte à langue », d'où un intérêt renouvelé de traiter précocement.

Cette rééducation sera d'autant plus facile qu'elle est mise en œuvre précocement donc plus proche de l'âge normal d'acquisition de la fonction, mais aussi à un âge où l'enfant coopère davantage qu'à l'adolescence. La fonction d'incision est, elle, de fait, rétablie par la réduction du surplomb. La correction de la CI II n'est possible qu'avec la correction de la fonction linguale et de son corolaire, la ventilation nasale. Les fonctions normalisées permettent à la croissance de poursuivre son cours normalement.

La phase de finitions sera différée en denture permanente, à l'adolescence : les traitements complexes multi-attaches de CI II sont remplacés par des traitements simples de CI I avec un moindre risque d'évolution vers une phase chirurgicale ou d'abandon à un âge peu propice aux concessions.

Les risques de développer un SAOS seraient réduits.

Toutes choses inégales mais qui font conclure Antoine Haroun, auteur du PSB : « qu'il n'y aucune raison d'intercepter tôt les anomalies de CI III et non de CI II » d'autant qu'elles sont toutes deux liées à une dysfonction linguale dans la majorité des cas, et que la croissance résiduelle va dans le bon sens pour les CI II.

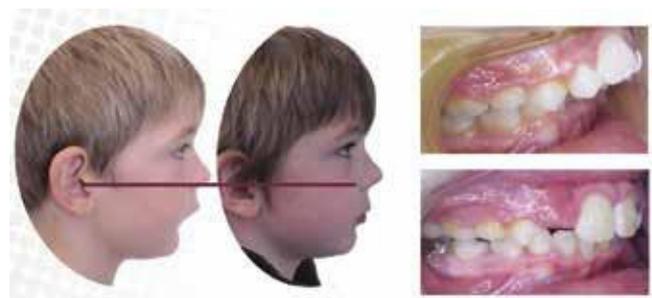


Fig. 2 : résultats "orthopédico-orthodontique"

II.2. Description – protocole du PSB

II.2.1. Phase 1 : préparation des arcades

En fonction du bilan orthodontique initial et des autres dysmorphies associées dans les autres sens de l'espace, et selon les habitudes et choix de chacun, ici étant décrites les techniques le plus souvent utilisées dans la préparation des arcades de nos patients, il sera procédé à la préparation des arcades.

Une évaluation de la filière ventilatoire sera également faite avec éventuellement recours à l'ORL et les obstacles anatomiques tels qu'un frein lingual bref, ou la présence d'amygdales de végétations hypertrophiques seront levés avant le début du traitement de même que les habitudes nocives telles que succion ou onychophagie qui devront avoir été arrêtées.

- **sens transversal** : par disjonction maxillaire ou quad hélix (QH) selon l'âge et selon que le siège de l'insuffisance transversale est basal ou alvéolaire, et s'il en existe une bien sûr.

Afin de rendre les deux arcades concordantes, une plaque à vérin mandibulaire ou bien un Bihélix (BiHé) peuvent être utilisés. Un multi-attaches peut rendre également service dans le cas d'arcades en lyre par exemple.

- **sens vertical** : dans les cas de supraclusion, un plan rétro-incisif peut être ajouté (PRI) sur le disjoncteur ou secondairement sur le QH afin de laisser égresser les secteurs latéraux si tel est le besoin. Un arc de base d'ingression incisif mandibulaire pourra être mis en place dans d'autres cas en fonction du diagnostic initial. Le nivellement de la courbe de spee peut être également réalisé au moyen d'un multi-attaches en denture mixte. Pour ce qui est des infraclusions antérieures, celle-ci peuvent être « forcées » par arc de base d'égression par exemple, et une fois la boîte à langue fermée verticalement mais aussi antéro-postérieurement par l'orthopédie sagittale, il sera possible de procéder à la rééducation linguale si telle était l'origine de la béance. D'autres fois, le simple arrêt d'habitudes nocives suffira mais dans ces cas, le traitement n'étant débuté qu'après cet arrêt, la béance se ferme spontanément ou en grande partie au cours de celui-ci.

- **levée des compensations et nivellement** : dans les Cl II 1, l'overjet est généralement suffisamment important pour permettre une avancée mandibulaire suffisante à la résolution de la distocclusion mandibulaire ; un simple test de propulsion volontaire permet de le vérifier. Par contre, une vestibulo-version incisive inférieure viendra fréquemment contrarier la quantité de propulsion nécessaire : il s'agira de redresser au préalable les incisives soit par de l'expansion alvéolaire transversale qui permettra de trouver la place de ce redressement (par exemple à l'aide plaques à pistes de

Planas qui agissent sur le remodelage membraneux de la mandibule, soit, si un multi-attaches est mis en œuvre, par stripping des secteurs latéraux lactéaux consommant ainsi une partie du lee-way vers l'arrière pour ce redressement). Dans les cas de Cl II 2, il faudra décompenser les incisives centrales maxillaires par vestibulo-version.

Dans les cas d'encombrement, le recours au multiattache est fréquent mais l'utilisation de plaques à pistes ou autres dispositifs fera aussi bien l'affaire selon le choix de l'opérateur : à chacun de préparer les arcades avec la technique qui lui est la plus familière et qu'il maîtrise tant que les objectifs de départ (nivellement, redressements d'axes, coordination des arcades éventuellement nécessaires) sont respectés.

Pour évaluer quand les arcades sont prêtes, il suffit de demander à l'enfant de propulser jusqu'en Cl I et d'avaler, afin d'évaluer si la coordination des arcades est correcte avec une courbe de spee suffisamment aplanie permettant une certaine stabilité occlusale garante de la stabilité post-thérapeutique. Il n'est pas jugé nécessaire de procéder à des moulages comme en orthodontie pré-chirurgicale.

II.2.2.: Phase 2 : orthopédie sagittale

Une fois les arcades prêtes, tout appareillage résiduel est déposé et sont prises 2 empreintes afin de confectionner les 2 gouttières thermoformées, maxillaire (avec ou sans palais qui est évidé pour la langue s'il est présent) et mandibulaire. Sont placés des plots de rétention en composite ou verre ionomère sur les incisives centrales maxillaires et sur les molaires lactéales afin d'éviter un effet de décrochage des gouttière sous l'effet des élastiques.

Les gouttières ainsi confectionnées seront échanrées sur la face vestibulaire des 36 et 46 afin de permettre le collage d'un tube à crochet ou d'un bouton pour y accrocher l'élastique.

Un bouton en plastique transparent sera collé à l'aide de résine photoplyérissable sur la gouttière maxillaire en regard de la face vestibulaire des 12 et 22, et recevra l'autre extrémité de l'élastique. Il est antériorisé par rapport à la position conventionnelle des tractions intermaxillaires de Cl II afin que la force développée soit la plus horizontale possible, limiter au maximum la bascule horaire du plan d'occlusion et potentialiser le vecteur propulsif.

II.2.3. De l'utilisation des élastiques

Le principe du PSB repose sur l'emploi d'élastiques de Cl II à forces faibles (environ 100 g en moyenne par côté) reliant entre elles deux gouttières thermoformées de recouvrement global de chacune des 2 arcades.

Partant du principe communément admis que les forces

orthopédiques se devaient d'être lourdes, le Dr Haroun utilisait des élastiques forts au départ et devant les excellents résultats constatés, il a progressivement allégées celles-ci, n'allongeant pour autant pas le traitement de l'enfant qui coopère. Jean-louis Raymond utilise également des forces légères dans ses corrections orthopédiques de Cl II.

Les élastiques sont fréquemment utilisés en orthodontie pour stimuler le remodelage alvéolo-dentaire ; pourquoi ne seraient-ils pas utilisés en période de croissance pour stimuler celle-ci d'autant que Delaire les recommande dans le traitement révolutionnaire des fractures sous condyliennes hautes et capitales qu'il a proposé dans les années 80, lesquelles doivent bénéficier d'un traitement fonctionnel de propulsion alternée ; et ces traitements amènent fréquemment le patient en Cl III, si on n'y prend garde et ne réalise pas un blocage en PIM nocturne par des TIM verticaux ! Celle-ci génère un néo-condyle et la résorption du condyle fracturé.

Il s'agit donc d'une propulsion réelle qui a donné l'idée maîtresse du PSB au Dr Haroun.

Le masque Facial de Delaire utilise également des tractions élastiques. Ces forces sont intermittentes et reposent sur le phénomène de la hyalinisation. Salagnac, lui, a utilisé les forces intermaxillaires de classe II chez l'adulte atteint de syndrome d'apnée du sommeil. Pourquoi utiliserions nous des élastiques en interception de Cl III, qui plus est, précoce, et pas pour les Cl II ?

C'est d'ailleurs aussi le phénomène rapporté par Carrière et qui, fort de ses observations, a rebaptisé récemment son « *distaliseur Carriere* » en « *Motion Carrière de Cl II* » à l'observation des phénomènes de croissance et propulsion mandibulaire qu'il a obtenus : pour mémoire, ce dispositif est constitué d'une gouttière thermoformée mandibulaire permettant d'accrocher des élastiques de Cl II depuis 36/46 ou 37/47 jusqu'aux secteurs prémolaires ou canins maxillaires qui portent une tige métallique de 3 à 6 mettant en œuvre par la même un traitement segmenté de recul des secteurs latéraux maxillaires mais également une avancée mandibulaire.

Les techniques de traitement d'adolescents par aligneurs utilisent également cet effet orthopédique des élastiques, permettant d'effectuer un saut d'articulé postéro-antérieur.

II.2.4. De l'emploi de gouttières thermoformées

Les élastiques seront portés sur des gouttières thermoformées rigides épaisses (1,5 mm) afin de limiter au

possible les mouvements dentaires parasites, notamment la version des incisives inférieures qui adviendra tout de même, comme dans la plupart des traitements de propulsion (bielle de Herbst par exemple) mais ne sera que transitoire comme démontré par Amoric. On retrouve les mêmes effets adverses avec les propulseurs conventionnels et celui-ci n'est donc pas le fait des élastiques. Selon Pancherz, avec les propulseurs à butée, la vestibulo-version incisive serait d'environ +6° qui récidiverait à 75 % de sa valeur dans les 12 mois suivant la dépose de l'appareil. Et Koretsi dans sa méta-analyse de 2015 trouve une augmentation de IMPA de +1.37° en moyenne avec les appareils amovibles dans les 17 études et méta-analyses qu'il a compulsées.

L'enfant doit porter les gouttières 22h sur 24h et ne les retirer que pour s'alimenter et procéder à son hygiène bucco-dentaire.

Le praticien contrôle la progression du traitement toutes les 6 semaines et ajuste la force des élastiques si nécessaire mais cela reflète généralement davantage un manque de coopération du patient qu'un problème de force.

Si les milieux ne sont pas alignés ou que la Cl II est asymétrique, les élastiques peuvent n'être portés 24h sur 24h que d'un côté, et la nuit de l'autre, voire pas du tout en cas de trop grande dissymétrie le temps de symétriser. La force élastique peut également être différente d'un côté à l'autre.

Couramment, les élastiques utilisés sont de 3 à 3,5 onces, 4 à 4,5 au plus.

Cette phase est terminée quand l'enfant en hyper Cl II. Il lui est alors demandé de porter son PSB la nuit afin de stabiliser les résultats 6 semaines, puis l'on passe à la phase de contention et rééducation.

II.2.5. Phase 3 : contention

L'objectif sera triple :

- **TP rigide** pour gagner le temps de mettre en place la contention fonctionnelle (Fig.3)



Fig.3 : TP rigide

- Renforcer la **ventilation naso-nasale**

Ventilation : le TP rigide force la ventilation nasale y compris chez les allergiques et les asthmatiques selon le Dr Haroun. Les éventuels obstacles anatomiques auront été levés par l'ORL au début du traitement et la disjonction maxillaire, quand il y en a eu une, a généralement permis à l'enfant d'adopter une ventilation correcte grâce à l'éducation intensive qui est faite à ce moment là. Des mesures d'hygiène nasale sont enseignées ainsi que des exercices de respiration profonde afin d'aider l'enfant ventilateur buccal à d'adopter à son TP rigide.

- Permettre à la musculature de finir de s'adapter à la nouvelle posture mandibulaire.

• **Déprogrammer le fonctionnement lingual**

C'est un Teeth Positionneur (TP) individualisé sur mesure constitué de 2 gouttières thermoformées de 1,5 mm solidarisées entre elles par de la résine et qui est porté toutes les nuits jusqu'à la fin de l'éruption des dents permanentes. Celui-ci constitue une contention 3D car tous les sens tant transversal, que vertical et sagittal sont contenus de façon contraignante. Le palais est complètement évidé.

• **Réhabilitation masticatoire**

- **La fonction masticatoire elle-même** facteur de stabilité du traitement comme l'ont démontré Jacqueline Kolf et Jean-Louis Raymond, dans les cas où le plan d'occlusion est correctement orienté et où les arcades sont congruentes et coordonnées (c'est la préparation orthopédico-orthodontique dont nous avons parlé plus tôt qui va permettre cela).

Évolution plus récente du concept, influencée par les travaux de Jean-louis Raymond et Jacqueline Kolf et leur nouveau paradigme concernant le Complexe masticateur, elle consiste essentiellement en la réorientation du plan d'occlusion au cours du traitement, laquelle peut être poursuivie pendant le port du TP rigide en prévoyant des « couloirs d'égression » de la molaire maxillaire.

- **La réorientation du plan d'occlusion** qui aura été initiée précédemment pendant le port du PSB sera parfois poursuivie ici. Le plan d'occlusion des CI II est orienté en bas et en avant alors qu'il devrait être plutôt vers le haut et l'avant comme l'a démontré Planas ce que met en évidence l'exploration des AFMP quand ils sont légèrement propulsifs. Les latéralités des CI II mettent en évidence des AFMP rétrusifs qui contribuent à auto-entretenir la CI II et sont révélateurs de la mauvaise orientation du plan d'occlusion. La correction de la CI II ne sera pas pérenne sans correction du plan d'occlusion lequel permettra une mastication fonctionnelle.

Nous pensons que l'interférence réalisée par l'épaisseur des gouttières, en arrière, en dehors des repas, et la molaire égressée, au cours des repas, crée la fermeture du compas facial et contribue à la réorientation de plan d'occlusion selon nos observations. Parfois l'adjonction de pistes directes (Fig.4) permettra de réorienter ce plan quand il est trop perturbé.



Fig. 4 : cales réglées à la façon de "pistes directes de Planas"

- Dans les cas de CI III, la fonction d'incision est perturbée et peut ajouter un volet digestif aux conséquences de la mastication dysfonctionnelle.

II.2.6. Phase d'éducation fonctionnelle : elle n'est débutée qu'à cet instant afin de ne pas compromettre la coopération de l'enfant et c'est elle qui représente la véritable contention car étiologique

II.2.6.1. Déglutition / posture linguale : les limites du TP rigide aux collets palatins des dents maxillaires donnent un excellent repère de positionnement à la langue. Il est expliqué la posture correcte et le bon geste de déglutition à l'enfant et au départ, il s'aide du TP, pour le comprendre et le réaliser puis il lui est demandé de reproduire et penser à cela aussi souvent que possible dans la journée, le pré-requis étant ici que les conditions anatomiques correctes étant réunies à un âge encore jeune, l'enfant pourra acquérir facilement ce nouveau réflexe, Maryvonne Fournier donnant l'âge de 9 ans comme la limite à laquelle la déglutition doit être devenue mature ou bien devra être rééduquée. Des exercices de renforcement musculaire lingual sont donnés pour soutenir ce travail et il est demandé à l'enfant de poser son index sur le masséter chaque fois qu'il y pense pour vérifier que la déglutition a bien lieu dents serrées. Une rééducation linguale chez un orthophoniste ou un kinésithérapeute compétent en rééducation oromyofaciale (OMF) peut être prescrite en soutien dans les cas d'immaturité linguale ou quand l'enfant a du mal à adhérer au travail qui lui est proposé. (Fig.5)

Celle-ci ne pourra néanmoins correctement se dérouler que si :

- La ventilation est naso-nasale en permanence,
- la boîte à langue est fermée (lèvres et dents ce qui exclu tout surplomb important),
- La largeur de la voute palatine est suffisante pour accueillir la langue et pas trop profonde,
- L'occlusion est suffisamment stable et confortable pour donner un appui fiable à la langue au cours de son ascension de reptation en déglutition.

C'est la nécessité de notre travail préparatoire qui implique que malheureusement, la fonction linguale sera souvent la dernière réhabilitée ; elle découle de tout le reste ce qui explique selon moi la plupart des échecs. Ne demandons pas l'impossible à nos partenaires de rééducation OMF : patient et thérapeutes se décourageront.



Fig.5 : interposition linguale et syncynésies associées

II.2.6.2. Mastication :

a. La force masticatoire proprement dite souvent déficiente est à rééduquer à ce moment-là car « *Pour avoir de bonnes dents, il faut manger dur sec et cru* » (Planas) ... mais encore faut-il être en capacité de le faire !

b. Des exercices de mastication unilatérale alternée avec des chewing gums sollicitant les muscles propulseurs en demandant à l'enfant de mastiquer au niveau des canines peuvent aider dans les cas où la position mandibulaire de départ était très rétruse avec un fonctionnement musculaire très perturbé.

La surveillance consistera à voir l'enfant tous les 6 mois à 1 an afin de vérifier la stabilité et surtout d'adapter le TP rigide à l'évolution des dents permanentes ; Il doit être confortable pour être porté et il sera refait dès que nécessaire en cours de permutation. Les lactéales mobiles devenant douloureuses à son insertion devront être extraites.

II.2.7. Finitions : en denture permanente .

La surveillance est poursuivie annuellement jusqu'à la permutation complète. A ce stade, un bilan de réévaluation est fait et il sera proposé une finition orthodontique en multi-attaches ou aligneurs si nécessaire. La durée de celle-ci est généralement réduite si la contention a été bien portée et consiste en un simple alignement.

III. Conclusion :

Les appareils fonctionnels, dans le but de **corriger les malocclusions de classe II**, sont utilisés depuis que l'orthopédie-dento-faciale existe et ne font plus débat quant à leur utilité à cette fin. Par contre il persiste des controverses quant à leurs modes et siège d'action, aux niveaux basal, alvéolaire et/ou dentaire et au moment de leur utilisation.

Les résultats obtenus avec les uns et les autres peuvent sembler inconstants et ne sont pas toujours dénués d'effets parasites, parfois recherchés, parfois redoutés.

Après avoir illustré par le report case d'Arthur (n° 53 d'Ortho Autrement) les excellents résultats apportés par ce concept global de traitement des CI II squelettiques, puis avoir démontré par une étude statistique que **le PSB est un propulseur valide dans le traitement des CI II squelettiques**, dans le **cadre d'un protocole global** intégrant une préparation à l'orthopédie, quelle que soit leur étiologie, maxillaire, mandibulaire ou combinée(cf n° 54), nous espérons avoir convaincu le lecteur des fondements sous-jacents à ce traitement.

Il ne présente **pas de contre-indication** notamment **vis à vis des patients hyperdivergents** à la différence de la plupart des autres propulseurs. En effet, il a tendance à fermer le compas facial, effet insoupçonné au début de cette étude mais hautement recherché en orthopédie.

Son principal **effet secondaire** est la **vestibulo-version des incisives mandibulaires** mais dans des proportions qui restent acceptables et systématiquement retrouvées dans la littérature à propos des autres types de propulseurs. Elle pourra être corrigée en seconde phase de traitement.

Suite page 10

Le docteur Soubiron organise des sessions de formation à la demande par petits groupes : adressez vos demandes à isoubiron@gmail.com - 06 20 40 14 01 et vous serez recontactés. Une formation sera organisée dès que 4 à 5 participants seront intéressés.

Son action **précoce** est particulièrement favorable. Cela pour le plus grand bonheur de nos jeunes patients qui pourront désormais porter des propulseurs discrets, légers et confortables, mais également de leurs praticiens pour la satisfaction des résultats obtenus mais également pour l'intérêt économique qu'il représente pour nos cabinets.

Il est à noter que les aligneurs représentent un "super PSB" car cet outil va nous permettre, tout en décompensant la

Cl II et en nivellant/coordonnant les arcades, de réaliser la propulsion par les forces élastiques de Cl II que nous lui adjoindrons. Ceux qui utilisent le produit "First" de chez Invisalign n'auront aucun doute sur les assertions que nous faisons ici!

Nous sommes face à un traitement médical étiologique, efficace et reproductible! ■

Bibliographie

1. Kolf J. Le traitement fonctionnel des rétromandibulies. Rev Orthopédie Dento-Faciale. déc 1991;25(4):401-16.
2. Aknin J-J. La croissance cranio-faciale 269 p. (Ortipédie Dento-Faciale).
3. Concept Cortical Pr J. Delaire: Conférence « Nouveau Concept : la croissance membraneuse « Corticale » du squelette céphalique », Parties 1 et 2 rapportées par A. Haroun, Journal de l'UNIOF, 2006.
4. Deshayes M-J. L'art de traiter avant 6 ans Ed. Cranexplo. 264 p. Livre
5. Altieri M. Biomécanique et Pathologie Crânienne en Étio-pathie . 1984. 239 p.
6. Bonnefont R, Guyomard F. A propos des périodes d'accélération de la croissance faciale. Rev Orthopédie Dento-Faciale. oct 1985;19(4):465-78.
7. Jakobsson SO. Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, Division 1 malocclusions. Am J Orthod. 1967;53(6):446-457.
8. Harvold E. Some biologic aspects of orthodontic treatment in the transitional dentition. Am J Orthod. 1963;49(1):1-14.
9. O'Brien K, Wright J, Conboy F, Sanjie Y, Mandall N, Chadwick S, et al. Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: A multicenter, randomized, controlled trial. Part 1: Dental and skeletal effects. Am J Orthod Dentofacial Orthop. sept 2003;124(3):234-43.
10. Nelson B1, Hansen K, Hägg U. Class II correction in patients treated with class II elastics and with fixed functional appliances: a comparative study. - PubMed - NCBI. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10935954>
11. O'Brian K. and Al, Effectiveness of early orthodontic treatment with the twin-block appliance: a multicenter, randomized, controlled trial. Part 2: psychosocial effects - ScienceDirect. Disponible sur: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540603006425>
12. Amoric M. Le propulseur amovible thermoformé à bielles de Herbst. Rev Orthopédie Dento-Faciale. déc 1989;23(4):493-501.
13. Fournier M. et Coll : Rééducation des fonctions dans la thérapie orthodontique - Livre,
14. Talmant J, Deniaud J. Approche actuelle du traitement des troubles de la ventilation nasale de l'enfant et de l'adolescent. Rev Orthopédie Dento-Faciale. 1 sept 2010;44(3):285-302.
15. Ameisen JC. La Sculpture du vivant , Sciences humaines - Seuil . 2014e éd. Seuil; 480 p.
16. Delaire J. Les Facteurs Dento-Squelettiques et des Tissus Mous de la Face et du Cou, observés dans le S.A.O.S. - Intérêt des analyses « architecturales » cranio-faciale dans le bilan diagnostique, thérapeutique et pronostique des apnéiques du sommeil. - Apport du Logiciel d'Analyse Céphalométrique « Delaire 2010 » dans le Diagnostic et le Traitement des Anomalies du Squelette et des Tissus Mous des Sujets Atteints de S.A.O.S. | Revue d'Orthodontie Clinique pdf en ligne
17. Delaire J. A propos du traitement fonctionnel des fractures du condyle mandibulaire, Cahiers de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-Faciale, 1978, n° 4 : 180-189.
18. Planas P. Réhabilitation neuro-occlusale RNO (2^e édition) Pedro Planas Livre, 189 p. Editions Cdp 1987
19. Allaux J-P. Apprenez à respirer à vos enfants [Internet]. 5^{ème} Edition. edp-sciences; 2011, 175 p.
20. Jean-Louis Raymond, La Complexité du système masticateur - Manifeste pour un nouveau paradigme de l'occlusion dentaire - Éditeur Empresa - Livre