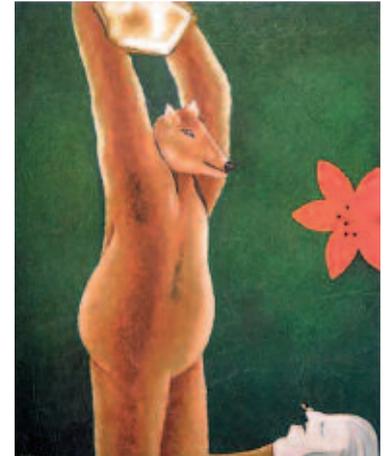


O.D.F. et O.R.L. face à l'« Insuffisance faciale » et à l'hyperdivergence

Bruno BONNET



«La perspective morale ne s'introduit pas avec le seul mot "devoir", elle s'introduit avec le verbe "faire" et avec la qualification "en définitive et tout bien considéré".»

Vincent DESCOMBES

Le raisonnement de l'ours et autres essais de philosophie pratique.

RÉSUMÉ

Face à un enfant qui manque significativement d'espace, tant pour loger ses dents (Dysharmonie Dento-Maxillaire ou D.D.M.), que pour loger ses voies aériennes (Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil ou S.A.O.S.), une communauté de pensée et d'action réunissant l'O.D.F. et l'O.R.L. nous semble indispensable. Les trois cas cliniques présentés d'une façon quasi cinématographique, et ceci simultanément au niveau squelettique, dentaire et ventilatoire, favoriseront nous l'espérons, un meilleur repérage de l'« Insuffisance faciale » et de son mode de traitement. Dans l'« Insuffisance faciale », le défaut de croissance touche les deux maxillaires simultanément, et l'absence de leur décalage sagittal nuit à son repérage. La classe I en birétrognathie représente la majorité de nos cas en O.D.F., et seul le manque d'espace qu'elle entraîne, tant au niveau dentaire que ventilatoire, est remarqué, sans que l'insuffisance d'avancée bimaxillaire le soit toujours. Des méthodes permettent pourtant la reprise de l'avancée bimaxillaire simultanée, génératrice d'espace pour la denture et les voies aériennes. Elles nécessitent un temps préalable de reprise de croissance verticale postérieure, sous l'influence de la verticalisation linguale et de ses appuis palatins déchargeant le condyle mandibulaire. On comprendra que tout obstacle à la ventilation nasale (cornets inférieurs, adénoïdes), ou à la reposturation linguale haute (amygdales, frein lingual), fera obstacle à ce premier temps du processus. Si le premier temps est donc de modification du geste lingual, le second est de modification du geste occlusal. La croissance ramale, permet en effet un « relevage » verticalo-transversal des secteurs latéraux inférieurs nécessaire au recouvrement des gestes occlusaux avançants pour le maxillaire. Le « verrou mandibulaire » pour l'avancée maxillaire est ainsi verticalement levé.

MOTS-CLÉS

*Insuffisance faciale
Hyperdivergence faciale
Verticalisation linguale
Croissance ramale
Avancée bimaxillaire
Changement de denture
D.D.M - S.A.O.S. - O.R.L.*

*Illustration de cette page :
Willy Aractingi (1930-2003),
L'Ours et l'Amateur des jardins,
huile sur toile 81 x 100 cm.*

1 - INTRODUCTION

Cet article a été conçu dans le but de favoriser la coopération ODF-ORL, et ceci à l'occasion d'un numéro spécial consacré à l'hyperdivergence faciale. Soulignons en préalable que les résultats cliniques obtenus ont été rendus possibles par une féconde collaboration avec un confrère ORL (cf. article Revue d'ODF n° 3-2010), comprenant toujours admirablement le sens de notre requête, lorsque nous lui adressons un enfant. Certains résultats auraient été, nous en sommes convaincus, absolument impossibles sans son geste pratique inaugural.

Mais d'une manière générale, lorsque nous adressons un patient à un confrère ORL, selon quelle grille de lecture ce dernier lit-il notre demande ? Son geste thérapeutique, qui parfois peut être, et doit être, d'abstention, mais qui parfois au contraire

doit être d'intervention, à partir de quels éléments, de quelle lecture, de quel raisonnement, de quelle évaluation, a-t-il été décidé ? Avons-nous un rôle à jouer, nous praticiens ODF, dans la réception de notre requête par l'ORL ? Nous le pensons fermement. Nous avons composé cet exposé dans le but de l'explicitier dans l'observation quasi clinique du déroulement même du processus orthopédique continu et de ses conséquences sur le devenir des VAEDS (Voies Aéro-Digestives Supérieures). Observer ce qu'une thérapeutique ODF d'authentique réduction de l'insuffisance faciale, véritable «Croissance Médicalement Assistée» (CMA), peut apporter à l'espace et au volume des voies aériennes et en particulier de la filière naso et oropharyngée, nous apparaît être le meilleur moyen de favoriser la coopération ODF-ORL.

2 - CE QUE PEUT L'ODF POUR LES VOIES AÉRIENNES

L'observation des trois cas présentés, tous trois aux filières pharyngées filiformes par «Insuffisance Faciale» (à la gravité grandissante), montre clairement ce que le déploiement du processus orthopédique continu permet d'obtenir au niveau des voies aériennes, et en particulier des filières naso et oropharyngées: l'ODF peut beaucoup plus pour les voies aériennes qu'on ne le pense encore trop souvent, et dans certains cas, indépendamment d'un suivi ORL.

L'«insuffisance faciale» est à l'origine d'un dramatique manque d'espace, pour la denture, pour la langue et pour les voies aériennes. L'évolution vers le SAOS, y trouve, nous en sommes convaincus, son origine essentielle, encore trop souvent incomprise et méconnue. Et le patient peut être en classe I, sans décalage squelettique ou den-

taire et cependant porteur d'une sévère «insuffisance faciale».

Parfois un obstacle ORL s'y ajoute, alors la juste compréhension de «ce que peut l'ODF pour les voies aériennes», est indispensable à partager avec le confrère ORL correspondant. L'estimation du poids de son intervention, pour que le processus orthopédique fonctionne, nous semble la condition nécessaire à une collaboration pertinente et efficiente, salvatrice.

L'observation, sur chacun des trois cas présentés, du devenir de la filière naso et oropharyngée, en rapport avec le déroulement du processus orthopédique, squelettique, mais d'origine fonctionnelle, devrait favoriser la prise de conscience et la conviction partagée de «ce que peut l'ODF pour l'espace des voies aériennes et pour prévenir ou guérir les SAOS, sous condition de ventilation nasale».

3 - CE QUE PEUT L'ODF POUR LE CHANGEMENT DE DENTURE

La connaissance partagée entre l'ORL et l'orthodontiste de «ce que peut l'ODF pour les voies aériennes» passe, selon nous, par la conscience de «ce que peut l'ODF pour prévenir ou guérir les DDM». Là encore, sur chacun des trois cas présentés, l'observation du processus orthopédique continu, Linguo-Ramal puis Occluso-Cortical, durant le Changement de Denture (LROC-CD)¹⁻³, fera saisir par quel processus la reprise de croissance squelettique a capacité à accélérer le changement de denture (de trois ans environ) et à réduire l'encombrement par création d'espace pour la denture. Et quand la DDM est extrême, parce que l'«insuffisance faciale» est extrême, c'est parfois l'état d'étroitesse dramatique de la filière aérienne qui aide à

tenir bon dans le choix d'un traitement sans extractions. Pas pour ne pas extraire à tout prix, mais pour développer des voies aériennes à tout prix. Pour traiter l'«insuffisance faciale» à tout prix. Et avec la collaboration d'un ORL quand il le faut. Un confrère ORL comprenant le sens de notre requête afin que nous puissions, nous orthodontistes, répondre à la requête de l'enfant et de sa famille même s'ils n'ont pas conscience que l'insuffisance faciale est la plupart du temps à l'origine de la DDM et des VAEDS étroites. Alors raison de plus, pour nous, tous thérapeutes confondus d'avoir bien compris, et appréhendé ensemble, cette «insuffisance faciale» et son manque d'espace, pour la denture, la langue et les voies aériennes.

4 - UNE RÉÉVALUATION PARTAGÉE DE NOS PRATIQUES

Nous faisons le vœu, que de l'observation de ces trois cas, et de la compréhension de leur efficacité sur la réduction de la DDM, l'orthodontiste en devienne mieux armé pour se poser prosaïquement des questions telles que: «Dans ce cas, pour réduire l'encombrement, faut-il extraire ? Ou aurait-ce été mal évaluer, et décider d'un acte pouvant entraver le processus orthopédique linguo-ramo-occluso-cortical durant le changement de denture, et finalement générer une réduction

des VAEDS (Voies Aéro-Digestives Supérieures) ?»¹⁻⁴.

De même pour l'ORL : «Dans cette situation (patients numéro 2 ou 3), doit-on conserver un obstacle ventilatoire à la verticalisation linguale, premier geste du processus orthopédique LROC-CD, (processus vertical avant que d'être verticalo-transversal, puis sagittal) d'avancée bimaxillaire ? Le même développement de l'espace pour les VAEDS, pour la langue et pour la denture aurait-il été possible ?

5 - RECONNAÎTRE L'«INSUFFISANCE FACIALE»

La coopération ODF-ORL, a donc pour nécessité de partager cette compréhension et conviction de «ce que peut l'ODF pour les VAEDS» sous-condition de ventilation nasale, et donc ce que peut l'ODF pour tous les futurs candidats aux ronchopathies ou au SAOS par «insuffisance faciale» ni repérée ni guérie. Et simultanément, la coopération ODF-ORL, permet à l'ODF de traiter la DDM sans extractions, sans vestibuloverser les incisives inférieures

pour autant. Sortir du dilemme, verser pour ne pas extraire, ou extraire pour ne pas verser, devient possible, en passant par le traitement de l'«insuffisance faciale». Le repositionnement incisif inférieur devient possible sans extractions : le repositionnement des secteurs latéraux inférieurs ou «relevage verticalo-transversal» (cf fig. 1) fournit l'espace nécessaire au repositionnement incisif sans extraction. Une troisième voie est donc réellement ouverte en

ODF par les traitements LROC-CD de l'«insuffisance faciale». Au total, en ODF comme en ORL, la compréhension, le dépistage, et le traitement de l'«insuffisance faciale», véritable maladie mal répertoriée, et qui concerne une majorité de nos patients, nous apparaît une priorité de santé publique. Il nous semble impératif, et urgent, d'apprendre à la reconnaître, et à comprendre son origine verticale : l'Insuffisance Verticale Postérieure (IVP). Et c'est là que nous rejoignons de plain-pied notre thème de l'hyperdivergence, dans laquelle se rajoute, à l'«insuffisance faciale» par IVP, l'EVA (Excès Vertical Antérieur).

Apprenons-donc à reconnaître les trois dimensions, verticale, transversale, sagittale, bimaxillaires simultanées, de l'Insuffisance Faciale :

5 - 1 - «Insuffisance faciale» par insuffisance d'avancée bimaxillaire simultanée (Birétrognathie)

Il est fondamental de rappeler qu'une majorité de nos patients sont en classe I squelettique et dentaire (occlusion observée en palatin avec cuspide mésiopalatine 16-26 dans la fosse centrale 36-46), sans décalage, ni squelettique, ni dentaire, et sans surplomb incisif. Cependant maxillaire et mandibule sont restés en arrière, et ce, le plus souvent, dès l'implantation maxillaire haute (articulation corticale fronto-maxillaire, décrite par De Coster et Delaire^{5,6}). Cette notion de birétrognathie est essentielle, tant pour l'ODF que pour l'ORL, car l'insuffisance d'avancée bimaxillaire est à l'origine d'un manque d'espace tant pour la denture (DDM), que pour la langue et la filière pharyngée (SAOS). Et l'absence de décalage squelettique et dentaire, fait parfois passer inaperçu le problème ODF d'«insuffisance faciale» par birétrognathie. Le problème ORL d'étroitesse des voies aériennes est alors insuffisamment corrélé avec le problème ODF. La reprise thérapeu-

tique de l'avancée bimaxillaire simultanée est la réponse résolutoire tant à l'étroitesse de la filière pharyngée qu'à la DDM.

Les cas cliniques présentés, cas n°1 et cas n°2, tous deux en classe I squelettique, mais en birétrognathie, illustrent cette notion et ses conséquences thérapeutiques, dentaires et ventilatoires.

Il faut cependant noter, que ces patients présentant des cas de classe I birétrognathes, qui consultent le plus souvent pour des DDM, une fois repérés, sont redoutablement difficiles à traiter : un retard staturo-pondéral accompagne souvent cet ensemble, ainsi que des gestes incoercibles de contraction des joues en interocclusal, simultanés aux interpositions linguales. Même lorsque la DDM est considérable, c'est dans le souci de traiter l'extrême étroitesse des voies aériennes, et potentiellement le retard de croissance staturo-pondérale, par un processus d'avancée bimaxillaire, d'origine occluso-corticale, que nous devons puiser la détermination à ne pas extraire. Sans oublier de tenir compte des gestes de compression jugale qui s'opposent à la posture linguale haute (la langue rejoignant les joues également aspirées en interocclusal).

Mais l'avancée bimaxillaire simultanée, d'origine occluso-corticale, n'est que le temps numéro 3 du processus. Elle passe par un préalable vertical, en particulier postérieur, linguo-ramal ou temps numéro 1. Puis par un temps numéro 2, verticalo-transversal d'ascension des secteurs latéraux inférieurs, lequel va nous mener vers la compréhension de la notion d'existence d'un verrou mandibulaire pour l'avancée maxillaire.

5 - 2 - «Insuffisance faciale» par insuffisance de descente bimaxillaire simultanée (Insuffisance ramale et insuffisance de descente palatine)

Comme nous l'avons évoqué plus haut, la majorité de nos patients en classe I squelet-

tique et dentaire, tels les cas cliniques n°1 et n°2, porteurs d'encombrement dentaire et étroits au niveau ventilatoire, montrent aussi une supraclusion incisive, ou plus exactement infraclusion postérieure, par insuffisance ramale.

Le plus souvent, leur plan palatin, insuffisamment descendu, est resté plus haut que le niveau de l'écaïlle occipitale. Nos traitements de l'«insuffisance faciale» visent dans un premier temps l'insuffisance faciale verticale par reprise de croissance ramale et descente palatine, ou descente bimaxillaire simultanée.

Elle est obtenue dans nos thérapeutiques par la «verticalisation linguale» : la poussée de la langue sur le palais, primaire, secondaire et vélaire, (aidée par nos dispositifs, conçus ou modifiés à cet effet), repousse la mandibule en bas et en avant, décharge le condyle, et génère de la croissance condylienne et ramale.

L'obtention de la verticalisation linguale sera toujours sous condition de ventilation nasale. Et la collaboration de l'ORL, dès ce premier temps inaugural du processus orthopédique, puis tout au long de son déploiement, trouve là, à nos yeux, toute sa nécessité.

Lorsque la verticalisation linguale parvient à s'accomplir, nous observons lors de ce premier temps «linguo-ramal», une descente simultanée du plan mandibulaire et du plan palatin : descente bimaxillaire spontanée, parfaitement observable sur les trois cas cliniques présentés plus bas.

Là encore cette reprise de croissance ramale, essentielle dans le traitement de l'hyperdivergence, doit intéresser par ses conséquences thérapeutiques, l'ODF comme l'ORL. En effet :

– pour l'ORL : la descente du plan palatin ouvre la filière naso-pharyngée, provoque la descente du cornet inférieur d'autant, et «l'écarte» radiologiquement de la paroi postérieure rhinopharyngée,

– pour l'ODF : la descente du plan mandibulaire et du canal dentaire, induit la descente simultanée des germes 38-48, qui croisent 37-47, passant ainsi d'au-dessus à en-dessous de ces dernières, condition de leur guidage éruptif.

5 - 3 - «Insuffisance faciale» par insuffisance d'expansion bimaxillaire simultanée (Insuffisance d'expansion radiculaire secteurs latéraux maxillaires Excès d'expansion radiculaire secteurs latéraux mandibulaires)

Le temps n° 1 linguo-ramal, en générant un espace libre vertical, va autoriser un temps dento-alvéolaire au niveau des secteurs latéraux, mandibulaire et maxillaire.

5-3-1- « Relevage » verticalo-transversal des secteurs latéraux mandibulaires

Les secteurs latéraux inférieurs, et en particulier 36-46, effectuent dans l'espace vertical libéré par la croissance Linguo-Ramale du temps n° 1, une égression, et une contraction radiculaire, en rapport avec la verticalisation linguale (fig. 1 a et b).

5-3-2- Expansion radiculaire et égression des secteurs latéraux maxillaires

Les secteurs latéraux maxillaires, et en particulier 16-26, effectuent une expansion radiculaire, sous l'effet conjoint de la verticalisation linguale et de l'occlusion.

5-3-3- Recouvrement occlusal et montée en puissance occlusale (cf. fig. 2)

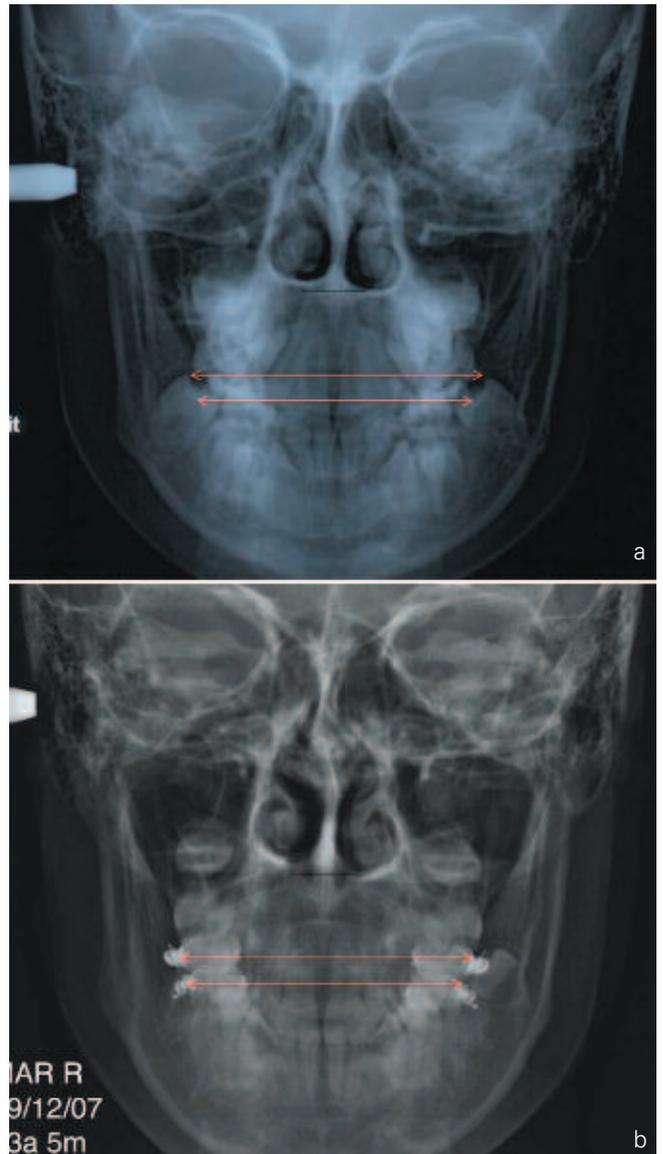
• Le recouvrement maxillaire occlusal est augmenté et l'infraclusion des secteurs laté-

raux est réduite. Rejoignant les observations de Marcel Le Gall⁷, nous pensons que l'infraclusion des secteurs latéraux constitue un facteur inhibant pour les mouvements mandibulaires de mastication, par défaut de guidage d'entrée de cycle (lors du mouvement centripète de la mandibule), et par excès de guidage de sortie de cycle. La fig. 2 a et b montrent parfaitement l'harmonisation des guidages : renforcés en entrée de cycle et diminués en sortie de cycle. Les cycles de la mastication deviennent plus amples.

- **16-26** effectuent une rotation mésio-vestibulaire grâce au Lip-Bumper maxillaire, par la force des lèvres compétentes. De ce fait, les ponts d'émail, initialement orientés frontalement, prennent une orientation à 45° en direction de la canine contro-latérale. La direction des cycles de la mastication, orientés par les ponts d'émail, en entrée de cycle et en sortie de cycle, dans leur partie supérieure occlusale, s'en trouve donc modifiée. Initialement, les cycles de la mastication étaient peu amples et strictement frontalisés. Ils deviennent amples et munis d'une composante postéro-antérieure à 45°, source de forces centrifuges pour le maxillaire, en entrée comme en sortie de cycle (sur la canine du côté non mastiquant en sortie de cycle). Ceci génère :

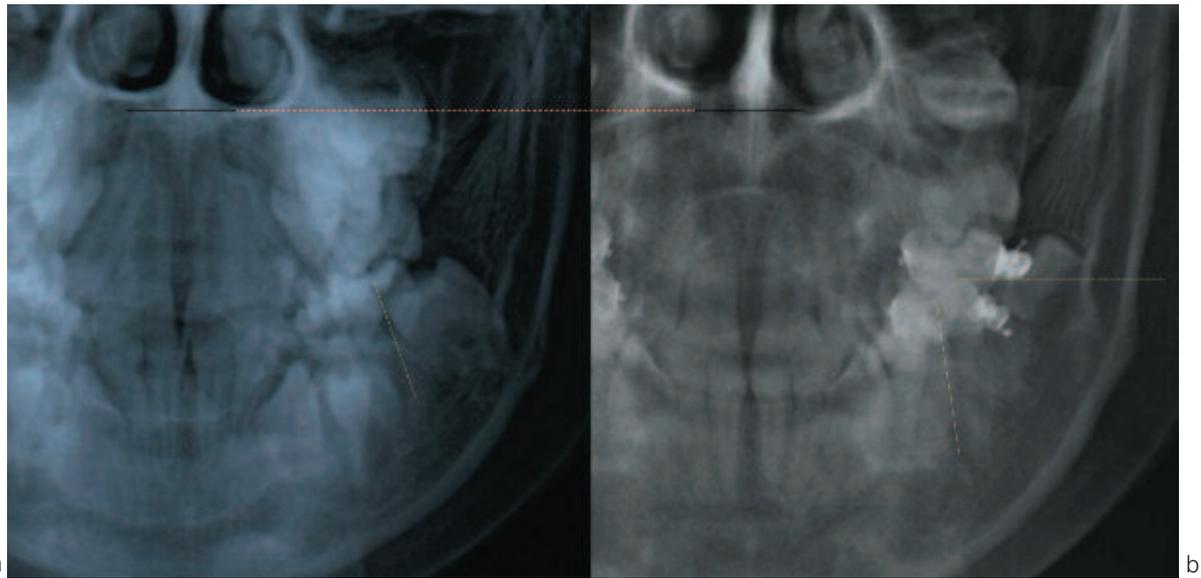
5-3-4- Le temps n°3
occluso-cortical horizontal,
d'expansion maxillaire
et d'avancée fronto-maxillaire
 simultanée
 à l'avancée mandibulaire.

Ce temps occluso-cortical, de réponse adaptative corticale à l'occlusion, nécessite une préalable montée en puissance occlusale, laquelle est conditionnée par la reprise de croissance linguo-ramale, consécutive à la levée du verrou mandibulaire.



Figures 1 a et b

La première impression donnée par la juxtaposition des clichés de face est celle d'une expansion «globale». Des mesures plus précises (largeur intermolaires supérieures et inférieures prises sur cliché final et copiées-collées sur cliché initial) montrent que les déplacements dentaires les plus amples sont radiculaires et non coronaires. Contraction ou impansion radiculaire inférieure et expansion radiculaire supérieure. Noter sur les figures 2 a et b, les petites droites jaunes, horizontales tangentes au sommet de la cuspide vestibulaire molaire inférieure ou ligne occlusale horizontale inférieure OHi. Observons OHi1 et OHi2, et le recouvrement de la cuspide vestibulaire 26 : sur radio 1, absence de recouvrement ou infraclusion; normoclusion sur radio 2.



Figures 2 a et b

Lors du processus orthopédique continu LROC-CD (Linguo-Ramo-Occluso-Cortical en Changement de Denture), nous observons un profond changement de l'occlusion des secteurs latéraux et en particulier molaires.

a : téléradiographie de face initiale : de la conjonction de l'inclinaison corono-linguale molaire inférieure et de l'inclinaison radiculo-palatine molaire supérieure, résulte peu de recouvrement occlusal vestibulaire ou infraclusion molaire. Suite aux observations occlusales de Marcel Le Gall, nous pensons que l'infraclusion molaire est un facteur verrouillant, au sens d'inhibant, pour les mouvements mandibulaires de mastication centripètes par insuffisance de guidage ou sous-guidage dento-dentaire d'entrée de cycle (insuffisance d'«enveloppe occlusale»). A l'inverse, en lingual, la cuspide palatine maxillaire est trop plongeante, en surguidage de sortie de cycle. Les cycles de la mastication sont de ce fait peu amples. Dans cette configuration, en général 16-26 manquent de rotation méso-vestibulaire, et de fait, leur pont d'émail est orienté frontalement et oriente les cycles de la mastication frontalement.

b : téléradiographie de face en cours de traitement LROC-CD : sans qu'il y ait eu de fil rectangulaire, mais seulement une conjonction ELN - LB (Enveloppe Linguale de Bonnet et Lip-Bumpers de Korn) nous observons un relevage verticalo-transversal molaire inférieur et une prise de «torque radiculo-vestibulaire de 16 et 26» (en fait sans arc rectangulaire). Ce mouvement radiculo-vestibulaire 16-26 sans arc rectangulaire constitue la réponse occluso-corticale transversale maxillaire. De ce fait il y a augmentation du recouvrement occlusal vestibulaire ou réduction de l'infraclusion initiale verrouillante (par sous-guidage) pour les mouvements mandibulaires. Le couvercle ou le couvert occlusal (ou «enveloppe occlusale») rétablit le guidage d'entrée de cycle. Le surguidage de sortie de cycle est réduit. Simultanément 16-26 ont été tournées méso-vestibulairement par le Lip-Bumper supérieur orientant le pont d'émail à 45° (orienté vers la canine contro-latérale). Au total, les cycles masticatoires ont retrouvé leur amplitude et leur composante postéro-antérieure à 45°. La mandibule lors de ses mouvements centripètes de mastication, transmet des forces lourdes de direction postéro-antérieure centrifuges pour le maxillaire, qui fait alors une avancée fronto-maxillaire et une expansion transversale sous-sinusienne maxillaire. Nous assistons donc à la séquence :

- 1 - croissance linguo-ramale, descente du plan mandibulaire;
- 2 - «relevage verticalo-transversal» des secteurs latéraux inférieurs;
- 3 - expansion corticale radiculo-vestibulaire des secteurs latéraux maxillaires et avancée fronto-maxillaire.

6 - LES CAS CLINIQUES D'«INSUFFISANCE FACIALE»

CAS N° 1 - MAD. Mar. : sans consultation ORL.

Très sévère DDM (13-23 dangereuses pour 12-22).
 Extrême étroitesse VAEDS : filères naso et oro-pharyngée «filiformes».
 Classe I squelettique birétrognathie.
 Sévère insuffisance ramale.

CAS N° 1

MAD. Mar.

Moitié gauche. Planche 3 a à h.

Bilan initial.

Examen clinique et panoramique.



a



c



b



d



e



f



g



h

Figures 3 a à h

Noter la contraction transversale de l'arcade inférieure, bien visible sur la vue occlusale mandibulaire, mais aussi sur la panoramique et surtout sur la téléradiographie de face. L'atteinte du sens transversal nous apparaît secondaire à celle du sens vertical. Le «relevage» des secteurs latéraux demande une guérison d'abord verticale, linguo-ramale, puis alvéolaire verticale, comme préalable à la guérison transversale. C'est le principe même des thérapeutiques LROC-CD.

MAD. Mar. Moitié droite Planche 3 i à n. Bilan initial. Examen clinique et panoramique.



Figure 3 i

Téléradiographie de profil initiale : insuffisance verticale ramale et odontoïdienne. Insuffisance de descente palatine, de profondeur de la voûte palatine et de hauteur alvéolaire. Noter l'insuffisance d'espace pour la denture, pour la langue, et de ce fait pour la filière naso et oropharyngée, résultant de cette «insuffisance faciale» bimaxillaire tridimensionnelle.

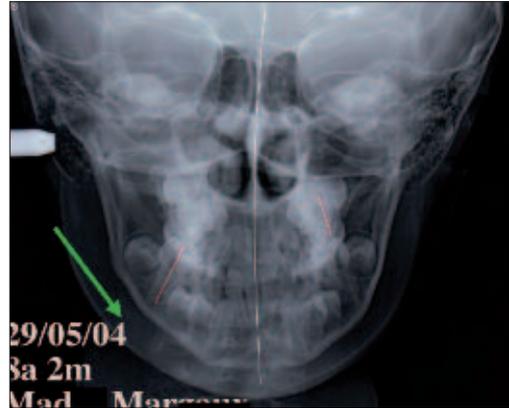


Figure 3 j

Téléradiographie de face initiale : asymétrie faciale. Le condyle mandibulaire droit semble plus productif et développé et il entraîne une sévère déviation du menton vers la gauche. L'inclinaison de l'axe molaire inférieur semble en rapport, à la fois, avec un excès d'expansion radiculo-vestibulaire par posture linguale basse (comme les apex incisifs inférieurs avancés dans la symphyse par la langue), et à la fois en rapport avec une linguo-version coronaire par effondrement vertical. Il s'agit de la composante verticalo-transversale des linguo-versions des secteurs latéraux, dont la réduction demande un espace vertical pour s'effectuer par «relevage» verticalo-transversal des secteurs latéraux.

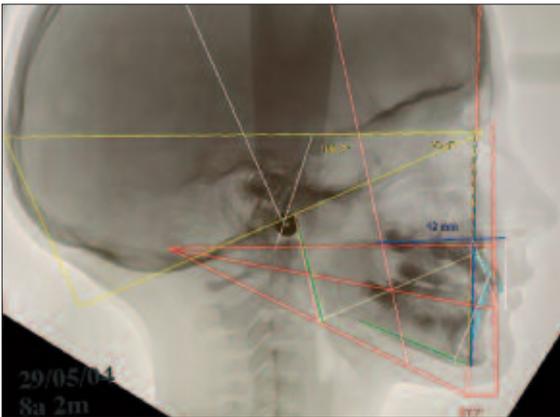


Figure 3 k

Analyse orthognathique de Delaire : le plan palatin est insuffisamment descendu et est resté à un niveau plus haut que l'écaïlle occipitale qu'il devrait tangenter. Cette insuffisance est à corréluer avec l'insuffisance de descente du plan mandibulaire par insuffisance de croissance linguo-ramale, simultanée à la petite taille de l'apophyse odontoïde, souvent présente chez les classes I sqn R/R.

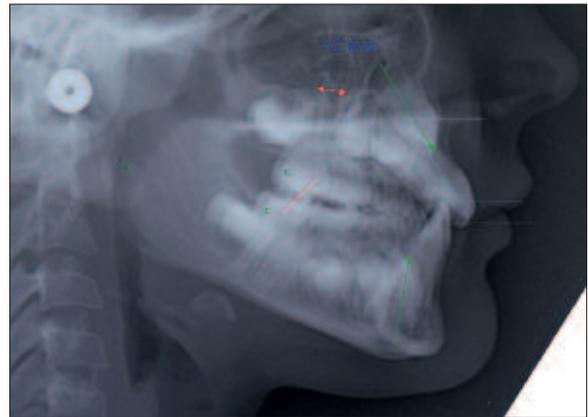


Figure 3 l

Téléradiographie de profil initiale : insuffisance verticale ramale et odontoïdienne simultanée. Insuffisance de descente du plan palatin, de profondeur de la voûte palatine et de hauteur alvéolaire. Noter la projection des apex 16-26 bien au-dessus du plan palatin (double flèche rouge). Par ailleurs, les apex 11-21 sont juxta-plan palatin et donc non ingressables, et les apex des secteurs latéraux inférieurs sont juxta-corticaux.

MAD. Mar. Moitié gauche. Planche 4 a à c. Analyse orthognathique de Delaire et superpositions LROC : lignes orthogonales d'observation de descente et d'avancée maxillaire et mandibulaire + lignes structurales d'observation de descente ramale et palatine et de rotation anti-horaire occlusale et mandibulaire.

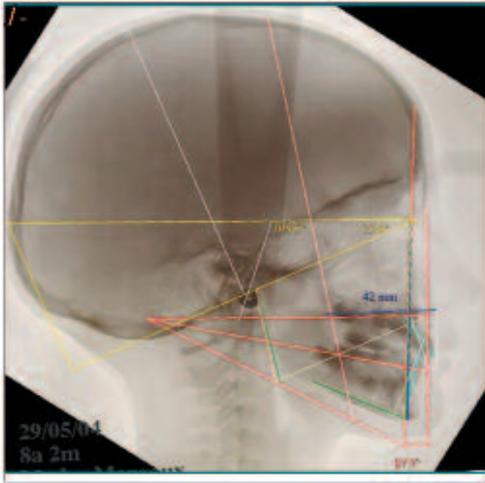


Figure 4 a

L'analyse orthognathique de Delaire montre : classe I birétrognathie.

– sagittalement : alignement F1, FM, Np et Me. (F1 en rouge, FM-Np en bleu marine, FM-Me en vert). Classe I squelettique, mais avec un point FM insuffisamment avancé (front plat) ou rétromaxillie haute. Au total : classe I birétrognathie. Brachymaxillie (profondeur maxillaire 42 mm au lieu de 47 mm à 9 ans), soit 10 mm de manque de longueur d'arcade, et donc de prédisposition à la DDM. Avancée apex incisifs inférieurs (en bleu clair/l'idéal en blanc), ou tendance classe III incisive ;

– verticalement : insuffisance verticale odontoidienne et ramale. Sévère insuffisance de descente des plans, palatin, occlusal et mandibulaire, voûte palatine plate, faible hauteur alvéolaire maxillaire ou DDA (Dysharmonie Dento-Alvéolaire selon Bassigny).

Au total, nous sommes en présence de ce que nous nommons une «insuffisance faciale», malgré la classe I squelettique. L'insuffisance d'avancée bimaxillaire simultanée est à l'origine de l'encombrement dentaire, antérieur, moyen et postérieur, mais aussi de l'étroitesse de la lumière pharyngée.

Figures 4 b à e

Téléradiographies de profil 1, 2, 3, 4.

Mode de superposition des téléradiographies de profil : (voir explications sur Cas n° 3 MON. Val., et article à paraître). Noter sur la téléradiographie 1 l'extrême étroitesse des filières naso et oropharyngée, à corréliser avec la sévérité de la DDM, avec dangerosité 13-23 / racines 12-22 (voir série de panoramiques plus bas). La thérapeutique ODF linguo-ramale et occluso-corticale en changement de denture (LROC-CD), ici par bielles de Herbst Modifiées, puis conjonction ELN-LB (enveloppe linguale de Bonnet - lip-bumpers de Korn) d'adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire + MOD (masque orthopédique de Delaire) selon Salagnac sur bloc incisif supérieur, a permis :



Figure 4 b

Téléradiographie de profil 1 : bilan ODF.

Noter : verticalement, la brièveté tant ramale qu'odontoidienne, l'insuffisance de descente plan palatin (demeuré très au-dessus de l'écaïlle occipitale), la voûte palatine plate, la projection des apex 16-26 très au-dessus du plan palatin ; le manque d'espace pour la denture, pour la langue, et pour les VAEDS.



Figure 4 c

Téléradiographie de profil 2 : per-orthopédique par bielles de Herbst sur gouttières (BHG).

Les BHG sont indiquées malgré la classe I squelettique et l'absence de surplomb : elles sont à visée de croissance d'abord verticale ramale. Noter les béances latérales post-guérison ramale, et le début d'élargissement des lumières naso et oropharyngée, réponses par ailleurs significatives mais insuffisantes.

MAD. Mar. Moitié droite. Planche 4 d à f.

1/ Une descente mandibulaire.

La réponse principale et première est verticale mandibulaire : linguo-ramale, de reprise ou rattrapage de croissance ramale, véritable «homéorhésis ramale». En amplitude, cette réponse faciale verticale est la plus importante. A noter que la croissance ramale, ouvre par la descente palatine simultanée qu'elle entraîne, la lumière naso-pharyngée.

2/ Une avancée maxillaire,
ou avancée occluso-corticale fronto-maxillaire.

L'alignement vertical des radios 1 et 4, (à droite de la planche) en conservant l'enregistrement-alignement sur la tangente postérieure à la fente ptérygo-maxillaire, permet d'objectiver la réponse sagittale maxillaire, occluso-corticale, d'avancée fronto-maxillaire, source d'allongement maxillaire, et donc d'espace, tant pour la denture, (13 et 23 à 9 ans, 17-27 à 12 ans et 18-28 à 18-20 ans), que pour la langue et les VAEDS. Noter la ligne pointillée rouge verticale, alignant les faces postérieures des fentes ptérygo-maxillaires.

3/ Une avancée mandibulaire.

L'avancée mandibulaire, simultanée à l'avancée fronto-maxillaire permet de prévenir la «compression» articulaire mandibulaire (bord postérieur du ramus normalement tangent à l'arc antérieur de l'atlas), l'extension postérieure de la tubérosité mandibulaire du corps mandibulaire, l'augmentation de l'espace pour la langue et donc par là, l'ouverture de la lumière pharyngée. A noter : la ROTATION ANTI-HORAIRE (RAH) DU PLAN MANDIBULAIRE ET DU PLAN OCCLUSAL contemporaine de l'avancée bimaxillaire. La RAH sera précieuse dans le traitement des hyperdivergents.

Figure 4 f

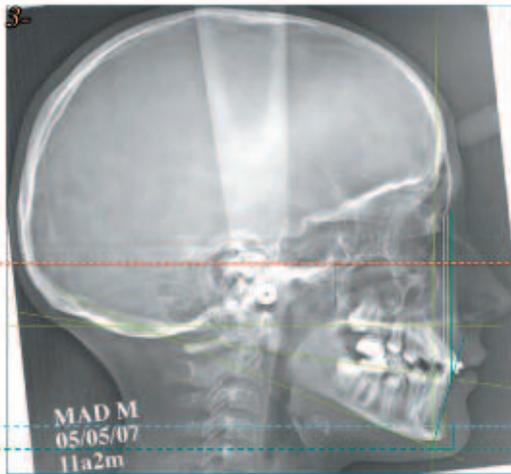


Figure 4 d

Téléradiographie de profil 3 : adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire, par conjonction ELN-LB+MOD de Delaire et Salagnac sur sectionnel.

Noter la poursuite de l'amélioration de la situation ventilatoire par élargissement des lumières naso et oropharyngée, simultanée à la mise en place canine par avancée fronto-maxillaire.

Figure 4 e

Téléradiographie de profil 4 : post-contention par ELN.

Mise en place dents de 12 ans. Notez la poursuite de l'élargissement des lumières naso et oropharyngée. Notez que descente mandibulaire > avancée mandibulaire > avancée fronto-maxillaire. Au niveau rotationnel : ROTATION ANTI-HORAIRE DU PLAN MANDIBULAIRE ET DU PLAN OCCLUSAL.

Panoramiques 1 et 2, durant la phase orthopédique avec bielles de Herbst-disjoncteur-pistes occlusales et rostre + MOD sur sectionnel antérieur les trois derniers mois.



Figures 5 a

Panoramique 1 : bilan ODF.

DDM sévère avec dangerosité potentielle 13-23 pour les racines 12-22. La pose des BHG modifiées (bielles de Herbst sur gouttières avec disjoncteur supérieur, pistes occlusales, rostre incisif inférieur), et éventuellement MOD, masque orthopédique de Delaire et Salagnac, permet sous condition de secondarisation linguo-occlusale, d'attendre une ouverture d'espace pour 13-23. À noter que l'image du plan palatin sur la panoramique témoigne de la bonne orientation de la tête du patient lors de la prise du cliché. L'image de mésio-version coronaire des secteurs latéraux mandibulaires traduit la linguo-version des secteurs latéraux par insuffisance verticale ramale et alvéolaire inférieure. Le «relevage» vertico-transversal des secteurs latéraux inférieurs, post-croissance ramale, aurait pu être avantageusement accéléré par l'ajout d'un «disjoncteur» inférieur aux BHG. L'indication n'en a, à tort, pas été posée, dans ce cas.



Figure 5 b

Panoramique 2 : contrôle 13-23 en phase orthopédique par BHG.

Une surveillance radiologique par panoramique est effectuée tous les 6 à 9 mois dans les cas les plus dangereux de mise en place «spontanée» des 13-23. Les 12-22 sont laissées libres de prendre une inclinaison radiculo-mésiale sous la pression 13-23, et repoussent donc le moment de pose éventuelle d'un sectionnel sur tout le bloc incisif, de traction postéro-antérieure par MOD (masque orthopédique de Delaire) selon la méthode de Salagnac, ici employée en conjonction des BHG. Les espaces 13-23 commencent à s'ouvrir, mais néanmoins, la surveillance radulaire 12-22 s'impose toujours. À noter qu'un «disjoncteur» inférieur, indiqué dans ce cas d'infra-alvéolie et linguo-version des secteurs latéraux inférieurs, aurait accéléré l'ouverture des espaces 13-23, en majorant la quantité de disjonction maxillaire indiquée pour conserver la congruence transversale avec l'arcade inférieure. Concrètement le MOD sera porté seulement durant les trois derniers mois des BHG et plus ensuite.



Figure 5 e

Bilan ODF.

L'arcade mandibulaire par sa position avancée des apex incisifs fait craindre une évolution vers la cl. III. Noter par ailleurs la faiblesse ou l'absence de surplomb incisif, qui associée à la tendance cl. III dentaire, devrait «classiquement» contre-indiquer les BHG. Leur indication est posée dans une visée de réduction de l'insuffisance faciale verticale postérieure et antérieure et vise dans un premier temps la descente bimaxillaire simultanée qui autorisera dans l'espace libre ainsi créé, l'expansion bimaxillaire simultanée post «relevage vertico-transversal» des secteurs latéraux inférieurs, et l'avancée bimaxillaire simultanée.



Figure 5 f

Phase orthopédique par BHG.

Ouverture en cours des espaces canins maxillaires durant le port des BHG. A ce stade le sectionnel antérieur est d'alignement incisif, la traction nocturne par MOD n'a pas encore été commencée. L'ouverture des espaces ne vient donc pas du MOD à ce stade, mais des capacités restitutives des BHG envers les gestes linguaux et occlusaux, de l'expansion créée par le disjoncteur supérieur (parfois inférieur), et de l'effet viscoélastique des bielles. Bien que peu activées en propulsion, elles produisent un précieux effet FEO des secteurs latéraux maxillaires. Noter l'insuffisance de hauteur alvéolaire maxillaire en rapport avec l'insuffisance ramale verticale.



Figure 5 g

Phase orthopédique par BHG.

Même stade thérapeutique que photo précédente, mais ici sans les BHG en bouche. Noter l'amplitude de l'ouverture d'espace pour 13-23, qui aurait pu avantageusement être accélérée par l'adjonction d'un «disjoncteur» inférieur, ici indiqué pour favoriser le «relevage» vertico-transversal à venir des secteurs latéraux mandibulaires. L'accélération du relevage vertico-transversal des secteurs latéraux inférieurs, aurait permis d'obtenir plus tôt la réponse occluso-corticale horizontale, d'expansion et d'avancée maxillaire. Noter que la levée de supraclusion incisive, et l'apparition de béances latérales révélant l'infra-alvéolie et infracluse des secteurs latéraux mandibulaires, n'est que le résultat temporaire de la «guérison ramale», non encore étendue à l'alvéolaire.

Panoramique 3 durant la phase d'adaptation post-orthopédique d'adaptation temporo-mandibulaire et dento-dentaire par conjonction ELN-LB. Panoramique 4 en fin de contention par fil collé lingual maxillaire et conjonction ELN/LB mandibulaire.



Figures 5 c

Panoramique 3 : contrôle en phase post-orthopédique d'adaptation temporo-mandibulaire et dento-dentaire par conjonction ELN-LB.

Le sectionnel ici visible a été posé durant le port des BHG, pour le port du MOD. Ce dernier a été porté seulement durant les trois derniers mois de BHG, et plus ensuite. Noter l'ouverture d'espaces 13-23, ainsi que le «relevage» verticalo-transversal des secteurs latéraux, réduisant l'image de version coronomésiale de ces derniers.

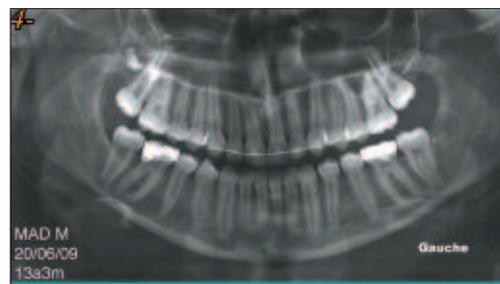


Figure 5 d

Panoramique 4 : contrôle fin de contention par fil collé supérieur et conjonction ELN/LB inférieur.

La panoramique a été réalisée avec une mauvaise orientation de la tête du patient (l'image du plan palatin n'est pas plane ni horizontale) et de ce fait redonne artificiellement une image de version coronomésiale des secteurs latéraux. Noter que les apex des secteurs latéraux maxillaires ne se projettent plus très au-dessus de l'image du plan palatin comme sur les panoramiques initiale, et précédentes. 17 et 27 sont en cours de mise en place sur l'arcade.

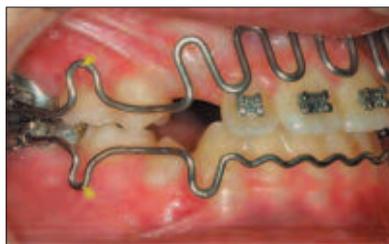


Figure 5 h

Phase post-orthopédique d'adaptation temporo-mandibulaire et dento-dentaire par conjonction ELN-LB.

Sortie de bielles ou adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire, par conjonction ELN-LB. (Enveloppe linguale de Bonnet - Lip-Bumpers de Korn). A noter que l'ELN, systématiquement porté en sortie de bielles, «tout le temps sauf à l'école» assure dorénavant seul, le soutien de la langue, qui par sa posture verticale en poussée palatine doit assurer la contention verticale, transversale et sagittale. Son port ne redeviendra nocturne qu'une fois les secteurs latéraux en occlusion. Noter l'insuffisance résiduelle de hauteur alvéolaire maxillaire, rendant difficile de placer les boucles incisives du LB supérieur au niveau gingival.

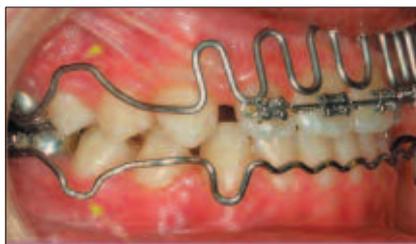


Figure 5 i

Phase post-orthopédique d'adaptation temporo-mandibulaire et dento-dentaire par conjonction ELN-LB.

Stade plus avancé. Noter l'ouverture des boucles prémolaires des deux Lip-Bumpers de Korn, de suivi de l'augmentation du périmètre d'arcade. Noter aussi l'ouverture d'espace 13, devenu excessif, et qui demandera une phase multiattache de fermeture des espaces canins en excès. Cette «réduction en excès» de l'insuffisance d'espace pour le changement de denture est de règle. Il fait cependant suite à une première phase anxiogène pour le praticien, d'insuffisance d'espace. A noter que la chute ou l'avulsion des secondes molaires lactéales contribue au gain d'espace pour loger les canines définitives.

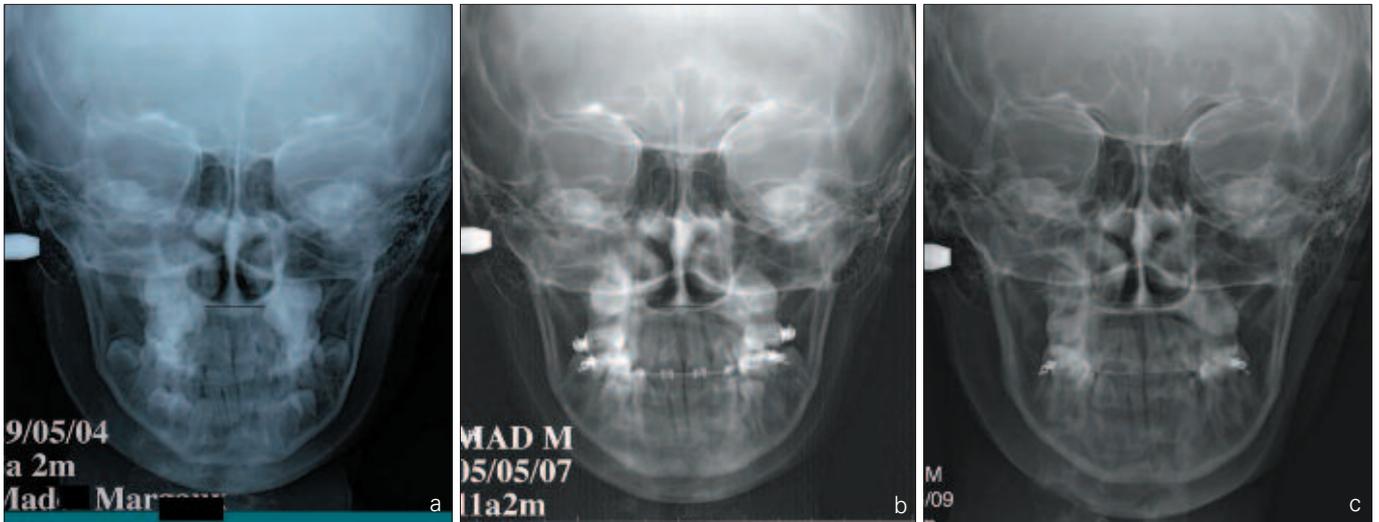


Figure 5 j

Post-contention.

Le patient doit poursuivre sa surveillance linguale : le rattrapage de croissance ramale est encore insuffisant. Le relevage verticalo-transversal des secteurs latéraux inférieurs est encore insuffisant. La hauteur alvéolaire maxillaire est encore insuffisante. Si l'occlusion monte en puissance, si le recouvrement occlusal devient plus profond sans être verrouillant («wide centric»), si le pont d'émail 16-26 est tourné à 45° en direction de la canine contro-latérale, la mandibule par ses cycles de mastication amples et munis d'une composante postéro-antérieure, assurera l'expansion et l'avancée maxillaire simultanée à l'avancée mandibulaire pubertaire.

MAD. Mar. Planches 6 a à c et 7 a à c.
Évolution des téléradiographies et des photographies de face.



Figures 6 a à c

La série des trois téléradiographies de face permet d'observer le phénomène de «relevage» des secteurs latéraux inférieurs. Il s'agit ici, d'un phénomène, d'abord vertical, puis transversal. C'est dans l'espace libre vertical ouvert par la croissance linguo-ramale assistée par BHG, que la correction verticalo-transversale pourra se réaliser, totalement fonctionnellement en «sortie de bielles», lorsque ces dernières ne comportent pas (comme ici) de «disjoncteur» inférieur. Le relevage verticalo-transversal peut être mécaniquement assisté, lorsqu'un «disjoncteur» inférieur est rajouté aux BHG. L'ajout d'un «disjoncteur» inférieur aux BHG (ce qui n'est pas été fait ici) est indiqué chaque fois que l'expansion coronaire inférieure est indiquée par l'examen de la téléradiographie de face initiale. Le «disjoncteur» inférieur majore alors l'expansion possible que nous pouvons donner au disjoncteur supérieur, accélère le relevage verticalo-transversal des secteurs latéraux inférieurs, et rend la «sortie de bielles» moins difficile pour le patient. Noter également le développement progressif des sinus frontaux, réponse occluso-corticale post linguo-ramale, en rapport avec l'avancée fronto-maxillaire.



Figures 7 a à c

La série des trois photographies de face permet d'observer le développement transversal bimaxillaire simultané. Noter au niveau labial supérieur, la prise de volume et d'extension latérale de sa partie vermillon, l'accentuation de l'ourlet labial et le relevage commissural. Réduction de l'asymétrie mandibulaire initiale.

MAD. Mar. Planche 8 a à e.

Évolution des photographies de profil et de trois-quart.



Figures 8 a à c

La série des trois photographies de profil permet d'observer la descente bimaxillaire simultanée ainsi que l'avancée bimaxillaire simultanée. Noter en particulier l'avancée frontale et des régions paranasales initialement en retrait; les modifications labiales supérieures : prise de volume et extension latérale de la partie vermillon, accentuation de l'ourlet labial, relevage des commissures; l'étirement de la région sous-mentale.



Figures 8 d à e

Les deux photographies de trois-quart permettent d'observer la dilatation faciale, verticale, transversale et sagittale : tridimensionnelle bimaxillaire simultanée. La croissance médicalement assistée (CMA), a ouvert l'espace à la denture, à la langue et aux VAEDS. Les thérapeutiques LROC-CD (linguo-ramo-occluso-corticale durant le changement de denture) accélèrent le changement de denture d'environ 3 ans. Cette accélération du changement de denture permet la continuité thérapeutique (traitement en 1 temps sans interruption ni surveillance), et la terminaison thérapeutique avant l'adolescence. La coopération de l'enfant préadolescent (âge de la latence) est idéale. Ces traitements de croissance à la préadolescence, en une seule phase, des classe I squelettiques (80 % de nos cas) n'ont jamais été étudiés par les études randomisées américaines. Leur efficacité et leur utilité nous apparaît de nature à modifier l'incertitude ambiante concernant l'utilité des thérapeutiques orthopédiques.

CAS N° 2 - LEV. Max. : intervention ORL en contention (luxation cornets inférieurs).

Extrême étroitesse VAEDS malgré deux opérations ORL. Antécédents SAOS : craintes de risque léthal lors d'épisodes inflammatoires pendant la petite enfance (maintien de l'enfant en position verticale durant son sommeil par ses parents).

Divergence faciale, insuffisance ramale, IVP (Insuffisance Verticale Postérieure) ou insuffisance de rotation mandibulaire anti-horaire.

Classe I squelettique birétrognathie avec biproalvéolie.

Encombrement dentaire postérieur et moyen.

Compression mandibulaire postérieure.

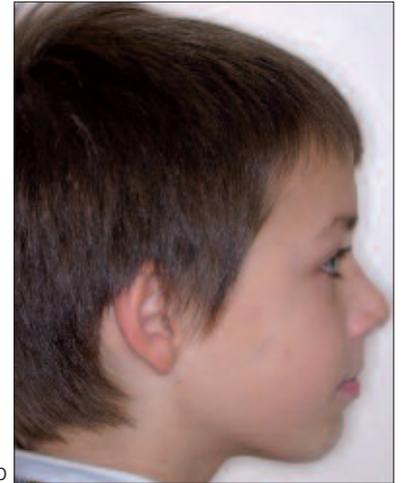


LEV Max.

Partie gauche. Planche 9 a à h.

Bilan initial.

Examen clinique et panoramique.

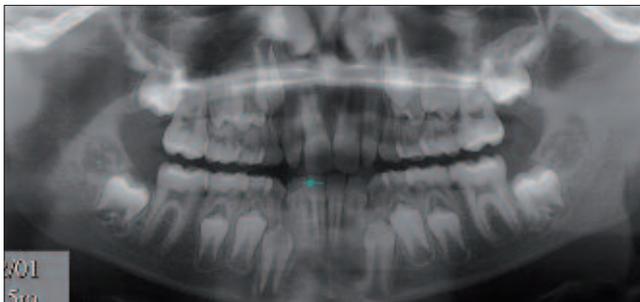


d



f

g



h

Figures 9 a à l

Tableau de rotation faciale Horaire par insuffisance verticale postérieure IVP. Fig. 9 a et b : profil cisfrontal. Front plat ou incliné en bas et en arrière, yeux très cernés chez cet enfant ayant souffert de SAOS avec risque vital lorsqu'il était en bas-âge, régions paranasales en retrait, lèvre supérieure mince, peu ourlée, avec commissures tombantes. Fig. 9 c à g : linguo-version et infraclusion des secteurs latéraux inférieurs. Classe I dentaire à gauche et cl. Il cuspid-cuspid à droite, faible surplomb, encombrement incisif inférieur, parodonte faible et déviation du milieu incisif inférieur. Arcade supérieure en V et inférieure en U, biproalvéolie.

LEV. Max. Partie droite. Planche 9 i à l. Bilan initial radiologique et analyse de Delaire.

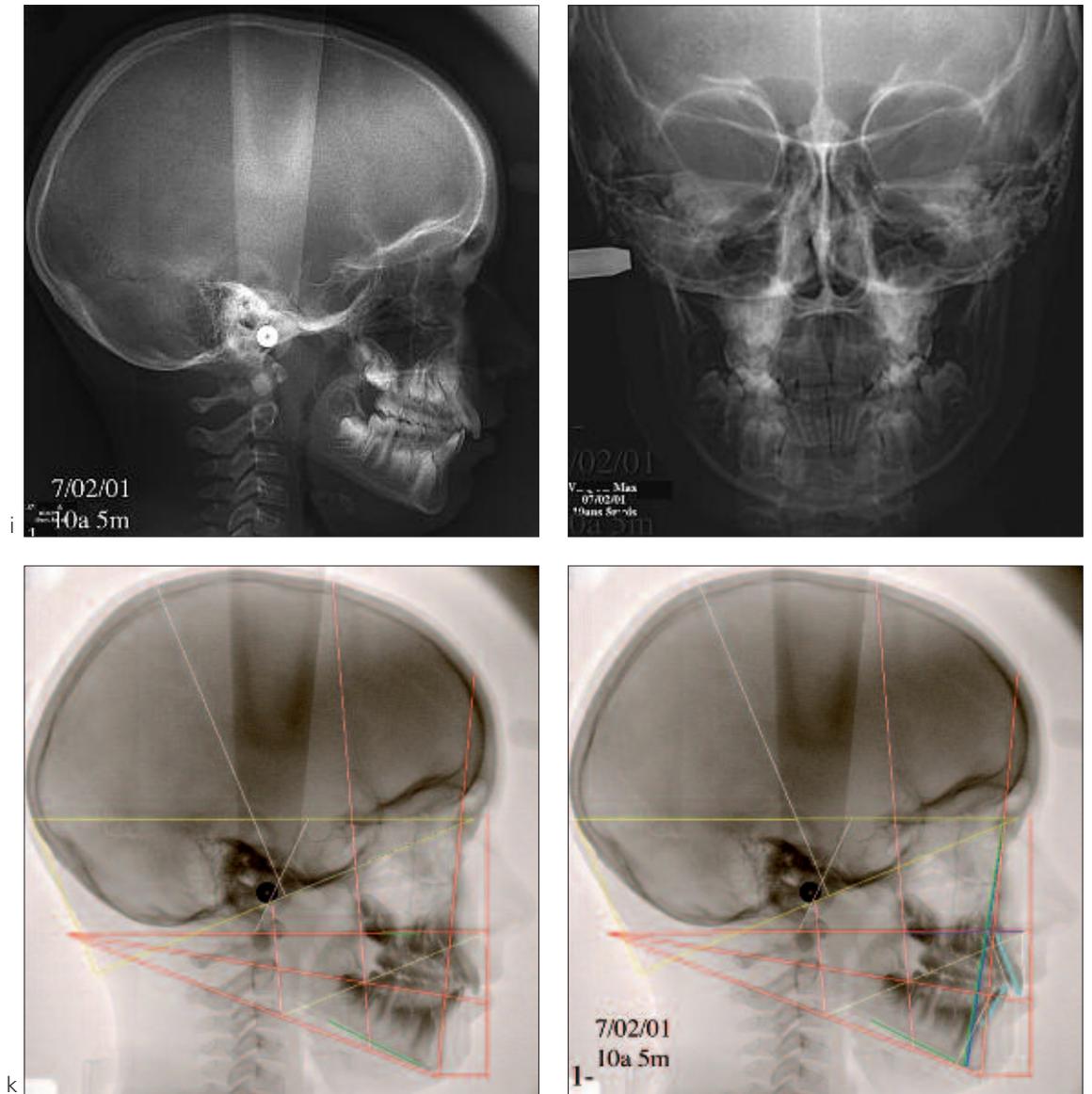


Fig. 9 h : panoramique. Rotations prémolaires supérieures (compression et plissement de la lame dentaire). Trajet d'éruption 23 perturbé. Fig. 9 i : profil cisFrontal. Tableau d'insuffisance ramale (et odontoïdienne), d'insuffisance de rotation anti-horaire bimaxillaire, et d'insuffisance d'avancée bimaxillaire entraînant un tableau de compression postérieure : «Compression articulaire» de Delaire (bord postérieur ramus reculé par rapport au bord antérieur de l'atlas) ; empilement dentaire (DDM postérieure avec germes 38-48 très au-dessus germes 37-47) ; compression linguale (empiétant vers l'arrière au détriment de la lumière pharyngée et vers le bas en pression sur le plancher buccal avec tendance au double menton) ; extrême étroitesse filière pharyngée. Faible surplomb. Fig. 9 j : étroitesse et image d'encombrement des fosses nasales (déviation cloison et hypertrophie cornets inférieurs), situation haute germes 38-48 / germes 37-47, asymétrie avec déviation milieu incisif inférieur vers la droite. Faiblesse du recouvrement occlusal vestibulaire des secteurs latéraux, par infraclusion et linguo-version secteurs latéraux mandibulaires et insuffisance d'inclinaison radiculo-vestibulaire secteurs latéraux maxillaires. Fig. 9 k et l : insuffisance ramale et odontoïdienne (souvent simultanée), rotation horaire plans occlusal et mandibulaire, classe I birétrognathie et biproalvéolie. A noter que la langue, lors de la prise du cliché en occlusion donc mandibule haute, est haute, et cependant obstructive.

LEV. Max. Planche 10 a à l.



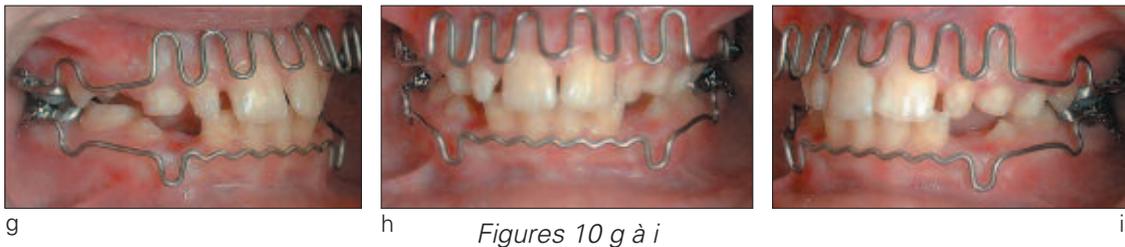
Figures 10 a à c

Bilan. L'absence de décalage dentaire et squelettique (classe I gauche, classe II cuspid-cuspid droite), et la faiblesse du surplomb pourraient faire penser que des bielles de Herbst sur gouttières (BHG) ne sont pas indiquées. À l'inverse, si l'on analyse la sévérité de l'insuffisance faciale (malgré la classe I squelettique) à l'origine du manque d'espace pour la langue et la filière pharyngée, on évoque l'indication de BHG. À noter aussi le couchage verticalo-transversal des secteurs latéraux mandibulaires par IVP (Insuffisance Verticale Postérieure). L'expression condylienne est faible. Dispense de déverrouillage orthodontique pré-orthopédique par les BHG modifiées.



Figures 10 d à f

Phase orthopédique par BHG modifiées (pistes occlusales, rostre incisif inférieur, disjoncteur juxta-palatin). Pose des bielles de Herbst sur gouttières avec disjoncteur supérieur, pistes occlusales et rostre incisif inférieur. Les BHG, dès leur pose, favorisent la posture linguale haute, car : 1) elles génèrent de l'espace pour la langue (du fait de l'abaissement et de l'avancement de la mandibulaire) ; 2) elles favorisent la séparation langue-joues (les joues sont repoussées par les bielles, volumineuses et autoportées à distance des parois vestibulaires des gouttières et des pistes) ; 3) elles déchargent la langue de sa fonction vicariante basse de calage mandibulaire primaire par interposition latérale interocclusale ; 4) elles obligent la langue à la posture linguale haute pour assurer la tenue des deux hémigouttières maxillaires peu rétentives, par poussée contre le disjoncteur palatin (placé au plus près de la fibromuqueuse palatine) ; 5) elles favorisent la ventilation nasale par l'action du disjoncteur maxillaire.



Figures 10 g à i

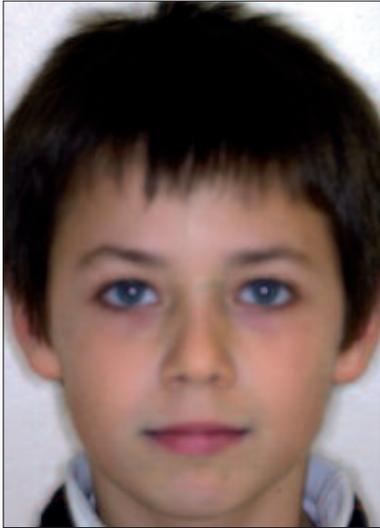
Phase d'adaptation post-orthopédique par conjonction ELN-LB. Adaptation post-orthopédique avec conjonction ELN-LB (Enveloppe Linguale Nocturne de Bonnet-Lip-Bumpers de Korn). Dans les cas d'insuffisance linguo-ramale, les BHG par leurs pistes occlusales, et par leur fonction restitutive de la posture linguale haute, provoquent une croissance ramale de rattrapage ou homéorhétisme ramale. Durant le port de BHG, les alvéoles sont nécessairement bloquées verticalement et vestibulairement par les gouttières et pistes occlusales aussi par nécessité d'assurer l'ancrage musculaire vertical d'occlusion secondaire pour ainsi minimiser la dérive mésiale alvéolo-dentaire inférieure qui réduit les classes II par compensations ou dérive mésiale alvéolo-dentaire récidivante. De ce fait, les secteurs latéraux, en particulier inférieurs, ne peuvent sans inconvénient majeur, durant les bielles être libres d'effectuer leur «relevage» verticalo-transversal simultané à la guérison ramale verticale. De ce fait en sortie de bielles, des béances verticales latérales temporaires peuvent apparaître : elles sont le résultat de la guérison ramale, non encore étendue à la région alvéolaire. La phase post-orthopédique d'adaptation dento-dentaire et temporo-mandibulaire a cette fonction.



Figures 10 j à l

Post-traitement sans contention. Résultat post-contention sans aucun dispositif de contention à 18 ans et 10 mois. A noter la biproalvéolie initiale, et la qualité du repositionnement incisif. (traitement sans brackets).

LEV. Max. Planche 11 a à f.



a



b



c

Figures 11 a à c

Noter le front plat, les régions para-nasales en retrait formant une concavité faciale, les yeux cernés, la lèvre supérieure peu charnue et peu ourlée, et avec des commissures légèrement tombantes, la distance sous-mentale faible avec tendance au double menton.



d



e



f

Figures 11 d à f

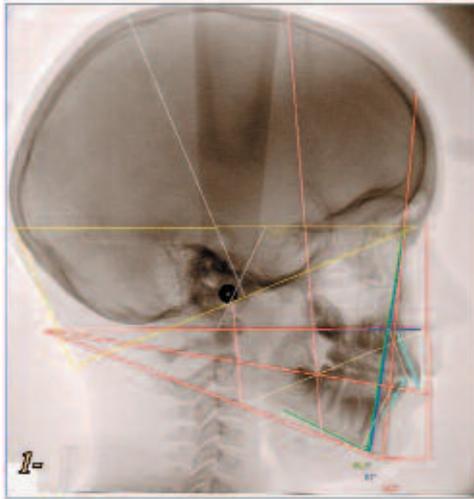
La typologie reste de type cisfrontale, avec angle naso-labial obtus, mais avec considérable bombement et avancée du front, avancée des régions paranasales, réduction des cernes sous les yeux, augmentation de volume du vermillon et de l'ourlet labial supérieur, relevé commisural, élongation de la distance sous-mentale.

LEV. Max. Moitié gauche. Planche 12 a à c. Superpositions LROC : lignes orthogonales d'observation de descente et d'avancée maxillaire et mandibulaire.

Figure 12 a

L'analyse orthognathique de Delaire montre :

- sagittalement : insuffisance d'avancée de FM, Np et Me. (FM-Np en bleu marine, FM-Me en vert). Classe I rétro-maxillie / rétro-mandibulie ou Classe I birétrognathie + biproalvéolie. (Incisives du patient en bleu clair, axes incisifs idéaux en blanc).
- verticalement : insuffisance verticale odontoïdienne et ramale.



HYPERDIVERGENCE du PLAN MANDIBULAIRE. Au total, nous sommes en présence de ce que nous nommons une «Insuffisance faciale», à l'origine de l'étréitesse de la lumière pharyngée, et aussi de l'encombrement dentaire, antérieur, moyen et postérieur.

Figures 12 b à e

Téléradiographies de profil 1, 2, 3, 5 (cliché 4 non présenté). MODE DE SUPERPOSITION DES TELERADIOGRAPHIES DE PROFIL : (voir explications sur mode de superposition sur Cas n° 3 MON. Val.).

Noter sur la téléradiographie 1 l'extrême étréitesse de la lumière oropharyngée. Le patient a souffert autrefois d'un grave Syndrome d'Apnées du Sommeil (SAOS) entraînant un risque vital en bas âge. Les parents devaient se relayer certaines nuits pour maintenir sa tête verticale. Une adénoïdectomie, puis amygdaléctomie et révision d'adénoïdectomie quatre ans avant la téléradiographie 1 de bilan, n'ont pas suffi à réduire l'étréitesse de la filière pharyngée. La thérapeutique ODF linguo-ramale et occluso-corticale en changement de denture (LROC-CD), ici par bielles de Herbst modifiées, puis conjonction ELN-LB (Enveloppe Linguale de Bonnet-Lip-Bumpers de Korn) d'adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire, a permis :

Figure 12 a



Figure 12 b

Téléradiographie de profil 1 : bilan avant traitement.

Noter la «compression» postérieure mandibulaire décrite par Delaire (bord postérieur de la branche montante mandibulaire non tangent au bord antérieur de l'arc antérieur de l'atlas), l'étréitesse de la lumière pharyngée, la DDM postérieure et moyenne, la situation postérieure de FM.



Figure 12 c

Téléradiographie de profil 2 : sortie de bielles de Herbst (posées malgré la faible classe II dentaire initiale).

Début d'adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire par conjonction ELN-LB. Noter le début d'élargissement des lumières naso et oropharyngée, début de décompression mandibulaire postérieure, et dentaire.

LEV. Max. Moitié droite. Planche 12 d à f.

1/ Une descente mandibulaire.

La série horizontale des clichés 1, 2, 3, 5, conserve l'enregistrement-alignement sur la tangente supérieure à la fente ptérygo-maxillaire (noter la ligne pointillée rouge horizontale, alignant les faces supérieures des fentes ptérygo-maxillaires), permet d'observer que la réponse principale et première est verticale mandibulaire linguo-ramale : reprise et rattrapage de croissance ramale, véritable «homéorhétisme ramale» sous condition ventilatoire nasale.

En amplitude, cette réponse faciale verticale est la plus importante. A noter que la croissance ramale, par la descente palatine simultanée qu'elle entraîne, ouvre la lumière naso-pharyngée. Enfin, la croissance ramale, par la descente du canal dentaire et de la dent de sagesse inférieure qu'elle entraîne, assure le passage de 38-48 sous la couronne 37-47, passage nécessaire au guidage éruptif des dents de sagesse inférieures.

2/ Une avancée maxillaire.

L'avancée corticale fronto-maxillaire est la seconde réponse en amplitude. La redistribution, cette fois verticale, des radios, ici uniquement entre 1 et 5, (en conservant l'enregistrement-alignement sur la tangente postérieure à la fente ptérygo-maxillaire. Noter la ligne pointillée rouge verticale, alignant les faces postérieures des fentes ptérygo-maxillaires), permet d'objectiver la réponse sagittale maxillaire, occluso-corticale, d'avancée fronto-maxillaire, source d'allongement maxillaire, et donc d'espace, tant pour la denture, (13 et 23 vers 9 ans, 17-27 vers 12 ans et 18-28 vers 18-20 ans).

3/ Une avancée mandibulaire.

L'avancée mandibulaire, simultanée à l'avancée fronto-maxillaire, permet la «décompression» articulaire (bord postérieur du ramus tangent à l'arc antérieur de l'atlas, sur cliché 5 mais pris avec posture céphalique en extension), l'extension postérieure de la tubérosité mandibulaire du corps mandibulaire, l'augmentation de l'espace pour la langue et donc par là, l'ouverture de la lumière pharyngée.



Figure 12 f

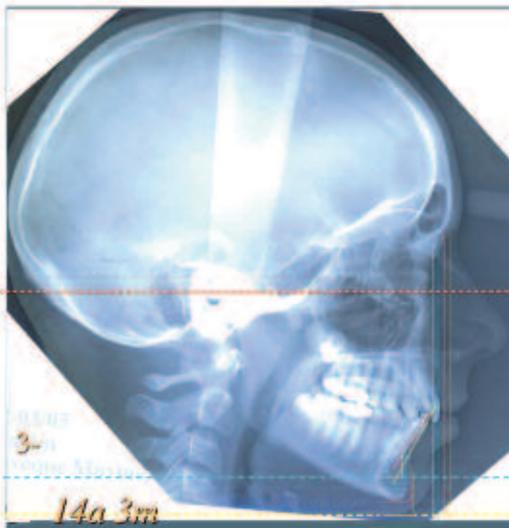


Figure 12 d

Téléradiographie de profil 3 : fin de contention par conjonction ELN-LB.

Noter la poursuite de l'amélioration de la situation ventilatoire par élargissement des lumières naso et oropharyngée. Cependant la posture linguale reste partiellement basse et le repositionnement incisif inférieur n'a pas lieu. Un examen ORL des fosses nasales est demandé. (cf planche 14).

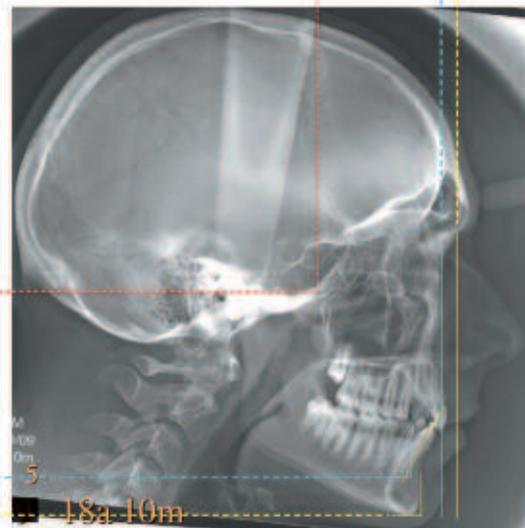


Figure 12 e

Téléradiographie de profil 5 : post-contention, de contrôle de l'évolution des dents de sagesse.

Noter la poursuite de l'élargissement des lumières naso et oropharyngée. Une intervention ORL au niveau des cornets inférieurs des fosses nasales a eu lieu quelques mois après la téléradiographie 3. La posture linguale semble haute et le repositionnement incisif a eu lieu.

LEV. Max. Moitié gauche. Planche 13 a à c. Analyse orthognathique de Delaire et superpositions LROC. Lignes structurales de descente ramale et palatine et DE ROTATION ANTI-HORAIRE OCCLUSALE ET MANDIBULAIRE.

Figure 13 a

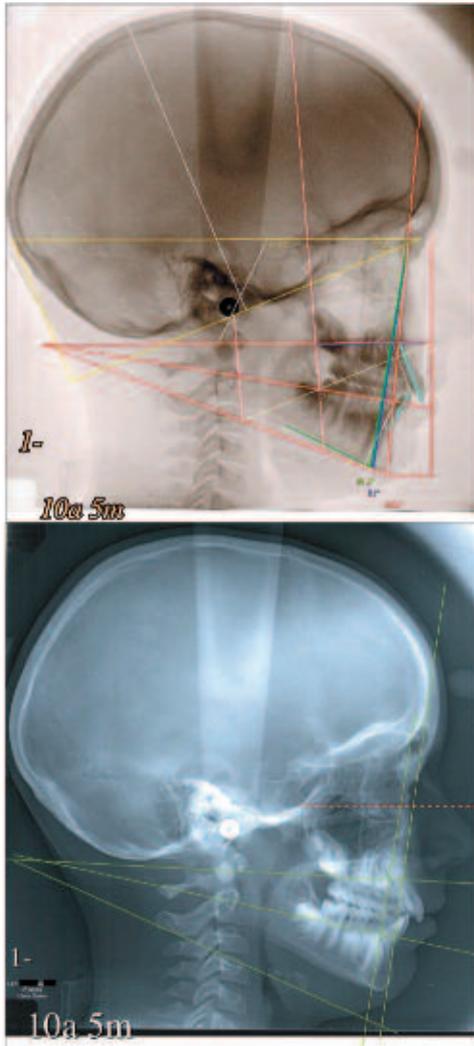


Figure 13 b

Téléradiographie de profil 1 : bilan.

Noter: la compression postérieure mandibulaire décrite par Delaire (bord postérieur de la branche montante mandibulaire non tangent au bord antérieur de l'arc antérieur de l'atlas), l'étranglement de la lumière pharyngée, la DDM postérieure et moyenne, la situation postérieure de FM.

Nous avons tracé sur la téléradiographie 5, les trois lignes du compas manducateur (plan palatin 5, plan occlusal 5 et plan mandibulaire 5 de Delaire Me-No), et la ligne pilier antérieur maxillaire 5 (FM, Np), puis nous les avons copiées-collées sur les clichés 1, 2, 3.

Sur ce cas, à des fins pédagogiques, nous avons aussi tracé le pilier maxillaire antérieur 1 sur radio 1, puis nous l'avons copié-collé sur les clichés 2, 3, 5.

Pilier maxillaire antérieur 5
tracé sur cliché 5
et copié-collé sur cliché 2.

Pilier maxillaire antérieur 1
tracé sur cliché 1
et copié-collé sur cliché 2.

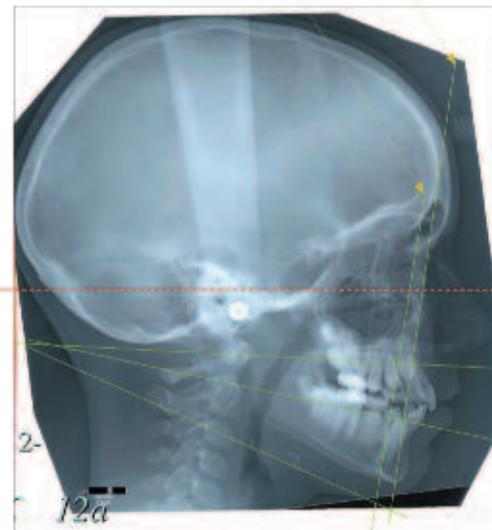


Figure 13 c

Téléradiographie de profil 2 : sortie de bielles de Herbst (BHG posées malgré la faible classe II dentaire initiale).

Début d'adaptation post-orthopédique temporo-mandibulaire et dento-dentaire par Conjonction ELN-LB. Noter le début d'élargissement de la lumière naso et oro-pharyngée, début de décompression mandibulaire postérieure, et dentaire.

LEV. Max. Moitié droite. Planche 13 d à f.

Nous pouvons observer sur le cliché 5 :

- la ligne pilier maxillaire antérieur 5, (PMA5)
- la ligne pilier maxillaire antérieur 1, (PMA1).

Remarquons avec quelle précision, sur le cliché 5 :

- 13-23 sont situées mésialement à la ligne pilier maxillaire antérieur 5.
- 14-24 sont situées distalement à la ligne pilier maxillaire antérieur 5, et elles sont situées mésialement à la ligne pilier maxillaire antérieur 1.

Le pilier maxillaire 1 a donc fait une avancée de la valeur d'une prémolaire entre le cliché 1 et le cliché 5.

Et nous pouvons observer sur le cliché 1, situé au-dessus du cliché 5, que 13-23 se situaient à 10 ans entre PMA 1 et PMA 5, c'est à dire mésialement à PM1.

Au total, nous observons, dans les thérapeutiques LROC-CD, une avancée ou migration mésiale, occluso-corticale, du pilier maxillaire et de la canine maxillaire, de la valeur d'une prémolaire. Et ce mouvement maxillaire antérieur génère l'espace nécessaire à la mise en place canine sans extraction prémolaire, mais aussi l'espace nécessaire à la décompression mandibulaire postérieure, à la langue et aux filières naso et oropharyngée.

Le préalable au temps occluso-cortical, est le temps linguo-ramal, avec descente des plans palatin, occlusal et mandibulaire en ROTATION ANTI-HORAIRE pour ces deux derniers. Observer la descente de 38-48 sous les 37-47 avant leur éruption.

Figure 13 f

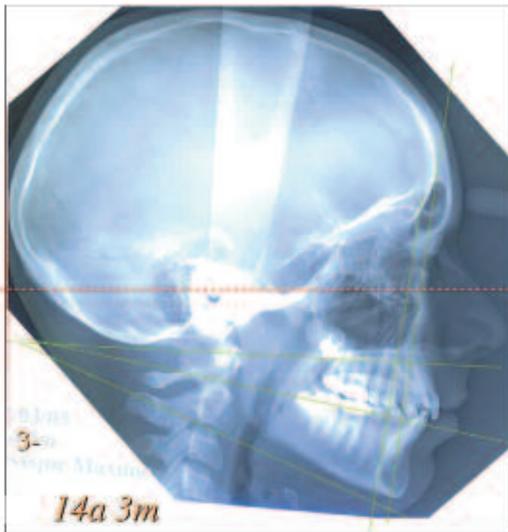


Figure 13 d

Téléradiographie de profil 3 : fin de contention par conjonction ELN-LB.

Noter la poursuite de l'amélioration de la situation ventilatoire par élargissement de la lumière naso et oropharyngée. Cependant la posture linguale reste partiellement basse et le repositionnement incisif inférieur n'a pas lieu. Un examen ORL des fosses nasales est demandé (cf planche 14).



Figure 13 e

Téléradiographie de profil 5 : post-contention.

Noter la poursuite de l'élargissement de la lumière naso et oropharyngée. Une intervention ORL au niveau des cornets inférieurs des fosses nasales a eu lieu quelques mois après la téléradiographie 3. La posture linguale semble haute et le repositionnement incisif a eu lieu.

LEV. Max. Moitié gauche. Planche 14 a à e. Téléradiographies de face.

Fig. 14 a. Téléradiographie de face 1 : bilan ODF.

AU NIVEAU ODF : décision pose BHG, étant donné sévérité birétrognathie + IVP (Insuffisance Verticale Postérieure). (Cf. planche 12).
Nous nous inquiétons des risques d'effets secondaires indésirables des BHG, en cas de non verticalisation linguale :

1/ risques d'aggravation de la divergence faciale, par aggravation rotation mandibulaire horaire, et donc d'évolution vers l'EVA;
2/ risques de réponse non squelettique d'avancée mandibulaire et maxillaire simultanées, mais de dérive mésiale avéolo-dentaire inférieure, avec aggravation de la proalvéolie inférieure et de la vestibulo-version incisive inférieure.

Nous nous inquiétons donc des capacités de verticalisation linguale, sous condition de ventilation nasale.

AU NIVEAU ORL :

– antécédents ORL : 1/ adénoïdectomie, puis 2/ amygdalectomie + révision de l'adénoïdectomie, il y a 4 ans.

– au bilan : image d'encombrement des fosses nasales. Au total : remise «courrier à l'ORL à la demande», c'est-à-dire à utiliser par les parents si difficultés ventilation nasale, diurne ou nocturne, persistantes malgré BHG.

Fig 14 b. Téléradiographie de face 2 : réévaluation de «sortie de bielles» (conjonction ELN-LB).

MOTIFS DE QUESTIONNEMENT AU NIVEAU VENTILATOIRE NASAL: Les téléradiographies de face 2 et de profil 2 (cf. planche 12) montrent 16-26 en version corono-distale (Tip-Back) sous l'effet du LB. Cela traduit une insuffisance occlusale (qui devrait redresser l'axe 16-26).

Sur la télé de profil 2, on note une absence de repositionnement incisif inférieur.

AU NIVEAU ORL :

Suite à la remise du «courrier à ORL à la demande» réalisé lors du bilan ODF, la famille a consulté. Le confrère ORL, un peu éloigné de la problématique de la croissance faciale, a conclu que : «étant donné l'absence de caractère obstructif évident de ses VAEDS, une intervention n'est pas justifiée dans l'immédiat».

Cependant, cliniquement nous pouvons suspecter une ventilation buccale ou mixte, et radiologiquement la télé de face montre toujours une image d'encombrement des fosses nasales. Nous considérons donc la situation nasale toujours à surveiller.

Fig. 14 c. Téléradiographie de face 3 : réévaluation de contention (conjonction ELN-LB).

La réévaluation avec téléradiographie face 3 ci-jointe, et téléradiographie de profil 3 (cf. planche 12) montre : persistance posture linguale basse, persistance 16-26 en Tip-Back, absence de repositionnement incisif malgré conjonction ELN-LB, réduction incomplète «compression postérieure articulaire».

AU NIVEAU ORL : nous réadressons à l'ORL, mais cette fois chez un praticien morphogénético-conscient.

Réponse ORL (09/2005) : décision de pratiquer sous anesthésie locale et légère prémédication, cautérisation «appuyée» du cornet inférieur gauche et cautérisation du cornet inférieur droit en évitant soigneusement la zone de rapprochement entre l'éperon septal et le cornet (septum à réévaluer vers 18 ans).

Fig. 14 d. Téléradiographie de face 4 : traitement ODF terminé (aucun dispositif de contention).

Contrôle radiologique de la perméabilité des fosses nasales, du repositionnement incisif inférieur, de la réduction de la «compression postérieure mandibulaire» et de l'encombrement postérieur dentaire.

AU NIVEAU ORL : l'intervention ORL au niveau des fosses nasales a eu lieu : image de perméabilité des fosses nasales.

Sur la téléradiographie de profil simultanée 4 (cf. planche 12), l'occlusion molaire premières et secondes molaires devient plus satisfaisante, et l'avancée fronto-maxillaire se poursuit.

Noter la descente des 38-48 sous les 37-47, avant leur éruption en guidage par ces dernières.

Fig. 14 e. Téléradiographie de face 5 : traitement ODF terminé (aucun dispositif de contention).

Contrôle radiologique de la perméabilité des fosses nasales, du repositionnement incisif inférieur, de la réduction de la «compression postérieure mandibulaire» et de la mise en place dents de sagesse.

Sur la télé de profil 5 (cf. planche 12), le repositionnement incisif inférieur a enfin lieu, l'avancée fronto-maxillaire se poursuit, et la «compression mandibulaire postérieure» se réduit (mais posture cervicale allant dans le sens de cette image de réduction).



LEV. Max. Moitié droite. Planche 14 f à j. Panoramiques.

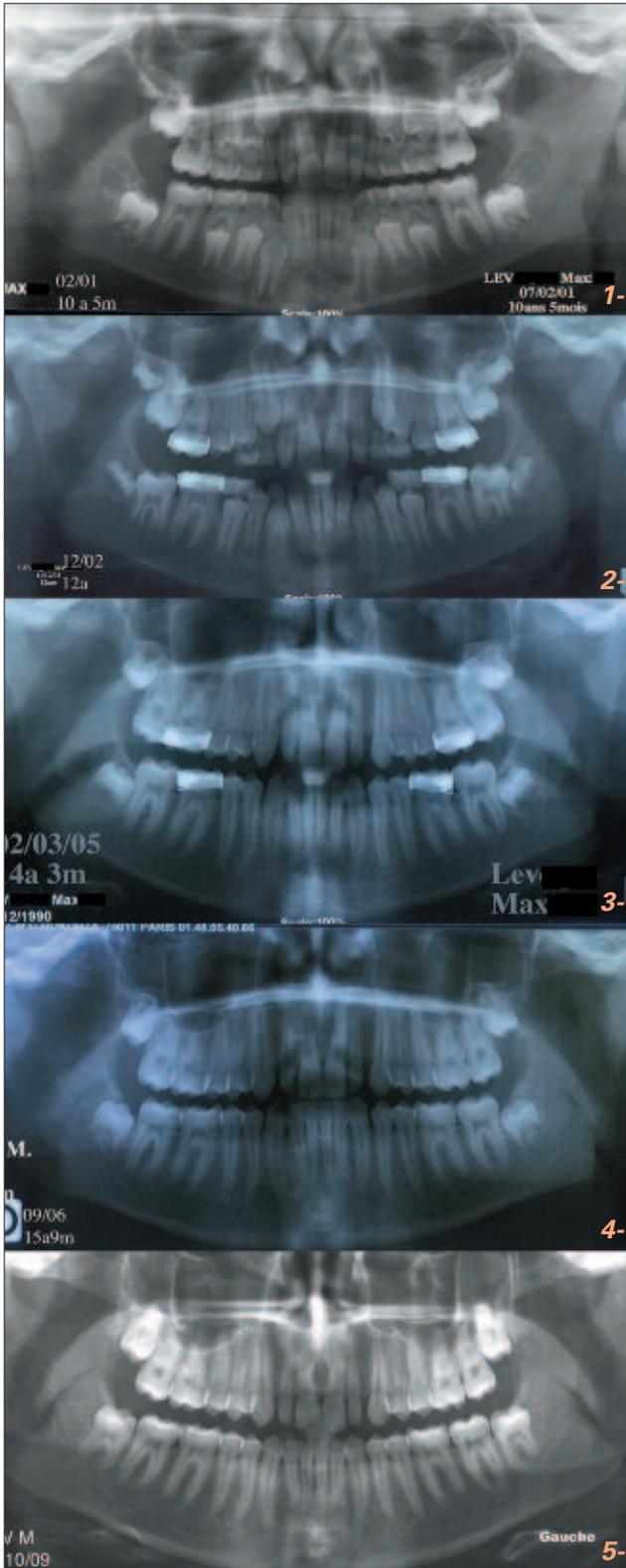


Fig. 14 f. Panoramique 1 : bilan ODF.

Décision de pose bielles de Herbst sur gouttières (BHG) modifiées bimaxillaires simultanées tridimensionnelles (BST), et de démarrage un peu précoce du fait de la sévérité de la souffrance ventilatoire : pose en denture mixte stable (au lieu de classiquement en denture mixte instable).

Retard éruption 13-23 / 33-43.

Noter la position haute 38-48 par rapport 37-47 en rapport avec l'IVP (Insuffisance Verticale Postérieure) d'origine linguo-ramale.

Fig 14 g. Panoramique 2 :

réévaluation de « sortie de bielles » (conjonction ELN-LB).

Secteurs latéraux lactéaux encore sur l'arcade, classiquement perdus durant le port des BHG.

L'avancée fronto-maxillaire a contribué significativement à ouvrir les espaces 13-23. La descente ramale, est en train de faire passer 38-48 sous 37-47 (conjointement à l'éruption 37-47).

Demande avulsions secteurs latéraux lactéaux pour favoriser le repositionnement incisif inférieur sous l'influence de la posture linguale haute sous-condition ventilation nasale.

Retard 17-27 par rapport à 37-47 sur l'arcade.

Fig. 14 h. Panoramique 3 :

réévaluation de contention (conjonction ELN-LB).

Poursuite de la descente 38-48 sous 37-47, simultanément à la croissance linguo-ramale (conjointement à l'éruption 37-47).

Fig. 14 i. Panoramique 4 :

traitement ODF terminé (aucun dispositif de contention).

Contrôle radiologique de l'encombrement dentaire postérieur. Guidage éruptif 38-48 contre la face distale 37-47.

Retard éruption 17-27 / 37-47.

Fig. 14 j. Panoramique 5 :

traitement ODF terminé (aucun dispositif de contention).

Contrôle radiologique de la mise en place dents de sagesse.

38-48 sur l'arcade. Retard 18-28 par rapport à 38-48 déjà sur l'arcade.

**CAS N° 3 - MONT. Val. : intervention ORL inaugurale du traitement ODF
(hypertrophies adénoïdienne, amygdalienne et linguale).**

Sévère hyperdivergence, IVP-EVA.

Extrême étroitesse VAEDS : filières naso- et oro-pharyngée «filiformes».

Très sévère DDM.

Classe II squelettique avec sévère rétromaxillie et extrême rétromandibulie, et classe III dentaire.



MONT Val.

Partie gauche. Planche 15 a à h.

Bilan initial.

Examen clinique et panoramique.



d

e

f



g

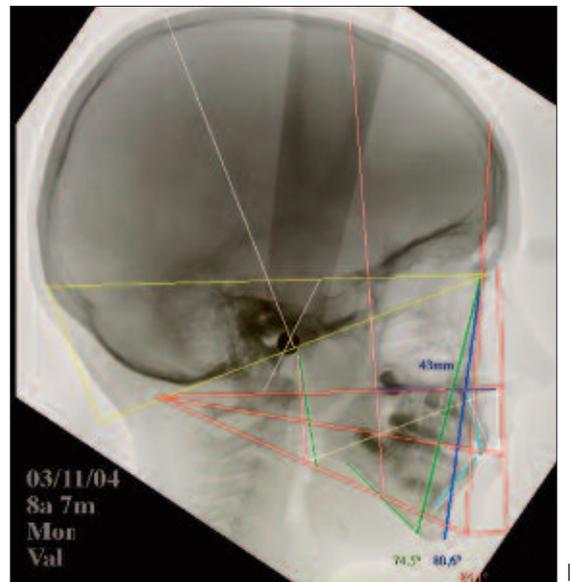
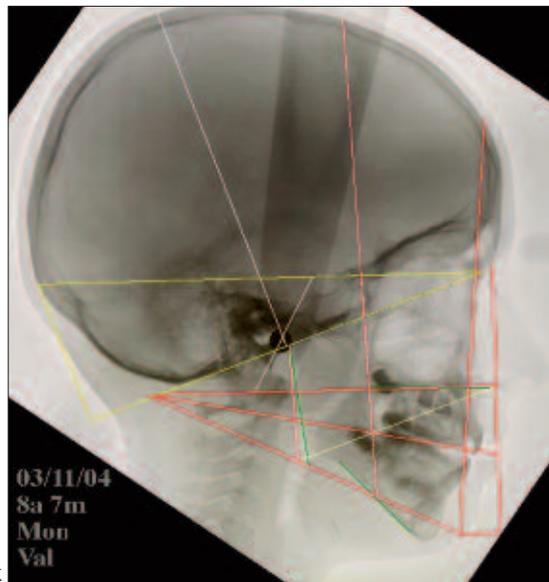


h

Figures 15 a à l

Tableau d'hyperdivergence sévère. Fig. 15 a et b : front plat ou incliné en bas et en arrière, régions paranasales en retrait, lèvre supérieure courte, ligne intercommissurale à concavité dirigée vers le bas, avec commissures basses, témoignant d'une insuffisance de soutien cortical maxillaire. Fig 15 c à g : posture linguale basse et antérieure, sévère linguo-version et infraclusion secteurs latéraux inférieurs, béances latérales et antérieure, classe III dentaire, difficultés de mise en place des blocs incisifs avec encombrements et déviation du milieu incisif inférieur, insuffisance d'espace pour mise en place 12-22. Fig. 15 h : panoramique. Image de méso-version coronaire des secteurs latéraux inférieurs, signant

MONT. Val. Partie droite. Planche 15 i à l. Bilan initial radiologique et analyse de Delaire.



en fait une linguo-version et infra-alvéolie par IVP (Insuffisance Verticale Postérieure). Encombrement antérieur et moyen avec insuffisance d'espace pour 12-22 et 13-23. Fig. 15 i, k, l : image d'adénoïdes hypertrophiées et «au contact» de la queue des cornets inférieurs, IVP (Insuffisance Verticale Postérieure) et EVA (Excès Vertical Antérieur) avec bascule horaire sévère des plans occlusal et mandibulaire. Situation postérieure de FM, sévère rétromaxillie (FM-Np en bleu foncé à 80,6°) et rétromandibulie plus sévère encore (FM-Me en vert à 74,5°). BrachyMaxillie (43 mm de profondeur maxillaire au lieu de 47 mm à 9 ans) et brachycorpie. Lumières nasales et oropharyngées étroites. Fig. 15 j : faiblesse du recouvrement occlusal des secteurs latéraux par linguo-version et infra-alvéolie secteurs latéraux mandibulaires en rapport avec l'IVP, latéromandibulie vers la gauche, images d'encombrement des fosses nasales au niveau cornets inférieurs. Au total : «Insuffisance faciale» bimaxillaire tridimensionnelle à l'origine d'une insuffisance d'espace pour le changement de denture, la langue et les voies aériennes naso et oropharyngées.

MONT. Val. Partie gauche. Planche 16 a à o. Photographies intrabuccales



a



b



c

Figures 16 a à c

Bilan. Prescription extraction 83-63 + demande consultation ORL préalable à la prise en charge ODF. Noter la posture linguale basse et antériorisée, le déficit maxillaire pour loger 12-22, la classe III au niveau des incisives latérales, la béance verticale antérieure et latérale, la déviation du milieu incisif inférieur vers la gauche par asymétrie mandibulaire.



d



e



f

Figures 16 d à f

ELN seul en post-intervention ORL. Traitement précoce par :

1/ intervention ORL intervenue 6 mois après le bilan ODF ;

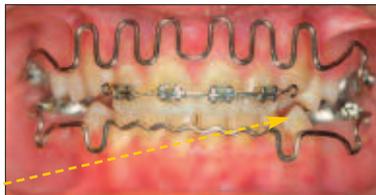
2/ extraction 83-63; puis 53, 73 ;

3/ ELN seul. Fermeture béance.

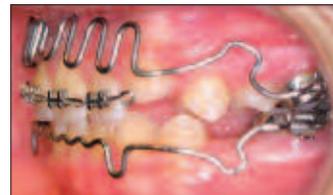
Noter le changement de posture linguale généré par le port de l'ELN seul en post-chirurgie ORL, la réduction de la béance verticale antérieure par ROTATION ANTI-HORAIRE du PLAN OCCLUSAL, de la classe III incisive, des malpositions incisives et de la déviation des milieux.



g



h



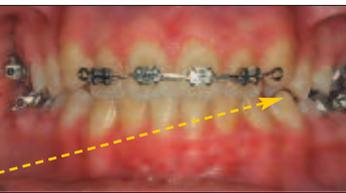
i

Figures 16 g à i

Conjonction ELN-LB+ MOD. Après 2 semestres d'ELN seul, pose conjonction ELN-LB + MOD sur sectionnel antérieur nocturne durant 9 mois. Noter la qualité du recouvrement incisif en particulier incisif latéral, de l'occlusion 24/34 en cours d'installation, et la quantité d'espace ouvert pour 13-23. Persistance ou reprise des gestes déformants rendant le /LB iatrogène (excès rotation méso-vestibulaire 36-46).



j



k



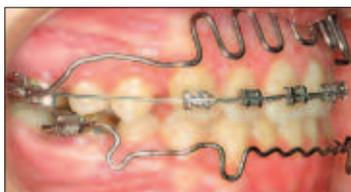
l

Figures 16 j à l

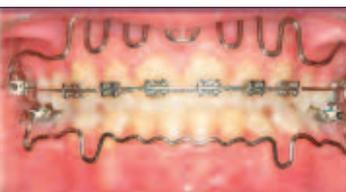
Conjonction ELN-LB. Les para et dysfonctions persistent et en particulier :

1/ les contractions jugales, à l'origine de la linguo-version des secteurs latéraux inférieurs ;

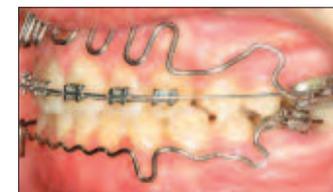
2/ la posture linguale basse et antériorisée ne permettant pas la réduction de la classe III dentaire (dans classe II squelettique). Les prémolaires maxillaires ont fait leur éruption en excès de rotation méso-vestibulaire. Occlusion 24/34 en cours d'installation.



m



n



o

Figures 16 m à o

Multi-attache de dérivation mésiale secteurs postérieurs en cours d'installation. Le LB supérieur sera déposé pour mésialiser les secteurs lactéaux maxillaires. Repose d'un second / LB inférieur après perte du premier. Et re-perte du second / LB inférieur.

MONT. Val. Partie droite. Planche 16 p à r. Téléradiographies initiale et après ELN-post intervention ORL (Enveloppe Linguale Nocturne de Bonnet).

Téléradiographie 1. Bilan : image de proximité adénoïdes - cornets inférieurs.

Téléradiographie 2. Après intervention ORL : amygdalectomie-adénoïdectomie-luxation cornets inférieurs + ELN seul + extractions 53-63-73-83. (Cf. planche 16 a à f).

LES SUPERPOSITIONS LROC

Les lignes orthogonales d'observation des descentes et avancées mandibulaires et maxillaires.

1/ NaV-2, verticale tirée à partir de Na-2 ou Na-du-cliché-2, prolongée vers le bas, jusqu'en regard de la symphyse mandibulaire, puis copiée-collée sur le cliché 1, permet d'observer :

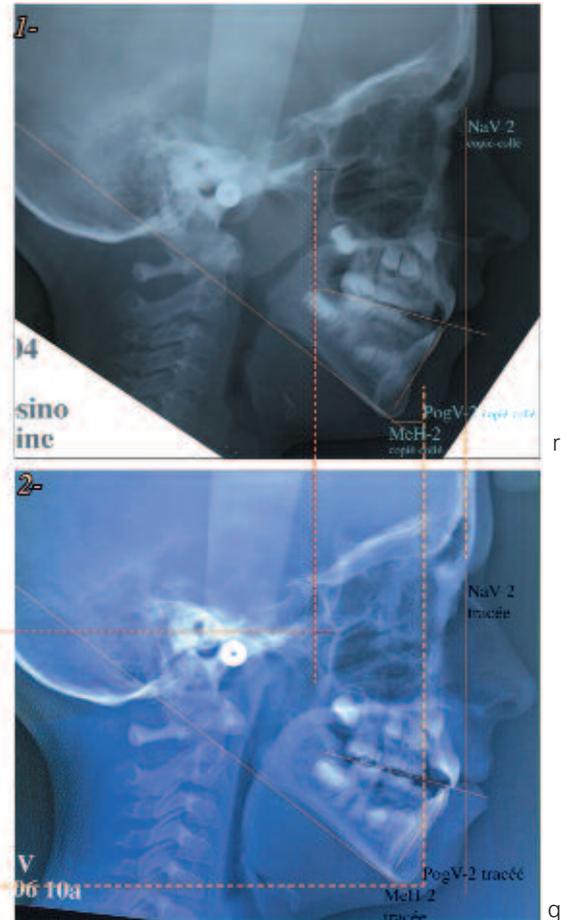
- l'avancée de Na-1 (ici encore faible, car occlusion latérale encore faible),
- l'avancée du bloc incisif 1 / NaV-2, ici importante, et ceci sans MOD, sans doute en rapport avec la reposturation linguale haute avec appuis linguaux contre le palais primaire, et avec l'occlusion antérieure.

2/ PogV-2, verticale tirée à partir de Pog-2, ou Pog-du-cliché-2, puis copiée-collée sur le cliché 1, permet d'observer :

- l'avancée de Pog-1 par rapport à PogV-2, ici importante et sans BHG, sans doute en rapport avec la reposturation linguale haute et les appuis sur le palais vélaire (effet «bielle linguale»).

3/ MeH-2, horizontale tirée à partir de Me-2, ou Me LROC (point le plus bas de la symphyse mandibulaire) du cliché 2, puis copiée-collée sur le cliché 1, permet d'observer :

- la descente de la symphyse mandibulaire, ici infime, bien que cas d'hyperdivergence. PogV-2 et MeH-2 se rencontrent et ferment l'équerre symphysaire mandibulaire.



– Les clichés 1 et 2, alignés verticalement (à droite de la planche) permettent de bien visualiser l'évolution sagittale, postéro-antérieure, d'avancée bimaxillaire simultanée, différentielle ou similaire, du cas. La ligne Pog-2, tracée en premier sur le cliché 2, et celle ensuite copiée-collée sur le cliché 1, sont réunies entre elles par une ligne verticale en pointillé ou ligne PogV-2-Étendue-Verticalement. Devient ainsi très claire, très visuelle, la quantité d'avancée que le Pog-1 ou la symphyse mandibulaire 1 a effectuée pour atteindre la ligne PogV-2-Étendue-Verticalement, soit la nouvelle position sagittale symphysaire. Ici, chez ce grand hyperdivergent, dont la symphyse se tenait à 74°, nous observons, suite au port de l'ELN seul – post ORL – une importante avancée mandibulaire (et sans descente comme nous allons le voir).

– Les clichés 1 et 2, alignés horizontalement (en bas de la planche) permettent de bien visualiser l'évolution verticale, de descente bimaxillaire simultanée, différentielle ou similaire du cas. La ligne MeH-2, tracée en premier sur le cliché 2, et celle ensuite copiée-collée sur le cliché 1, sont réunies entre elles par une ligne horizontale en pointillé ou ligne Me-H-2-Étendue-Horizontalement. Devient ainsi très claire, très visuelle, la quantité de descente que le Me-1 ou symphyse mandibulaire 1 a effectuée pour atteindre la ligne MeH-2-Étendue-Horizontalement, soit la nouvelle position verticale symphysaire. Ici, chez ce grand hyperdivergent, on observe un quasi arrêt de la descente de la symphyse mandibulaire. Au total, la symphyse mandibulaire stoppe quasiment sa descente, et fait une avancée de forte amplitude et quasi pure, simultanée à l'avancée du maxillaire dans sa partie basse et du bloc incisif supérieur. L'avancée bimaxillaire simultanée est donc mise en route, l'insuffisance faciale se réduit. La filière oropharyngée reste étroite.

MONT. Val. Partie gauche. Planche 17 a à b. Superpositions téléradiographiques LROC :
lignes structurales d'observation de descente ramale et palatine et de rotation anti-horaire
occlusale et mandibulaire.

Les téléradiographies 1,2,3,4 ont été strictement superposées, selon la méthode de superposition ELROC.

- Horizontalisées (utilisation de la structure anatomique, base antérieure du crâne), et ceci sans aucune rotation entre elles («immobilisées», ou «calées» en rotation à 0,25° près et en se servant de la ligne de De Coster, et d'effet de fondu-enchaîné avec le logiciel Power-Point et de rotations précises avec le logiciel PhotoShop).
- Enregistrées sur la fente ptérygo-maxillaire.
- Distribuées avec le logiciel In Design :
 - horizontalement de la première à la dernière (1, 2, 3, 4)
 - verticalement, uniquement la première (la 1) et la dernière (la 4) .

Sur la dernière téléradiographie (4) ont été tracés les QUATRE REPÈRES STRUCTURAUX :

1. LE PILIER MAXILLAIRE ANTÉRIEUR (PMA4) prolongé, passant par FM, par le milieu de la branche montante maxillaire, par la crête lacrymale antérieure, par le canal naso-palatin,
2. LE PLAN PALATIN passant par l'Épine Nasale postérieure et par l'Épine Nasale Antérieure,
3. LE PLAN OCCLUSAL, passant par la face occlusale de 36-46 et par le plan occlusal prémolaire,
4. LE PLAN MANDIBULAIRE, passant par le point Me de Delaire, et le point No (ou échancrure prégoniaque).

Les trois derniers plans forment LE COMPAS MANDUCATEUR DE DELAIRE.

Le pilier maxillaire antérieur et les trois plans du compas manducateur sont tracés sur la dernière radio 4, puis sont copiés-collés sur les radios précédentes, de la 1 à la 3. Il est alors facile d'observer la descente bimaxillaire simultanée et ROTATION ANTI-HORAIRE-SIMULTANÉE:

1 - La descente du plan palatin

Il est remarquable de constater sur la série horizontale des clichés 1, 2, 3, 4, la descente du plan palatin, jusqu'à atteindre sur la radio 4 son niveau normal : aligné verticalement sur l'échelle occipitale. On peut apprécier au passage, le réalisme et la précision de ce mode de superposition et de cette procédure de visibilité, avec enregistrement sur la région de Pts qui fait apparaître l'échelle occipitale rigoureusement stable verticalement, et montre au contraire l'impressionnante DESCENTE DU PLAN PALATIN (simultanée à la reprise de croissance linguo-ramale qui en est la cause et la condition).



Figure 17 a

Téléradiographie 1 : bilan ODF.

Lors du bilan, étant donné la sévérité, de l'Insuffisance faciale par birétrognathie différentielle (FM-Me à 74° et FM-Np à 80°), de l'hyperdivergence avec IVP-EVA, et des obstacles ORL (hypertrophie adénoïdes, amygdales, cornets inférieurs et linguale), décision d'attendre geste ORL avant toute prise en charge ODF. (Intervention ORL 9 mois plus tard). L'intervention ORL, a été clairement annoncée comme une condition préalable, un prérequis au traitement ODF de croissance sans extractions.



Figure 17 b

Téléradiographie 2 : après 6 mois de port de l'ELN seul.

- 1/ Intervention ORL le 27/06/2005 : luxation électrocoagulation des 2 cornets inférieurs, adénoïdectomie, amygdalectomie;
- 2/ Extractions 53-63-73-83;
- 3/ ELN seul, 6 mois de port. (sans crochets) : fermeture de la BVA, avancée stricte mandibulaire, arrêt de la descente symphysaire (Cf pl. 16-18). Mise en route de l'avancée bimaxillaire simultanée (ici stricte).

MONT. Val. Partie droite. Planche 17 c à e.

On peut apprécier sur la série verticale 1, 4, le trajet vertical total du plan palatin, et également la correction de SA DIVERGENCE INITIALE, classique chez les hyperdivergents. Il est essentiel de réaliser combien la descente du plan palatin est source d'ouverture de la lumière nasopharyngée. Ici l'ouverture de la lumière nasopharyngée résulte : 1/ du geste ORL d'adénoïdectomie, 2/ de la descente du plan palatin, 3/ de l'avancée bimaxillaire. Le traitement ou la prévention des apnées ne passe donc pas que par l'avancée bimaxillaire, mais aussi par la descente bimaxillaire, via le temps linguo-ramal, sous-condition de ventilation nasale.

2 - La descente du plan occlusal et SA ROTATION ANTI-HORAIRE

L'observation de la série horizontale des radios 1, 2, 3, 4, puis de la série verticale 1, 4, montre la descente différentielle du plan occlusal, graduellement de plus en plus importante dans sa région distale. Il y a ROTATION ANTI-HORAIRE majeure du plan occlusal, en corrélation avec la croissance linguo-ramale et la descente du Gonion. Nous pouvons observer la descente des apex 16-17 (toujours insuffisante) par rapport au plan palatin, par croissance verticale alvéolaire postérieure, simultanée à la guérison ramale verticale en cours, et autorisée par l'ELN, puis par la Conjonction ELN - Lip-Bumpers, comme dans ce cas. (Dans les traitements par bielles de Herbst sur gouttières modifiées, la guérison ramale a lieu dans un premier temps, faisant apparaître des béances latérales provisoires, et la guérison alvéolaire verticale aura lieu dans le second temps d'adaptation post-orthopédique par conjonction ELN-LB). A noter que la rotation anti-horaire majeure du plan occlusal, va dans le même sens que la rotation anti-horaire mandibulaire par croissance ramale, et dans le même sens que la rotation anti-horaire maxillaire que constitue l'avancée fronto-maxillaire en gression et mouvement de balançoire décrite par Delaire (qui est une rotation anti-horaire).

3 - La descente du plan mandibulaire et SA ROTATION ANTI-HORAIRE

Là encore nous pouvons observer clairement la Descente différentielle du plan mandibulaire, sous influence linguo-ramale, en ROTATION ANTI-HORAIRE. Nous pouvons apprécier sur la série verticale 1, 4, les quasi parallélisme et simultanéité de la rotation anti-horaire (RAH) des plans occlusal et mandibulaire. Cependant, de façon générale, la RAH reste plus nette au niveau du plan occlusal qu'au niveau du plan mandibulaire.



Figure 17 e

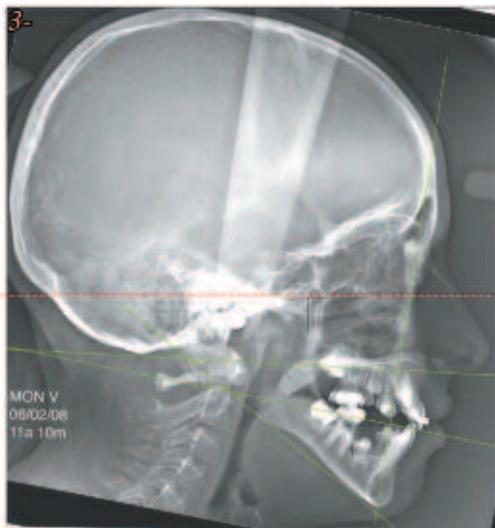


Figure 17 c

Téléradiographie 3 : conjonction ELN-LB+MOD.

- 1/ Poursuite ELN seul ;
 - 2/ Puis ELN + MOD (Masque Orthopédique de Delaire et Salagnac sur sectionnel antérieur) ;
 - 3/ Puis conjonction ELN-LB quand avulsions 55-65/75-85 praticables (stade édification radiculaire 1/2 à 2/3).
- Noter la migration 13-23 par rapport à la ligne structurale «pilier maxillaire antérieur» tracée sur 4 (PMA4), puis copiée-collée sur 1, 2, 3.



Figure 17 d

Téléradiographie 4 : conjonction ELN-LB (sans MOD).

Noter l'image de migration mésiale de 13-23 venant tangenter PMA4 par leur face distale. 13-23 conservent la direction oblique en bas et vers l'avant de leur trajet éruptif au sein du Maxillaire, qui effectue également une migration vers l'avant. Observer l'Avancée de la branche montante maxillaire (ou processus frontal du maxillaire), jusqu'en PMA4, sur 1, 2, 3, 4, et la position 13-23 en avant de PMA4.

MONT. Val. Partie gauche. Planche 18 a à b.

Superpositions LROC : lignes structurales + lignes orthogonales.

Les lignes orthogonales

Sur le cliché 4, nous avons tracé en bleu turquoise quatre lignes : NaV-4, PogV-4, MeH-4 (cf Pl 16), et l'axe incisive inférieure i4, et nous les avons copiées-collées sur les clichés 1, 2, 3. Sur le cliché 1, nous avons tracé en bleu très pâle NaV-1, PogV-1, MeH-1, i1, et nous les avons copiées-collées sur les clichés 2, 3, 4.

Sur le cliché 2, nous avons tracé en orange NaV-2, PogV-2, MeH-2, i2, et nous les avons copiés-collés sur le cliché 1 et le cliché 3, de la série horizontale.

Sur le cliché 3, nous avons tracé en jaune NaV-3, PogV-3, MeH-3, et nous les avons copiés-collés sur le cliché 4.

Reliant la série horizontale des clichés 1, 2, 3, 4, nous avons tracé :

- une horizontale en pointillé bleu très pâle reliant, le MeV-1 tracé sur le cliché 1, à tous les MeV-1 copiés-collés sur les clichés 2, 3, 4;
- une horizontale en pointillé bleu clair reliant, le MeV-4 tracé sur le cliché 4 à, tous les MeV-4 copiés-collés sur les téléradiographies 1, 2, 3.

Reliant la série verticale des clichés 1 et 4, nous avons tracé :

- une verticale en pointillé très pâle, reliant le NaV-1 tracé sur le cliché 1, à NaV-1 copié-collé sur le cliché 4;
- une verticale en pointillé bleu clair, reliant NaV-4 tracé sur le cliché 4, à NaV-4 copié-collé sur la téléradiographie 1.

Observation des descentes et avancées maxillaires et mandibulaires

À noter qu'avec cet unique mode de superposition, les déplacements dentaires ne sont pas séparés des déplacements squelettiques. Nous n'ignorons pas non plus que leurs «déplacements» squelettiques ici objectivés, somment le déplacement primaire dû à la croissance de la pièce squelettique que l'on examine, et le déplacement secondaire, provoqué par la croissance de la pièce squelettique adjacente, située entre le point d'enregistrement Pts et la pièce squelettique étudiée. De ce point de vue, l'enregistrement sur Pts, ou dit autrement l'observation à partir de Pts, est assez satisfaisante pour observer l'avancée du Nasion ou de NaV, ou la descente du plan palatin. Également pour observer la descente du Gonion. Ces remarques faites, observons certains «déplacements».

1/ Avancée fronto-maxillaire et du bloc incisif.

Nous pouvons observer, voire mesurer, l'avancée progressive du Na, progressive du cliché 1 au cliché 4, ou de NaV-1 à NaV-4. Na avance entre 9 ans et 12 ans de la valeur d'une prémolaire environ. L'avancée fronto-maxillaire de la valeur d'une prémolaire, entre 9 et 12 ans, constitue à



Figure 18 a

Téléradiographie 1 : bilan ODF.

Repérer l'équerre-symphysaire 1 tracée en bleu clair sur le cliché 1, puis copiée-collée sur tous les autres clichés, 2, 3, 4. Repérer sur l'équerre-Symphysaire 2 tracée en orange sur le cliché 2, puis copiée-collée sur tous les autres clichés, 1, 3, 4. Le «déplacement» de la symphyse, de descente et d'Avancée devient lisible.



Figure 18 b

Téléradiographie 2 : après 6 mois de port de l'ELN seul.

Le «déplacement» de la symphyse en descente et en avancée se lit par le déplacement entre l'équerre-symphysaire 1 et l'équerre-symphysaire 2.

La conjonction de l'intervention ORL-ELN seul a permis une descente quasi nulle et une avancée quasi pure et significative de la symphyse. Le bloc incisif maxillaire avance (sans masque) par rapport NaV-2.

MONT. Val. Partie droite. Planche 18 c à e.

notre sens la clef de la création de l'espace pour la mise en place 13-23 sans extractions, et de l'accélération du changement de denture et de l'ouverture de la filière pharyngée. L'espace manquant, pour la denture, comme pour les VAEDS, est donc à aller chercher en avant de la face, et pas en arrière. Par avancée donc de FM ou de l'articulation fronto-maxillaire, articulation corticale, sous l'effet des forces occlusales des cycles de la mastication, sous-condition de la récupération de leur amplitude, et de leur composante postéro-antérieure d'avancée et d'expansion maxillaire. L'avancée occluso-corticale du maxillaire, s'obtient le plus souvent sans masque.

Remarque l'avancée du bloc incisif supérieur : la face vestibulaire de 11-21, comme accrochée à l'unité squelettique corticale fronto-maxillaire, fait spontanément son avancée simultanément à l'avancée de NaV. La face vestibulaire incisive supérieure vient tangenter NaV-4, alors qu'elle était postérieure à NaV-1 initialement.

2/ Avancée et descente de la symphyse mandibulaire.

– Avancée pure entre les clichés 1 et 2 (cf planche 16), appréciable dans un cas d'hyperdivergence.

– Descente pure entre les clichés 2 et 3, en rapport avec un «oubli» du port ELN.

– Avancée = Descente soit déplacement à 45° entre les clichés 3 et 4.

3/ Repositionnement incisif inférieur.

Noter le repositionnement incisif inférieur dans ce traitement de DDM sans extraction, en rapport avec la ROTATION ANTI-HORAIRE BIMAXILLAIRE SIMULTANÉE.

Le traitement ELROC-CD de l'Insuffisance faciale, ouvre donc une voie de sortie du dilemme entre extraire pour «redresser» ou «verser» pour ne pas extraire.

4/ Réduction de la classe II squelettique.

À noter que l'avancée fronto-maxillaire bien visible entre NaV-1 et NaV-4, a permis une majoration de l'avancée mandibulaire, plus ample que celle du maxillaire afin de réduire la classe II squelettique.

Notons cependant que bien des Insuffisances et dyspostures demeurent, et la langue demeure basse-mandibule-haute sur les téléradiographies 3 et 4.

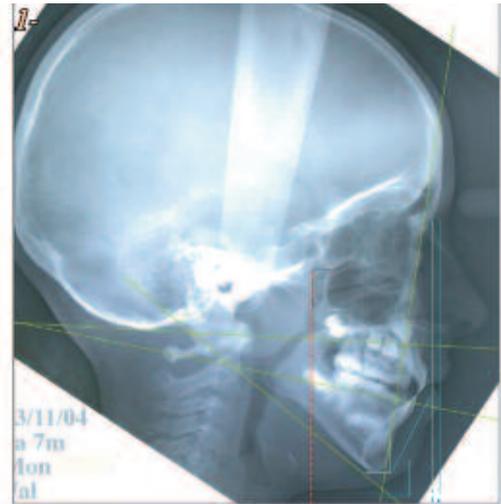


Figure 18 e



Figure 18 c

Téléradiographie 3 : conjonction ELN-LB+MOD.

Entre l'équerre-symphysaire 2 en orange et l'équerre-symphysaire 3 en jaune, nous avons cette fois une descente symphysaire quasi pure. L'inverse de l'évolution entre 1 et 2. Un simple relâchement postural ou ventilatoire (langue basse et inoclusion labiale, ventilation buccale ou mixte) suffit à l'expliquer. Notre procédure de visibilité nous est indispensable à l'encadrement du patient et à notre communication avec l'ORL.



Figure 18 d

Téléradiographie 4 : conjonction ELN-LB (sans MOD).

Entre l'équerre-symphysaire 3 en jaune et l'équerre-symphysaire 4 en bleu turquoise, nous observons cette fois au niveau symphysaire une croissance classique à 45°, soit Abaissement = Avancée. Au total, 3 réévaluations, et 3 résultats de croissance différents. La lumière pharyngée s'ouvre, 13-23 ont trouvé leur espace, le bloc incisif maxillaire suit l'avancée fronto-maxillaire, mais persistent des gestes absolument déviants pour la croissance. Et la ventilation reste parfois mixte. La surveillance ORL s'impose.

MONT. Val. Partie gauche. Planche 19 a à d. Téléradiographies de face.

Fig. 19 a. Téléradiographie de face 1 : bilan ODF.

Les flèches rouges sont les mesures des largeurs intermolaires supérieures et inférieures, mesurées sur le cliché 4 et copiées-collées sur les clichés 1, 2, 3.

Effondrement vertico-transversal des secteurs latéraux mandibulaires (36-46 couchées par la conjonction d'excès d'expansion radiculaire par la langue basse et par la linguo-version par insuffisance verticale postérieure par insuffisance linguo-ramale).

Béance verticale antérieure (BVA), encombrement 12-22 et 13-23, latéromandibulie.

Comme vu plus haut : étant donné la sévérité, de l'Insuffisance faciale par birétrognathie différentielle, de l'hyperdivergence avec IVP-EVA, de la sévérité des obstacles ORL : décision d'attendre intervention ORL avant toute prise en charge ODF.

Image d'encombrement des fosses nasales.

Il s'agit d'une simple suspicion radiologique à partir d'une image souvent bien différente de celle donnée par la panoramique, et donc à confirmer cliniquement par l'ORL et parfois par examens radiologiques complémentaires. (Intervention ORL 9 mois après le bilan).

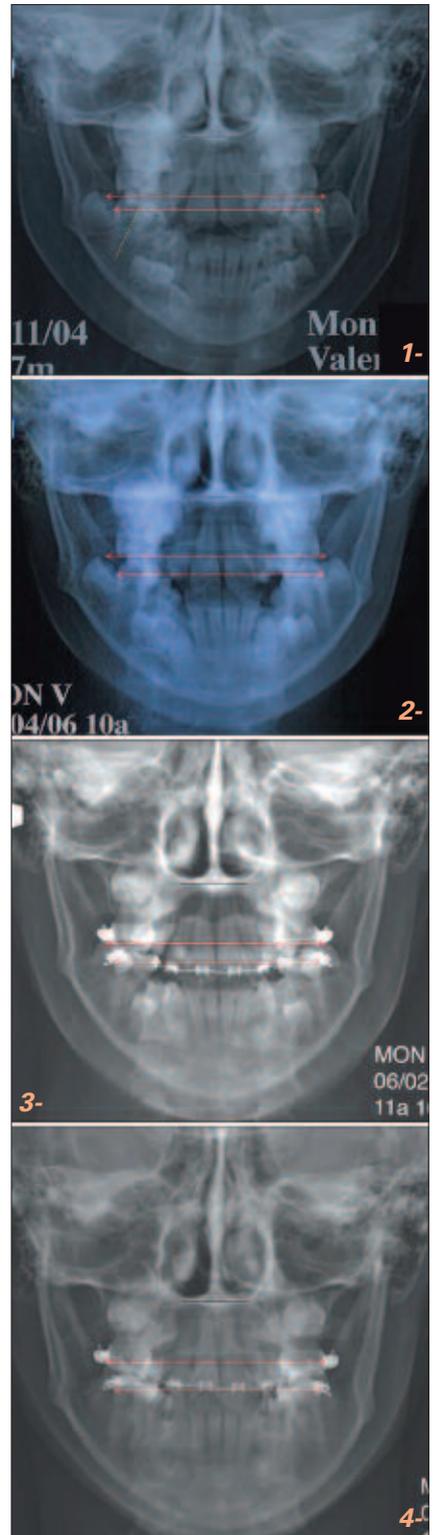


Fig 19 b. Téléradiographie de face 2 : après 6 mois de port de l'ELN seul.

Comme vu sur planche plus haut :

1/ Intervention ORL 06/2005 : luxation électrocoagulation des 2 cornets inférieurs, adénoïdectomie, amygdalectomie;

2/ ELN seul (sans crochets) posé 10/2005, soit 6 mois de port.

Fermeture de la BVA. Réduction du décalage des milieux.

Noter que malgré le geste ORL de luxation électrocoagulation sur les deux cornets inférieurs, une image d'encombrement de la fosse nasale gauche persiste. Bien que la superposition téléradiographies de profil 1 et 2 (sur planches au-dessus) montre un arrêt de la descente de la symphyse mandibulaire, et une avancée bimaxillaire, avec avancée du bloc incisif supérieur sans masque, nous nous inquiétons face à cette image d'encombrement fosse nasale gauche*. (Dégagée sur le cliché panoramique !).

Fig. 19 c. Téléradiographie de face 3 : conjonction ELN-LB.

Réexamen ORL en octobre 2006.

Persistance effectivement d'une hypertrophie de la moitié postérieure des 2 cornets inférieurs mal rétractables sous vasoconstricteurs.

Sinusite chronique au niveau de deux sinus maxillaires.

Traitement médicamenteux (aérosols+antihistaminiques+gouttes corticoïdes), puis scanner de contrôle guérison.

Décision ORL de s'abstenir de reprise chirurgicale sauf réévaluation en cas de difficultés ODF ultérieures.

Noter sur la télé de face du 06/02/2008 la persistance d'une image d'encombrement fosse nasale gauche (non confirmée sur le cliché panoramique, même jour, même heure).

Fig. 19 d. Téléradiographie de face 4 : conjonction ELN-LB (sans MOD).

Les flèches rouges de mesure de largeur intermolaires supérieures et inférieures ont été tracées sur la téléradiographie 4, puis elles ont été copiées-collées sur les téléradiographies 1, 2, 3. Lorsqu'on observe la téléradiographie 1, on prend la mesure de :

1/ la contraction de l'arcade inférieure, qui a été permise par la verticalisation linguale et par l'ELN, puis par la conjonction ELN - Lip-Bumpers (sans que jamais le LB mandibulaire soit réglé en contraction);

2/ l'expansion de l'arcade supérieure qui a été permise par la verticalisation linguale et par l'ELN, puis par la conjonction ELN- Lip-Bumpers (sans que jamais le LB maxillaire soit réglé en expansion).

L'expansion d'origine occluso-corticale, est générée par la montée en puissance de l'occlusion, elle même générée par le «relevage» vertico-transversal des secteurs latéraux mandibulaires dans l'espace libre vertical d'origine linguo-ramale.

MONT. Val. Partie droite. Planche 19 e à h. Panoramiques.

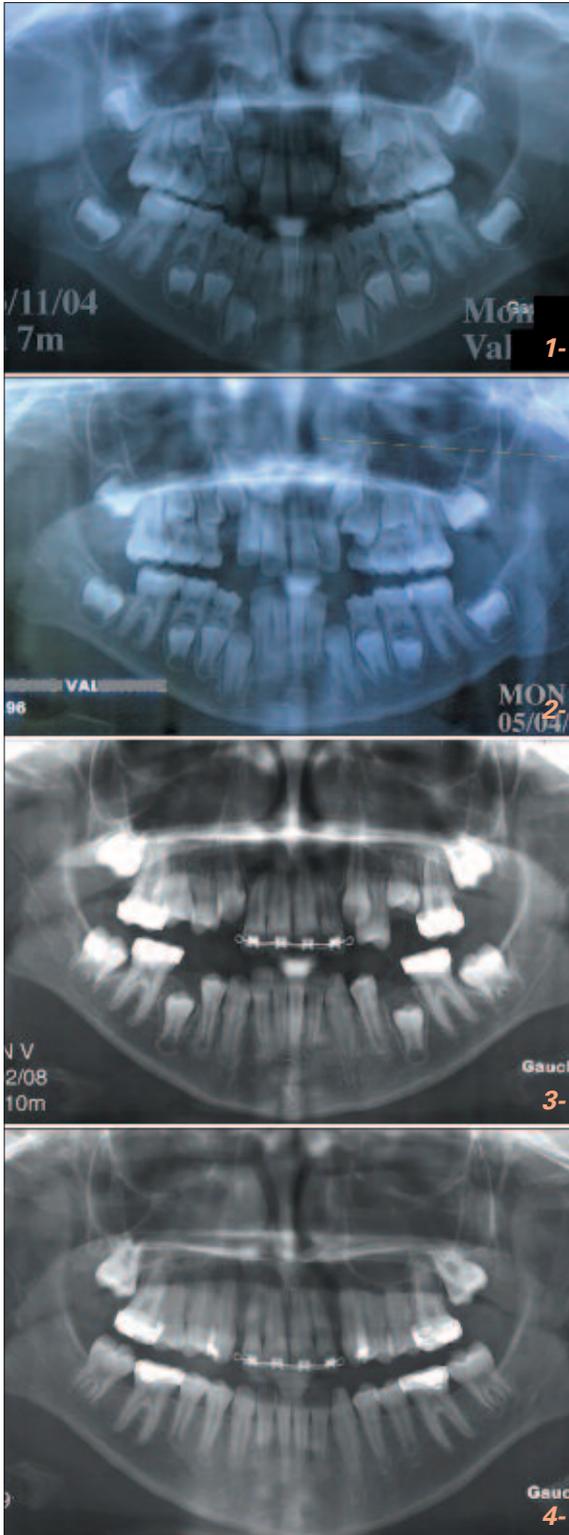


Fig. 19 e. Panoramique 1 : bilan ODF.

Noter le stade d'édification radiculaire des secteurs latéraux. Classiquement le traitement LROC-CD, pour offrir la continuité thérapeutique sans surveillance, «en 1 temps», cible la denture mixte instable pour démarrer.

Ici, la gravité de l'hyperdivergence avec EVA, risquant d'évoluer vers l'incompétence labiale définitive, et donc l'aggravation et la chirurgie orthognathique, impose un démarrage «trop précoce» par rapport à l'idéal.

Le traitement pour rester cependant «en 1 temps», malgré qu'un peu trop précoce, exigera les avulsions de molaires lactéales, dès édification radiculaire des prémolaires de 1/2 à 3/4, et la pose de Lip-Bumpers.

Fig 19 f. Panoramique 2 : après 6 mois de port de l'ELN seul.

Comme vu sur planche plus haut :

- 1/ Intervention ORL le 06/2005 : luxation électrocoagulation des 2 cornets inférieurs, adénoïdectomie, amygdalectomie;
- 2/ ELN seul (sans crochets) posé 10/2005, soit 6 mois de port ;
- 3/ Extractions 53-63-73-83.

Malgré la grande amélioration clinique, la panoramique 2 montre une insuffisance d'espace pour 23 préoccupante. A noter les rotations prémolaires supérieures de règle chez les insuffisants faciaux majeurs avec brachy-maxillie, provenant de la pliure de la lame dentaire par insuffisance d'espace. Sur la panoramique, l'image de fosse nasale gauche* dégagée et droite encombrée ! Même jour et heure que la téléradiographie de face ! Nous réadressons à l'ORL sans doute inquiets par 23 ?

Fig. 19 g. Panoramique 3 : conjonction ELN-LB+MOD

Pose LB/LB le 15/11/07. Demande avulsion 55-65/75-85.

Le manque d'espace initial pour loger 13-23 n'est plus un problème. L'avulsion 55-65/75-85, 16-26/36-46 étant ancrées sagittalement par LB/LB, a libéré de l'espace pour 13-23/33-43 et a contribué à accélérer le changement de denture (afin de finir le traitement continu avant l'adolescence, malgré un démarrage «trop précoce»). Noter une image radiodense des sinus maxillaires faisant resuspecter une sinusite maxillaire.

Fig. 19 h. Panoramique 4 : conjonction ELN-LB (sans MOD).

Actuel excès d'espace pour 13-23. Un multiattache de fermeture d'espace sera nécessaire.

Noter une image radiodense des sinus maxillaires faisant suspecter à nouveau une sinusite maxillaire, plus marquée à droite.

- 1/ L'insuffisance de descente Go par reprise de croissance ramale;
- 2/ La classe III molaire aggravée par la version corono-distale 16-26 sous l'effet du LB supérieur, témoignant de l'insuffisance occlusale;
- 3/ La posture linguale basse et la probable ventilation buccale, nous feraient souhaiter une nouvelle consultation ORL.

Mais par ailleurs, la patiente contracte énormément ses joues, rendant ses LB blessants. Retirant à l'excès ces derniers sans les précautions d'usage, ils sont souvent tordus, «trop longs», et perdus (pour la seconde fois). Alors garde à ne pas occulter ou minimiser la part comportementale en voulant trouver «la» cause ORL, ou ventilatoire à sa posture linguale basse. Et cependant sans le geste inaugural ORL, le traitement de l'Insuffisance faciale était impossible.

MONT. Val. Partie gauche. Planche 20 a à d. Photographies du visage.



Figure 20 a

Visage de profil 1 : bilan initial.

Front plat, région paranasale concave, lèvre supérieure courte, peu ourlée, commissure labiale tombante, crispation mentonnière, brièveté région sous-mentale.



Figure 20 b

Visage de profil 2 : en cours de traitement.

L'avancée bimaxillaire simultanée a commencé, avançant simultanément, portion verticale du frontal, région paranasale, lèvre supérieure et inférieure, menton. Allongement région sous-mentale. Menton cutané redessiné. Remontée commissurale.



Figure 20 c

Visage de face 1 : bilan initial.

Régions paranasales en retrait, ligne bicommissurale à concavité inférieure par chute des commissures, lèvre supérieure courte, crispation mentonnière à l'occlusion labiale demandée.



Figure 20 d

Visage de face 2 : en cours de traitement.

Avancée des régions paranasales, et remontée des commissures labiales.

MONT. Val. Partie droite. Planche 20 e à h. Photographies du visage.



Figure 20 e

Visage de profil 3 : en cours de traitement.

Poursuite de l'avancée bimaxillaire y compris la portion verticale du frontal ou transfrontalisation faciale. Noter la transformation labiale : remontée commissurale, accentuation de l'ourlet labial, aspect charnu.



Figure 20 f

Visage de profil 4 : en cours de traitement.

Poursuite transfrontalisation faciale. Poursuite des modifications labiales. Apprécier entre photo profil 1 et 4 : la remontée commissurale, l'accentuation de l'ourlet labial et de l'aspect charnu. Menton cutané harmonieux. Seuil narinare mieux dessiné.



Figure 20 g

Visage de face 2 : en cours de traitement.

Poursuite de l'avancée des régions paranasales et de la remontée des commissures labiales.



Figure 20 h

Visage de face 2 : en cours de traitement.

Poursuite de l'avancée des régions paranasales et de la remontée des commissures labiales. Herméticité labiale cependant à surveiller.

7 - CONCLUSION

Nous sommes intimement convaincus de la nécessaire coopération entre l'ODF et l'ORL. Nous, orthodontistes, avons un rôle fondamental à jouer, dans la réception de notre requête par l'ORL, d'une part, et dans la mise en œuvre d'une thérapeutique ODF d'authentique réduction de l'Insuffisance faciale, véritable «croissance médicalement assistée» (CMA), d'autre part. Dans un premier temps, cette dernière consiste en une modification du geste lingual ; dans un second temps, une modification du geste occlusal. Grâce à cette thérapeutique, le verrou mandibulaire à

l'avancée maxillaire est verticalement levé.

L'observation, sur chacun des trois cas présentés, du devenir de la filière naso et oropharyngée, en rapport avec le déroulement du processus orthopédique d'origine fonctionnelle, devrait favoriser la prise de conscience et la conviction partagée de «ce que peut l'ODF pour l'espace et le volume de la filière naso et oropharyngée, sous condition de ventilation nasale» ; et tendre à améliorer la collaboration ODF-ORL.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bonnet B. Un appareil de reposturation linguale : l'Enveloppe Linguale Nocturne (ELN). *Rev Orthop Dento Faciale* 1992; 26:329-48.
2. Bonnet B. L'Enveloppe Linguale Nocturne (ELN). In Chateau : Orthopédie dento faciale. T. 2, 6^e éd. Paris : CdP, 1993;248-51.
3. Bonnet B, Béry A, Amoric M, Bassigny F. A propos de bielles de Herbst. *Rev Orthop Dento Faciale* 1999;33:341-59.
4. Bonnet B., Lejoyeux E. Le traitement des classes III. In : Lejoyeux E, Flageul F. Orthopédie dento-faciale. Quintessence International, 1999;105-16.
5. De Coster L. La croissance de la face et des dents. *Orthod Fr* 1952;23:21-124.
6. Delaire J. Maxillary development revisited : relevance to the orthopaedic treatment of Class III malocclusions. *Eur Journal Orthod* 1997;19:289-311.
7. Le Gall M, Lauret JF. La fonction occlusale. Implications cliniques. 2008.