

13/2

République Algérienne Démocratique et Populaire

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR

L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE

Thème :

Prévention et interception en orthodontie

Présenté par :

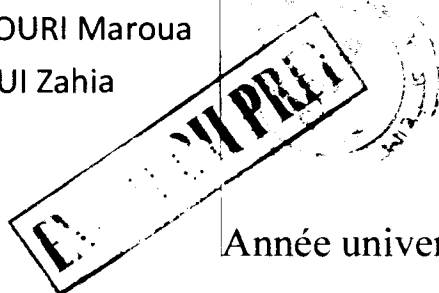
- BOUKHEZZAR Tinhinene
- BOURAOUI Wided
- HOUASSINE Sarra
- NAKKOURI Maroua
- YAHOUI Zahia

Membres de jury :

PRESIDENT : Dr BENNAI.

EXAMINATRICE : Dr BELKHIRI.

PROMOTRICE : Pr MEDDAH.S



Année universitaire 2017-2018

Remerciements

A notre chère promotrice : Pr. Meddah, chef de service de stomatologie du CHU Frantz Fanon à Blida ;

Vous nous faites l'honneur de diriger cette thèse. Merci pour votre aide précieuse tout au long de ce travail et pour le temps que vous y avez consacré. Veuillez recevoir ici l'assurance de notre sincère reconnaissance pour votre disponibilité, pour votre écoute et vos conseils. Nous espérons que cette thèse sera à la hauteur de la confiance que vous nous avez portée. Soyez assuré de notre sincère considération et de notre profond respect.

Aux membres du jury : Dr. Benai (président), Dr. Belkhiri (examinatrice) ;

Nous vous remercions d'avoir accepté avec beaucoup d'amabilité de juger ce travail. Vous nous faites l'honneur de faire partie de ce jury. Soyez assurée de notre reconnaissance et de nos sentiments respectueux.

A notre chef de département : Dr. Zeggar ;

Merci pour tous vos efforts fournis durant nos six années d'études.

A nos chers parents ;

On vous doit tout, merci pour votre soutien inconditionnel et votre patience. On espère ne jamais vous décevoir. Que Dieu vous garde, vous comble de santé et vous donne une longue vie inchallah.

A nos chères familles ;

Merci pour votre amour, aide, soutien moral et encouragement. Que Dieu vous protège inchallah.

A nos chères amies et camarades de promotion, merci pour tous ces agréables moments passés ensemble.

A toute l'équipe de la clinique dentaire Zabana, les maitres assistants, les résidents, le personnel paramédical. Merci pour votre aide et soutien tout au long de notre cursus.

A tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réussite de ce travail et qui n'ont pas pu être cités ici.

Table des matières

Introduction	2
Chapitre I : Notions fondamentales	
1. Croissance crâniofaciale.....	4
1.1 Définition.....	4
1.2 Croissance du crâne.....	4
1.2.1 La voûte du crâne	4
1.2.2 La base du crâne	4
1.3 Croissance de la face	4
1.3.1 Massif facial supérieur (complexe naso-maxillaire)	4
1.3.2 Massif facial inférieur (Mandibule)	5
1.4 Estimation clinique de croissance	5
1.4.1 Evaluation quantitative de la croissance.....	5
1.4.1.1 Courbe de croissance (Bjork).....	5
1.4.1.2 Détermination de l'âge osseux.....	6
1.4.2 Evaluation qualitative de la croissance faciale	7
2. Embryologie et éruption dentaire.....	9
2.1 Rappels d'embryologie dentaire.....	9
2.2 Eruption dentaire	9
2.3 Chronologie de l'éruption dentaire.....	9
2.3.1 Chronologie de l'éruption en denture temporaire.....	10
2.3.2 Chronologie de l'éruption en denture permanente	10
Chapitre II : examen clinique en ODF	
1. Anamnèse	13
2. Examen Exo-Buccal.....	14
2.1. Inspection	14
2.2. Palpation	14
3. Examen Endo-Buccal.....	14
3.1 Technique d'examen.....	14
3.2 L'ouverture buccale.....	14

3.3 L'hygiène buccale	14
3.4 Examen des muqueuses :	14
3.5 Examen de la denture	15
3.6 La formule et l'âge dentaire	15
3.7 Etablissement de l'occlusion	16
3.7.1 En denture temporaire.....	16
3.7.1.1 Agencement Intra-arcade	16
3.7.1.2 Agencement Inter-arcade	16
3.7.2 En denture permanente	17
3.7.2.1 Agencement Intra-arcade	17
3.7.2.2 Agencement Inter-arcade	18
4. Examen clinique fonctionnel.....	19
4.1 Environnement musculaire.....	19
4.1.1 Musculature cervicale et posture	19
4.1.1.1 Relation entre posture et morphologie crâniofaciale	19
4.1.1.2 Examen de la posture	20
4.1.2 Les muscles masticateurs.....	20
4.1.3 Les lèvres	20
4.1.4 La langue	21
4.2 Dynamique mandibulaire	22
4.3 Examen des fonctions.....	22
4.3.1 La ventilation	22
4.3.1.1 Etiologies de la ventilation orale	23
4.3.1.2 Examen de la ventilation	23
4.3.1.3 Conséquences morphogénétiques de la ventilation orale	24
4.3.2 La déglutition.....	25
4.3.2.1 Définition	25
4.3.2.2 Physiologie de la déglutition	25
4.3.2.3 Déglutition pathologique	26
4.3.3 Mastication.....	27
4.3.3.1 Définition	27
4.3.3.2 Exploration de la mastication	27
4.3.4 Phonation	28

4.3.4.1 Définition	28
4.3.4.2 Examen de la phonation	29
4.4 Examen des parafunctions	29
5.Examens complémentaires.....	31
5.1 Etude des moulages	31
5.1.1 Examen des moulages séparés.....	31
5.1.2 Examen des arcades en I. C. M.....	31
5.1.3 Examen des moulages à l'envers.....	32
5.2 Etude des photographies	32
5.2.1 Photographie de face.....	32
5.2.2 Photographie de profil	32
5.3 Examens radiologiques.....	32
5.3.1 Examen de la radiographie panoramique :	32
5.3.2 Examen céphalométrique téléradiographique.....	32

Chapitre III : prévention et interception en ODF

I.La prévention en ODF	35
1.Définition :	35
2.La prévention primaire.....	35
2.1 Avant la naissance	35
2.2 A la naissance.....	35
2.3 Après la naissance	36
2.3.1 L'allaitement maternel.....	36
2.3.2 L'alimentation.....	37
2.3.3 La ventilation et les voies aériennes	37
2.3.4 Le bon développement du crâne	37
3.La prévention secondaire.....	37
3.1.Suppression des parafunctions	37
3.1.1 La succion	37
3.1.2.Onychophagie	39
3.1.3.Bruxisme	39
3.2.Les corrections fonctionnelles.....	40
3.2.1.Correction des poussées linguales chirurgicale	40

a. La freinectomie	40
b. La glossectomie.....	40
3.2.2.La myothérapie fonctionnelle	41
3.2.3.La rééducation fonctionnelle sans appareillage	44
3.2.3.1.Rééducation de la respiration	46
3.2.3.2.Education de la déglutition et la phonation.....	47
3.2.3.3.Education de la mastication	50
3.2.4 Avec appareillage.....	51
3.2.4.1 La perle de TUCAT	51
3.2.4.2 La cage ou grille à langue	51
3.3 Intervention en denture temporaire et mixte	52
3.3.1 Extraction des dents surnuméraires	52
3.3.2 Equilibrage précoce de l'articulé	52
3.3.3 Prévention de la carie	54
3.3.4 Le maintien de l'espace laissés après chute précoce des dents temporaires :.....	55
3.3.4.1 Etiologies des édentements précoces	55
3.3.4.2 Les Conséquences des chutes précoces des dents temporaires.....	55
3.3.4.3 Les mainteneurs d'espace	56
3.3.5 Prévention de la DDM	59
3.3.5.1.Les signes précoces de la DDM.....	59
3.3.5.2.Le stripping des dents temporaires.....	60
3.3.5.3. Conservation de l'espace «Leeway».....	61
3.3.5.4.Les extractions programmées en denture mixte.....	61
3.3.5.5.Gérmectomie des premières prémolaires	63
3.4 Rôle de l'orthodontie dans la prévention des pathologies dentaires de l'adolescent et de l'adulte	63
II. l'interception en ODF.....	66
1.Définition	66
2.Les anomalies ciblées par le traitement interceptif.....	66
3.Moment optimal	67
4.Les signes d'alerte.....	67
5.Les objectifs du traitement interceptif.....	68

6. Attitude interceptive	69
6.1 Expansion passive des arcades par la rééducation des dysfonctions musculaires labio-linguales.....	69
6.1.1. Le lip-bumper (Le pare-choc).....	69
6.1.2 Régulateur de fonction de Fränkel	70
6.1.3 Appareils fonctionnels amovibles souples :.....	71
6.1.4 L'enveloppe linguale nocturne	72
6.2. Les activateurs de croissance	73
6.2.1. Activateur d' Andresen.....	74
6.2.2. Bionator de Balters	75
6.2.3 Les activateurs propulseurs.....	76
6.2.3.1 La bielle de HERBST	76
6.2.3.2 Twin-Block de CLARK	78
6.3 L'expansion active	79
6.3.1 Expansion active transversale.....	79
6.3.1.1 Quad-hélix.....	79
6.3.1.2 Bi-hélix	81
6.3.1.3 L'appareil de Schwartz	81
6.3.1.4 Disjoncteurs sur vérins (HAAS et HYRAX).....	82
6.3.2 Expansion active sagittal (Masque facial de DELAIRE).....	83
6.4 L'expansion physiologique par réhabilitation neuro-occlusale de PLANAS	84
6.4.1 Les pistes directes en composites	86
6.4.2 Les plaques à pistes.....	86
6.4.3 L'équiplan	87
6.5 La correction de la rotation molaire (la barre transpalatine)	88
6.6 La distalisation.....	89
6.6.1 Force extra orale.....	89
6.6.1.1 FEB avec différents appuis.....	89
6.6.1.2 La fronde occipito-mentonnière	91
6.6.2 Pendulum d'HILGERS.....	92
6.6.3 L'ancrage squelettique	92
6.7 Réduction amélaire proximales (stripping des dents permanentes)	93

Liste d'abréviations

- AFMP : Angles Fonctionnels Masticateurs de Planas.
- ATM : Articulation Temporo-mandibulaire.
- CAO : Cariées, Absentes, Obturées.
- CB : Cavité Buccale.
- CPP : Couronne Pédodontique Préformée.
- DDD : Dysharmonie Dento Dentaire.
- DDM : Dysharmonie Dento Maxillaire.
- DV : Dimension Verticale.
- EBV : Ecran Buccal Vestibulaire.
- ELN : Enveloppe Linguale Nocturne.
- EMC : Encyclopédie Médico- Chirurgicale.
- FEB : Force Extra Buccale.
- FEO : Force Extra Orale.
- FOM : Fronde Occipito Mentonnière.
- HAS : Haute Autorité de Santé.
- ICM : Intercuspitation Maximale.
- Na : Nasion.
- OBA : Orthodontic Bone Anchor.
- ODF : Orthopédie Dento Faciale.
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé.
- ORL : Oto-Rhino-Laryngologie.
- PSM : Plan Sagittal Médian.
- RNO : Réhabilitation Neuro Occlusale.
- S / na : Sous nasale.
- SFODF : société Française d'Orthopédie Dento Faciale.
- TLR : Téléradiographie.

Introduction

L'orthopédie préventive et interceptive englobe l'ensemble des moyens et mesures mis en œuvres pour éliminer les causes pathogènes responsables de l'apparition des dysmorphoses d'une part, et d'autre part arrêter ou au moins minimiser les désordres alvéolo-dentaires et squelettiques qui perturberaient la croissance, la fonction, l'esthétique et le psychisme de l'enfant.

Il s'agit de diagnostiquer chez de très jeunes enfants, la présence d'habitudes déformantes, de mauvaises postures, de dysfonctions, d'anomalies dentaires, alvéolaires et/ou squelettiques, et ceci par un examen minutieux de l'appareil manducateur. Toutefois, ceci ne pourrait s'appliquer aux anomalies congénitales et héréditaires.

L'interception en bas âge permet d'utiliser la croissance active pour rétablir un développement normal crâniofacial tout en ayant des gains physiologiques et psychologiques pour chaque enfant. Elle servira principalement à simplifier le processus d'intervention, lui permettre d'être plus conservateur et à raccourcir la durée des soins qui seront éventuellement prodigués aux patients.

L'objectif de notre travail vise à cerner les anomalies orthodontiques ciblées par le traitement précoce, déterminer l'âge optimal pour l'entamer et les objectifs de ce traitement.

Chapitre I : Notions fondamentales

1. Croissance crâniofaciale

1.1 Définition

La croissance crâniofaciale est l'expression complexe de phénomènes génétiquement déterminés et de phénomènes adaptatifs suivant l'expression des matrices fonctionnelles environnantes.

1.2 Croissance du crâne

1.2.1 La voûte du crâne ⁽¹⁾

Elle comprend d'avant en arrière : la portion verticale du frontal, les deux pariétaux, les deux écailles des temporaux et l'écaille de l'occipital.

La croissance de la voûte du crâne est adaptative, elle est assurée par l'action des sutures membraneuses (essentiellement stimulées par le développement de l'encéphale), mais aussi par des phénomènes de remodelage (apposition / résorption).

1.2.2 La base du crâne ⁽¹⁾

Elle comprend d'avant en arrière : la portion horizontale du frontal, la lame criblée de l'éthmoïde, les portions horizontales des grandes ailes et les petites ailes du sphénoïde, les rochers temporaux et le corps et les masses latérales de l'occipital.

La croissance de la base du crâne conditionne et entraîne en partie la croissance de la face, elle est essentiellement cartilagineuse et se fait par le jeu des synchondroses et des phénomènes d'apposition et résorption.

1.3 Croissance de la face ⁽²⁾

La face obéit pour une partie importante à l'expression des fonctions orofaciales qui soutiennent et guident son développement dans les trois sens de l'espace.

La croissance de la face est également guidée par l'orientation de la base du crâne (angle basi-crânien) et par la croissance de la synchondrose sphéno-occipitale.

1.3.1 Massif facial supérieur (complexe naso-maxillaire) ^{(1) (2) (3)}

Comprend : Le maxillaire, le zygomatique, le palatin, le vomer, le lacrymal, le nasal, et le cornet inférieur.

Le maxillaire est appendu à la partie antérieure de la base du crâne. Il se forme de part et d'autre de la capsule nasale. Il participe à la formation des fosses nasales, des cavités orbitaires, et de la cavité buccale.

La croissance de la face supérieure est essentiellement suturale et périostée. Ces deux types de croissance sont initialement synchrones, mais la croissance périostée se poursuit plus tardivement. Les effets de ces deux types de croissance s'ajoutent dans le sens vertical contribuant à la descente du palais mais s'opposent dans le sens antéropostérieur.

Les sutures sont des sites de croissance secondaire adaptative répondant aux sollicitations extérieures. DELAIRE les décrit comme « *de merveilleux joints de dilatation à rattrapage*

automatique et ossification marginale ». Sensibles aux facteurs mécaniques, la croissance suturale et la croissance périostée peuvent être modifiées par les thérapeutiques orthopédiques.

Les principales sutures impliquées dans la croissance faciale sont les sutures crâniofaciales, qui relient la face au crâne, et les sutures péri-maxillaires.

1.3.2 Massif facial inférieur (Mandibule) ^{(1) (3)}

La mandibule, os impair et médian, est le seul os mobile de la face.

Elle est reliée postérieurement à la base du crâne (condyle mandibulaire dans la cavité glénoïde de l'os temporal : ATM), et antérieurement au maxillaire (articulation dento-dentaire).

La mandibule est principalement un os de membrane qui se développe autour du cartilage de **Meckel** qui lui sert de tuteur mais qui, secondairement, disparaît.

La résorption modelante (résorption au bord antérieur du ramus, apposition à son bord postérieur), permet son allongement ; tandis que le développement vertical est assuré par la face profonde du cartilage condylien.

1.4 Estimation clinique de croissance

1.4.1 Evaluation quantitative de la croissance

Afin de déterminer le moment propice du traitement orthopédique, il faut connaître le taux et le rythme de croissance du sujet. La difficulté de l'appréciation réside dans les variations individuelles importantes. L'âge civil ne correspondant pas toujours aux âges physiologiques, il est nécessaire d'évaluer l'âge osseux du patient et de situer celui-ci sur sa courbe de croissance (figure 1). Cette évaluation permet, en effet, de déterminer la quantité de croissance résiduelle et d'estimer la vitesse de croissance. ⁽⁴⁾

1.4.1.1 Courbe de croissance (BJORK)

Elle présente un taux très élevé de croissance à la naissance, qui s'effondre pour devenir constant vers 2-3 ans, puis remonte peu à peu jusqu'à 9 ans environ ;

Le minimum pré-pubertaire précède une accélération du taux de croissance jusqu'à la survenue d'un pic (11 ans pour les filles et 13 ans pour les garçons) ;

La croissance se ralentit par la suite pour devenir nulle (fin de la croissance : 15-16 ans pour les filles, 17-18 ans pour les garçons).

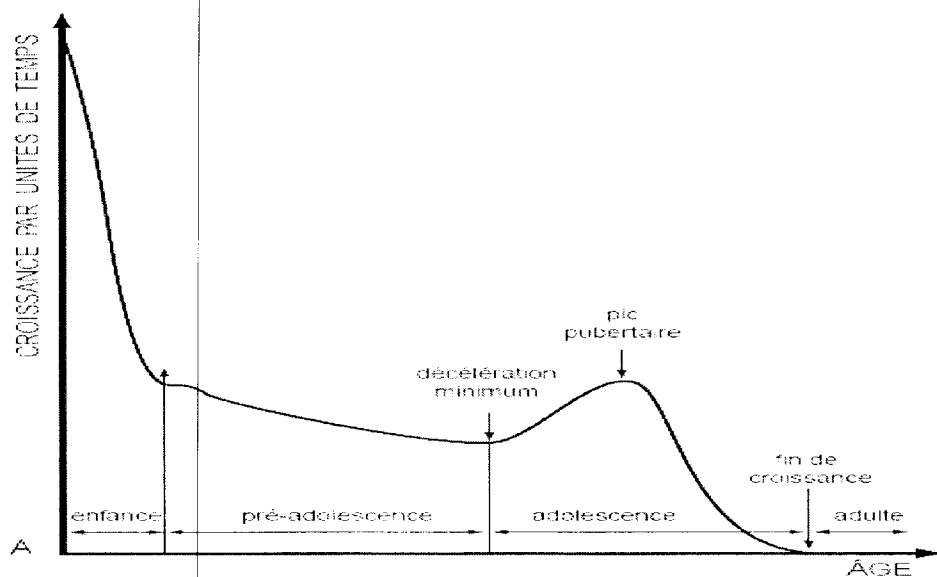


Figure 1: La courbe de croissance selon BJORK ⁽⁵⁾

1.4.1.2 Détermination de l'âge osseux

L'âge osseux correspond au stade de maturation du squelette du sujet à un moment donné et qui correspond à l'activité des cartilages de conjugaison ⁽⁶⁾

BJORK a démontré qu'il existe une étroite corrélation entre âge osseux, maturation squelettique et taux de croissance : Cette correspondance intéresse fortement l'orthodontiste puisque il permet de situer le patient sur sa courbe de croissance et détermine le potentiel de croissance disponible (favorable avant le pic, défavorable après le pic). ⁽⁷⁾

Des techniques spécialisées permettent de déterminer la période du maximum de croissance avant le pic pré-pubertaire et de situer le patient sur la courbe de croissance. Pour cela, il est nécessaire de prendre des radiographies du poignet (figure 2) et de les comparer à des tables préétablies (tableau 1). ⁽⁵⁾

Détermination de l'âge par la radiographie de la main selon BJORK

dénomination des phalanges selon la classification de HELM et stades d'ossification des épiphyses phalangiennes selon BJORK (*in* Charron et Bourgoïn).

-Stade lenticulaire ou égal : l'épiphyse a la même largeur que la diaphyse mais des bords amincis.

-stade capsulaire : l'épiphyse recouvre la diaphyse et a des bords épais.

Stade union : l'épiphyse est soudée à la diaphyse

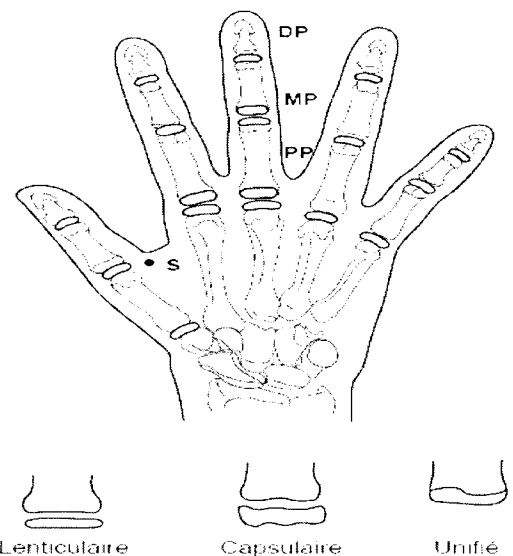


Figure 2 : Interprétation de la radiographie de la main ⁽⁵⁾

Tableau I : Situation du patient par rapport à son pic de croissance en fonction du stade d'ossification des épiphyses phalangiennes d'après BJORK (5)

Stades d'ossification des épiphyses phalangiennes	Situation par rapport au pic pubertaire
PP2	3 ans à 1 an avant
MP3 et S	Année qui précède
MP3 cap	Sommet du pic et année qui suit
PP1 cap	1 an après
DP3 u	1 à 2 ans après
PP3 u	2 ans après
MP3 u	2 à 3 ans après
Ru	3 à 4 ans après

Ou par comparaison d'un cliché de profil des vertèbres cervicales à l'aide de l'atlas de LAMPARSKI (1973) : (7)

Il a travaillé sur la détermination de l'âge osseux à travers l'âge vertébral ;

Il établit un atlas des 3, 4, 5 et 6^{ème} vertèbres cervicales dont il étudie la concavité du bord inférieur, l'inclinaison du bord supérieur, la hauteur du bord antérieur et l'épaisseur des espaces intervertébraux ;

Cependant la dispersion autour de l'âge moyen de 9 mois est supérieure à celle obtenue à partir d'une radiographie du poignet et la plage d'utilisation de l'âge vertébral se situe entre 10 et 15 ans ;

SASSOUNI dans sa méthode de prévision de croissance (1973) tient compte entre autres de l'ossification des vertèbres cervicales pour déterminer l'âge osseux du patient.

Ces informations permettent d'optimiser le moment du début de traitement en choisissant pour intervenir soit : (4)

- Une période de forte croissance et une quantité de croissance résiduelle importante (phase ascendante du pic de croissance) lorsqu'on veut bénéficier d'une croissance favorable pour une action orthopédique.
- Une période de croissance résiduelle faible (période descendante du pic pubertaire) lorsque l'on veut éviter d'aggraver une croissance défavorable (rotation postérieure).
- Une période sans croissance (après la fin de la croissance condylienne) en cas de chirurgie orthognathique pour éviter toute récurrence liée à une éventuelle croissance résiduelle.

1.4.2 Evaluation qualitative de la croissance faciale (5)

La direction de la croissance a un effet majeur sur l'évolution favorable ou non des dysmorphoses, c'est pourquoi certains auteurs proposent d'estimer la direction ou le potentiel de croissance à partir de signes prédictifs.

Chapitre I : Notions fondamentales

Tableau II: Signes prédictifs de rotation mandibulaire selon BJORK (5)

	Rotation antérieure	Rotation postérieure
Inclinaison de la tête condylienne	En avant ou verticale	Vers l'arrière
Courbure du canal dentaire	Très accentuée	Faible ou rectiligne
Forme de l'angle goniale	Fermé	Ouvert
Forme du bord basilaire	Arrondi antérieurement Corticale sous-symphysaire épaisse Concavité angulaire	Corticale sous-symphysaire fine Rectiligne antérieurement Echancrure prégoniale
Inclinaison et forme de la symphyse	Basculée en avant avec un menton proéminent Axe de l'incisive divergeant de l'axe de la symphyse	Basculé vers l'arrière Menton réduit Incisive dans l'axe de la symphyse
Angle inter incisif	Très ouvert	Plutôt fermé
Angle inter molaire	Très ouvert	Plutôt fermé
Hauteur faciale antérieure inférieure	Réduite avec écrasement labial	Augmentée avec tension labiale

Tableau III: signes prédictifs du développement facial selon DELAIRE et SALAGNAC (5)

Phénomènes à évaluer		Signes morphologiques à étudier
Prédisposition crânienne squelettique	au type	Situation de l'ATM par rapport à la base du crâne
Développement futur de l'étage supérieur de la face		Orientation, longueur et concavité dorsale des os propres du nez Situation de la pointe du nez par rapport au plan palatin Développement du prémaxillaire par rapport au palais secondaire Dégagement de l'épine nasale antérieure Importance de la concavité antérieure du maxillaire
Croissance future de la mandibule		Forme des différents constituants de la mandibule Volume condylien, forme condylienne et encoche sous-rétro condylienne Symétrie des deux condyles Symétrie mandibulaire
Evolution verticale de l'étage inférieur de la face		Situation mandibulaire par rapport au rachis vertical : -Situation de l'ATM par rapport au sommet de l'apophyse odontoïde de l'axis -Situation de l'angle mandibulaire par rapport à l'angle antéro-inférieur de l'apophyse odontoïde de l'axis
Proportion entre les hauteurs faciales antérieure, moyenne et postérieure		Equivalence des hauteurs maxillaire antérieure, faciale moyenne et ramale
Mode de ventilation		Forme, aspect et dimensions de la lumière pharyngée

2. Embryologie et éruption dentaire

2.1 Rappels d'embryologie dentaire

Vers le deuxième mois, des épaissements se forment au niveau du revêtement épithélial du stomodéum (Fig. 3). Ces bourgeons vont ensuite s'enfoncer dans le mésenchyme sous-jacent pour former la lame primitive, ou " mur plongeant ". Celui-ci va émettre un prolongement médial, la lame dentaire. Cette structure épithéliale va prendre la forme d'une cupule puis d'une cloche et donnera l'émail par l'intermédiaire de l'épithélium adamantin. Sous cette couche épithéliale, le mésenchyme se condense et donnera la dentine, la pulpe puis, enfin, la racine dentaire. (8)

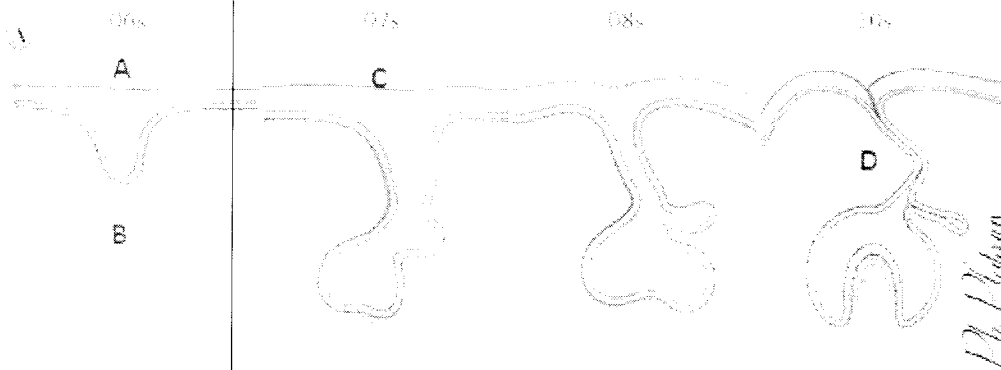


Figure 3 : Formation de la lame dentaire de la 6ème à la 10ème semaine du développement. A : Ectoderme ; B : Mésenchyme ; C : Lame dentaire ; D : Bourgeon dentaire (9)

2.2 Eruption dentaire

L'éruption dentaire est un processus de croissance complexe impliquant à la fois les dents et les tissus osseux environnants, et qui correspond au déplacement d'une dent depuis son site de développement dans les maxillaires jusqu'à sa position fonctionnelle sur l'arcade. (10)

En effet, plusieurs facteurs sont impliqués dans le processus de l'éruption et y jouent un rôle essentiel :

- le remodelage osseux alvéolaire associant d'une part la résorption osseuse vers le site d'éruption et d'autre part l'apposition osseuse au fond de l'alvéole.
- la croissance radiculaire.
- la traction du ligament desmodontal. (9)

2.3 Chronologie de l'éruption dentaire

La chronologie et les dates d'éruption des dents temporaires ou permanentes présentent une variabilité relativement importante, liée à divers facteurs tels que l'origine ethnique ou le sexe, sans toutefois avoir de véritables conséquences pathologiques. Ainsi, l'éruption est plus précoce chez les filles et chez les individus de race noire. Aujourd'hui, globalement, l'éruption est plus précoce que par le passé.

2.3.1 Chronologie de l'éruption en denture temporaire

L'éruption des dents temporaires présente peu de variations individuelles chez les enfants de type caucasien. La chronologie de l'éruption de ces dents temporaires est donnée dans le tableau 4. En moyenne, l'éruption des dents temporaires débute autour de 8 mois avec les incisives centrales mandibulaires et se termine vers 30 mois avec les secondes molaires maxillaires.

Certaines études ont montré une éruption plus précoce chez les garçons et du côté gauche. En moyenne, pour la plupart des enfants, l'éruption des dents temporaires dure approximativement 2 ans. ⁽¹⁰⁾

Tableau IV : Chronologie d'éruption des dents temporaires ⁽¹¹⁾

	Incisive centrale temporaire	Incisive latérale temporaire	Canine temporaire	1ère molaire temporaire	2ème molaire temporaire
Début de minéralisation	3-4 mois in utero	3-4 mois in utero	5 mois in utero	5 mois in utero	6 mois in utero
Couronne achevée	4-5 mois	4-5 mois	9 mois	6 mois	10-12 mois
Eruption	6 mois	12 mois	24 mois	18 mois	30 mois
Racine édifiée	2 ans	2,5 ans	3 ans	3 ans	4 ans
Début rhizolyse	4 ans	5 ans	8 ans	6 ans	7 ans
Exfoliation	6-7 ans	7-8 ans	11-12 ans	10 ans	11-12 ans

2.3.2 Chronologie de l'éruption en denture permanente

En denture permanente, la variabilité des dates d'éruption est plus importante qu'en denture temporaire. Cela concerne essentiellement les canines, les prémolaires et secondes molaires. La séquence d'éruption des dents permanentes est la même pour les deux sexes. Cependant, l'éruption chez les filles est significativement plus précoce que chez les garçons d'environ 6 mois, ce phénomène s'accroissant lors de la puberté. Il existe également une différence entre le maxillaire et la mandibule, celle-ci présentant une légère avance d'éruption.

En moyenne, l'éruption des dents permanentes dure 6 ans (excepté pour la troisième molaire), elle débute vers 6 ans avec les incisives centrales mandibulaires et se termine vers 12 ans avec les secondes molaires. Les troisièmes molaires font éruption entre 18 et 25 ans. ⁽¹²⁾

Tableau V : Chronologie d'éruption des dents permanentes (11)

	Incisive centrale permanente	Incisive latérale permanente	Croûte permanente	1er prémolaire	2ème prémolaire	1ère molaire permanente	2ème molaire permanente	3ème molaire permanente
Début de minéralisation	3-4 mois	3-4 mois	4-5 mois	1,5-2 ans	2-2,5 ans	0 ans	2,5-3 ans	7-10 ans
Couronne observée	4-5 ans	4-5 ans	6-7 ans	5-6 ans	6-7 ans	2,5-3 ans	7-8 ans	12-16 ans
Eruption	7 ans	8 ans	11-12 ans	9-10 ans	10-11 ans	6 ans	12 ans	17-21 ans
Racine visible	10 ans	11 ans	13-15 ans	12-13 ans	13-14 ans	9-10 ans	14-16 ans	16-25 ans

Chapitre II : L'examen clinique en ODF

Avant d'entreprendre une thérapeutique, il importe de découvrir les anomalies, de déterminer leur nature, de les classer et surtout de préciser et connaître la cause de leur apparition. Tous les éléments nécessaires au diagnostic seront réunis au cours de l'examen clinique.

1. Anamnèse ⁽¹³⁾

Recherchera essentiellement :

- 1) Les renseignements généraux du patient : sexe, Nom, prénom, âge civil, l'adresse personnelle, le niveau socio-économique...
- 2) Le motif de consultation : esthétique, fonctionnel, ou les deux, patient orienté par un confrère.
- 3) Evaluer le niveau mental ou psychologique de l'enfant.
- 4) Antécédents personnels et familiaux : ⁽⁵⁾

- **Antécédents médicaux**

- Les pathologies générales avec retentissement sur le développement global de l'enfant (diabète, cardiopathies, cancers, déficits immunitaires...);
- Les pathologies générales avec répercussions directes sur la croissance crâniofaciale ;
- Les pathologies en relation avec les troubles ventilatoires (asthme, rhinopharyngites, otites...);
- Les allergies qui peuvent induire une ventilation buccale (poussières, acariens...) ou interdire l'utilisation de certains composants des appareils orthodontiques (nickel, chrome, résine méthacrylique, latex...);
- Alimentation et maladies survenues chez la mère au cours de la grossesse ;
- Déroulement de l'accouchement (à terme, prématuré) ;
- Type d'allaitement et éventuels troubles alimentaires.

- **Antécédents stomatologiques**

- Age des premières éruptions dentaires ;
- Etat de la denture lactéale ;
- Survenue éventuelle d'accidents ayant entraîné la perte prématurée des dents de lait ;
- Extraction précoce d'une dent permanente ;
- Le patient a-t-il déjà suivi un traitement orthodontique ?

- **Antécédents stomatologiques familiaux**

Présence de dysmorphoses ou d'anomalies similaires chez les ascendants ou dans la fratrie et leur prise en charge orthodontique éventuelle.

- 5) Tics et habitudes : L'existence ou non de succion des doigts, onychophagie ou d'autres « mauvaises habitudes ».

2. Examen Exo-Buccal

2.1. Inspection : Étude générale du visage de face et de profil, son harmonie et sa typologie.

• Examen du visage :

a. De face : Le patient et praticien sont assis l'un en face de l'autre. Cet examen est pratiqué au cours d'une conversation détendue avec l'enfant, afin d'acquérir sa confiance et sa sympathie.

-Noter : La forme générale du visage (carrée, ronde, allongée), l'harmonie générale de la face, proportions du visage : face longue ou face courte, appréciation qualitative de l'importance de l'étage inférieur de la face, position relative de la symphyse par rapport au plan sagittal médian, les dents étant en contact. ⁽¹⁴⁾

b. De profil : Le patient est assis sur le fauteuil en position orthogonale (la tête orientée selon le plan de Francfort cutané).

-Noter : La forme du profil (rectiligne, convexe, concave), harmonie des proportions, appréciation qualitative de l'étage inférieur de la face : Hauteur, angle goniale, bord inférieur de la mandibule. ⁽¹⁴⁾

2.2. Palpation : ^{(1) (5)}

-L'ATM : Se fait par la palpation pré auriculaire et l'écoute des bruits articulaires à la recherche de : craquements, douleurs, troubles fonctionnels ;

-Le contour osseux : à la recherche d'irrégularité ;

-Les aires ganglionnaires : présence ou absence d'adénopathie.

3. Examen Endo-Buccal

3.1 Technique d'examen : le dossier du fauteuil est incliné à 45°, le praticien est situé en position de 9 h. ⁽¹⁴⁾

3.2 L'ouverture buccale : Apprécier son degré qui est de 3 doigts du patient.

3.3 L'hygiène buccale : Bonne, moyenne ou mauvaise, il faut noter la présence de la plaque bactérienne, débris alimentaires...C'est la première approche qui renseigne sur la motivation du patient et de ses parents pour sa santé buccodentaire.

3.4 Examen des muqueuses :

• Parodonte :

- Aspect de la gencive : couleur, volume, saignements, hauteur de la gencive attachée et son épaisseur surtout au niveau des incisives inférieures, récessions...

- Noter les dépôts tartriques ;

- Faire un sondage des poches ;
- insertion des freins et brides.

- **La face interne des joues :** Apprécier l'aspect et présence d'éventuelles traces de morsure...
- **La voûte palatine et voile du palais :**

La muqueuse de la voûte du palais est accessible à l'examen direct ou en vision indirecte au miroir. La langue du patient est chargée par un abaisse-langue pour pouvoir examiner le voile du palais et sa dynamique lors de la phonation.

- **Le plancher buccal :**

En refoulant la langue mobile à l'aide d'un abaisse-langue, on peut examiner le plancher buccal. On apprécie le frein lingual, dont la brièveté peut gêner la mobilité linguale et l'examen du plancher antérieur.

- **Examen de l'oropharynx :** Rechercher des amygdales hypertrophiées.



Figure 4 : Amygdales palatines hypertrophiées. (5)

3.5 Examen de la denture

- Qualité de la denture : bonne, moyenne, décalcifiée, hypoplasies, taches...
- Indice CAO.
- Dystopies ainsi qu'un éventuel retard localisé ou généralisé d'éruption.
- Abrasions physiologiques et pathologiques des dents.
- En denture mixte/ apprécier la mobilité de certaines dents temporaires.

3.6 La formule et l'âge dentaire

L'établissement de la formule dentaire permet d'estimer l'âge dentaire et sa concordance avec l'âge civil.

L'âge dentaire est défini par la date d'éruption de chaque groupe ; M.CHATEAU propose une formule pour l'établir de façon moyenne entre 6 et 12 ans : (1)

$$\text{Age dentaire} = \frac{\text{Nombre des dents permanentes}}{4} + 5\text{ans}$$

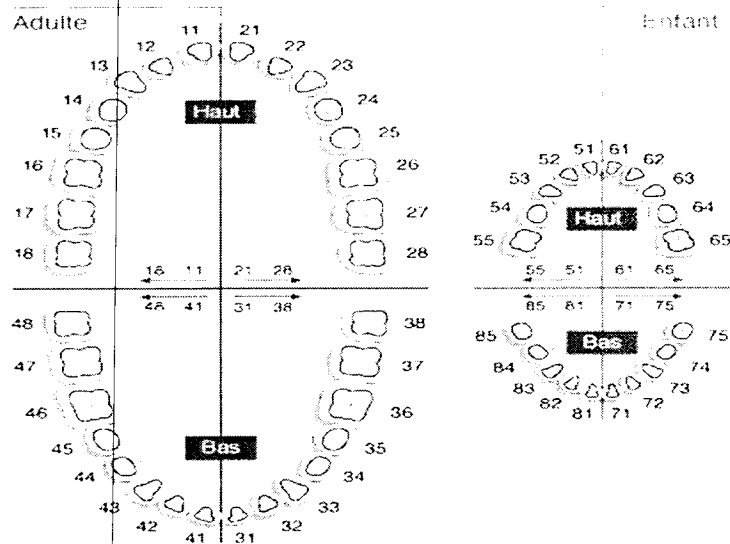


Figure 5 : Formule dentaire (15)

3.7 Etablissement de l'occlusion

3.7.1 En denture temporaire

3.7.1.1 Agencement Intra-arcade

- La forme de l'arcade est pratiquement similaire à un demi-cercle ;
- Les dents temporaires n'ont pas d'axe particulier, elles sont implantées verticalement, le plan d'occlusion est plat (pas de courbe de SPEE) ;
- Nous observons fréquemment des diastèmes inter incisifs. (14) (16)

3.7.1.2 Agencement Inter-arcade

- Surplomb et recouvrement peu accentués ;
- Relation de Classe I molaire avec : plan terminal vertical, ou plan terminal à marche mésiale ; (14)
- La canine supérieure s'articule entre la canine et la première molaire de lait inférieures. (16)

Définition du plan terminal : Les premières molaires permanentes font leur évolution en suivant la face distale des deuxièmes molaires temporaires supérieures et inférieures. On désigne les faces distales de ces dents sous le nom de plan terminal.

Le plan terminal préfigure l'occlusion des premières molaires permanentes. Cependant, d'autres facteurs entrent en jeu, tels que le taux de croissance maxillaire et mandibulaire, l'espace différentiel de dérive mésiale, la taille et la forme des dents et les facteurs environnants comme les caries, la perte prématurée de dents de lait.

En outre, les habitudes anormales et les matrices fonctionnelles peuvent exercer leur

influence. (4)

2-1 Les trois types de plan terminal
a) plan terminal droit
b) plan terminal à marche proximale
c) plan terminal à marche distale

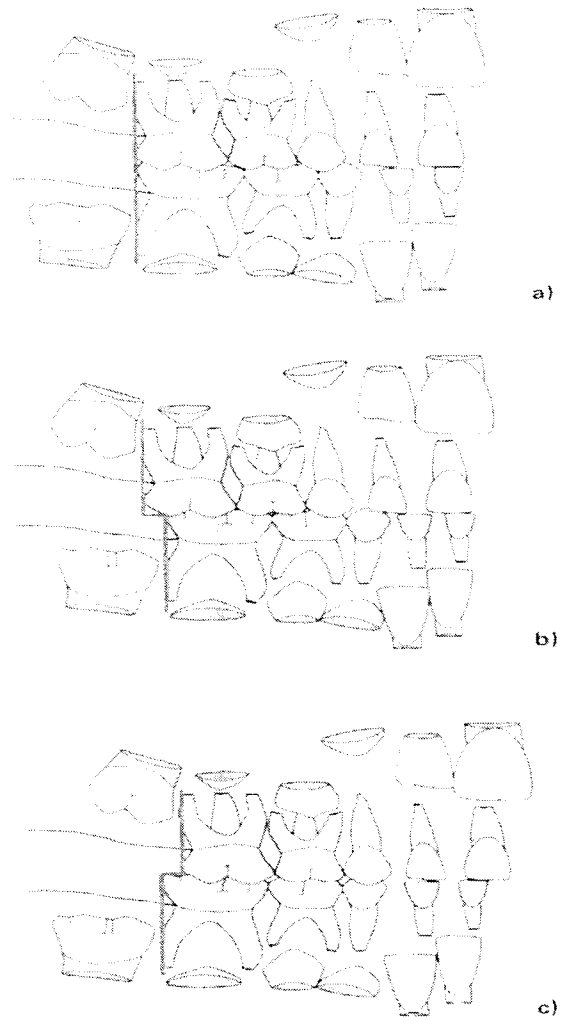


Figure 6 : les 3 types de plan terminal (4)

3.7.2 En denture permanente (5) (14)

3.7.2.1 Agencement Intra-arcade

- **Dans le plan sagittal : Courbe de SPEE**
 - Courbe antéropostérieure à concavité supérieure ;
 - Elle commence au sommet de la canine mandibulaire et suit les sommets des cuspides vestibulaires des prémolaires et molaires inférieures ;
 - Elle ne comprend pas les dents antérieures et peut être décrite séparément pour chaque côté de la bouche ;
 - Une courbe de SPEE trop marquée, ou dont l'harmonie est détruite par des migrations dentaires, provoque des obstacles occlusaux perturbant les mouvements fonctionnels.

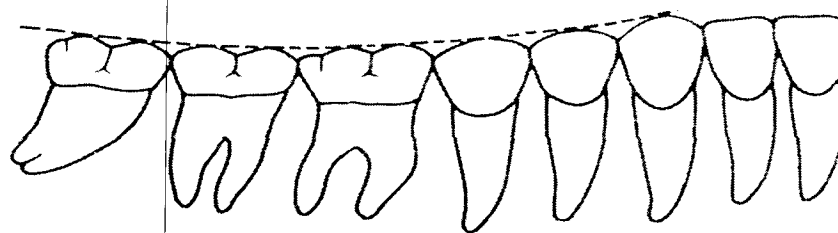


Figure 7 : La courbe de SPEE (14)

- **Dans le plan transversal : Courbe de WILSON**

- Courbe imaginaire à concavité supérieure, tracée dans le plan frontal, passant par le sommet des cuspides des molaires, de chaque côté de l'arcade ;

- Une inclinaison trop vestibulée des molaires maxillaires augmente la courbe de WILSON et se trouve ainsi à l'origine d'interférences non travaillantes en latéralité.

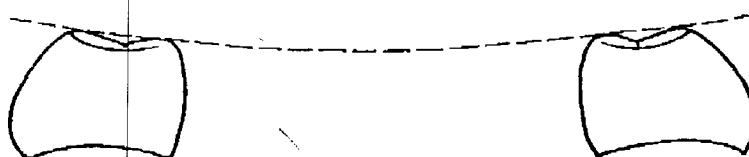


Figure 8 : La courbe de WILSON (14)

3.7.2.2 Agencement Inter-arcade

Examiné dans les trois dimensions de l'espace, au niveau molaire, canin et incisif.

- **Relations occlusales sagittales**

Elles correspondent aux classes occlusales d'ANGLE et traduisent les différents décalages sagittaux des arcades dentaires entre elles. Normalement, l'arcade mandibulaire est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à l'arcade maxillaire (Classe I). Toute situation plus distale de l'arcade mandibulaire par rapport à cette situation est qualifiée de Classe II. Au contraire, toute situation plus mésiale traduit une Classe III.

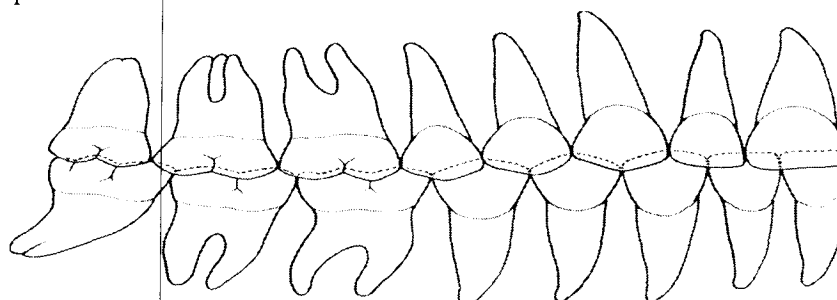


Figure 9 : Relation occlusale sagittale (Classe I molaire) (14)

- **Relations occlusales verticales**

Au niveau des secteurs latéraux, on recherche les béances uni- ou bilatérales. Elles sont rares et dues le plus souvent à une interposition linguale ou à des ankyloses dentaires. On évalue aussi l'espace libre physiologique au niveau molaire en position de repos.

Au niveau du secteur incisivo-canin, le recouvrement est mesuré. Il est normalement de 2 à 2,5 mm, soit environ un tiers de l'incisive mandibulaire ; son augmentation signe une supraclusion, et sa diminution une infraclusion.

En cas de béance, son amplitude verticale mais aussi son étendue (limitée aux incisives ou étendue au-delà des canines) ainsi que les inclinaisons des axes incisifs doivent être analysées. Lorsque la béance est limitée aux incisives, surtout si elles sont vestibuloversées, une étiologie fonctionnelle est à privilégier. Lorsqu'elle s'étend au-delà des canines, voire jusqu'aux molaires, une participation squelettique de type hyperdivergence est à redouter.

- **Relations occlusales transversales**

Au niveau des secteurs latéraux, l'arcade maxillaire circonscrit normalement l'arcade mandibulaire établissant à ce niveau des contacts entre la gouttière occlusale des dents maxillaires et les cuspidés vestibulaires des dents mandibulaires.

Au niveau des incisives, la concordance des milieux inter-incisifs entre eux et avec leur base respective est étudiée. En cas de discordance, le ou les milieux responsables doivent être identifiés et le décalage est mesuré.

4. Examen clinique fonctionnel

4.1 Environnement musculaire

4.1.1 Musculature cervicale et posture

L'extrémité céphalique est une véritable cagoule musculaire au sein de laquelle s'équilibrent les activités des muscles de la nuque et du cou, des muscles faciaux, masticateurs et de la langue. La musculature nucale, intimement liée à celle du dos (muscles trapèzes, spinaux...), participe à l'extension de la tête et, à distance, au soutien de l'arbre trachéobronchique, en complément des muscles élévateurs de la mandibule. La musculature du cou, impliquée dans la rotation et la flexion de la tête, contrebalance en partie l'activité des muscles nucaux. Au sein de cet ensemble, les structures du squelette céphalique s'organisent en fonction des forces auxquelles elles sont soumises par adaptation morphologique et positionnelle du fait des nombreuses articulations présentes (cervicales, crâniocervicales, crâniomandibulaires).⁽⁵⁾

4.1.1.1 Relation entre posture et morphologie crâniofaciale

La morphologie faciale peut être influencée par la posture crâniocervicale. Plusieurs études ont ainsi montré des liaisons entre hypodivergence mandibulaire, prognathisme, flexion de la tête sur le rachis et accentuation de la lordose cervicale. Les individus hyperdivergents, et particulièrement les respirateurs buccaux, présentent des caractéristiques inverses. La posture crâniocervicale est, pour sa part, influencée par la posture générale qui conditionne l'émergence du rachis cervical.⁽⁵⁾

4.1.1.2 Examen de la posture ⁽⁵⁾

L'examen de la posture crâniocervicale et de la posture générale doit compléter l'examen clinique classique :

- **De profil**

Lors de l'examen clinique de profil de la posture générale, les plans scapulaire et fessier doivent être alignés, les flèches lombaire et cervicale étant profondes d'environ 5 et 7 cm. Une position plus postérieure du corps et une atténuation des courbures vertébrales (notamment cervicales) accompagnent ainsi fréquemment les patients présentant une classe III squelettique, dont l'appui au sol est aussi plus postérieur. Les sujets présentant les pieds plats sont, quant à eux, plus fréquemment associés à un profil rachidien avec courbures accentuées et hypodivergence mandibulaire.

- **Dans le plan frontal**

Les associations trouble postural-développement facial sont plus aisément mises en évidence dans le plan frontal. À l'examen clinique, il faut regarder l'équilibre des épaules dans le sens vertical (horizontalité) et dans le sens antéropostérieur. Un décalage vertical ou antéropostérieur, traduisant respectivement une inclinaison ou une rotation du rachis et/ou du bassin, est un déséquilibre fréquemment observé chez les patients scoliotiques ou présentant une attitude scoliotique. L'appui des pieds peut alors, lui aussi, être asymétrique. Les anomalies posturales du plan frontal peuvent participer à la formation d'une asymétrie faciale. Environ un tiers des patients scoliotiques (contre environ 15 % des autres patients) montrent ainsi l'un ou plusieurs des troubles suivants : asymétrie squelettique, latérogнатhie mandibulaire essentiellement, occlusion inversée unilatérale, asymétrie marquée des classes molaires. L'orthodontiste peut ainsi être amené à dépister une scoliose. La recherche d'une gibbosité- différenciant la scoliose de l'attitude scoliotique - peut être effectuée facilement en faisant se pencher en avant le patient, les bras dirigés vers le sol.

4.1.2 Les muscles masticateurs

Ils interviennent dans le développement vertical et antéropostérieur de la face et dans l'équilibre vertical des arcades. Leur activité peut être évaluée cliniquement par palpation du masséter et du temporal lorsque le patient serre fortement les dents. Cette palpation permet, au niveau du masséter, de préciser sa situation plus ou moins antérieure sur le corps mandibulaire et son inclinaison en haut et en avant. ⁽⁵⁾

4.1.3 Les lèvres

Les lèvres peuvent être fines ou charnues, tendues traduisant une tonicité importante ou, au contraire, éversées et atones. Des lèvres gercées accompagnent souvent une ventilation buccale. Au repos, les lèvres sont normalement jointes sans effort ou ne laissent qu'un très faible espace entre elles. Leur point de jonction ou stomion est normalement situé 2mm au-dessus du bord libre des incisives maxillaires.

Apprécier aussi la tonicité labiale :

- Insérer un index au niveau de chaque commissure et demander au patient de bien vouloir serrer ses lèvres.
- Placer un index au niveau du sillon gingivolabial inférieur et demander au patient d'essayer de chasser le doigt.

4.1.4 La langue ⁽⁵⁾

L'influence de la langue sur le développement des arcades dentaires et les inclinaisons des dents dépend de plusieurs facteurs associés : son volume, sa position au repos, sa mobilité, son tonus et son comportement fonctionnel.

- **Volume lingual**

Le volume normal de la langue est difficile à évaluer. L'observation de la langue dans la cavité buccale et en protraction en permet une approche. Certains éléments qui accompagnent souvent la macroglossie doivent être recherchés pour compléter cette évaluation même s'ils ne sont pas toujours présents :

- . Présence de plis au niveau de la muqueuse labiale ;
- . Empreintes des dents sur les bords de la langue ;
- . Etalement de la langue sur l'arcade mandibulaire.

- **Position de la langue au repos**

Antérieure dans la petite enfance, la langue recule au cours de sa maturation. En position normale, elle occupe le palais, ses bords étant au contact des collets dentaires. Les principales anomalies de position linguale au repos sont une position basse, la langue déshabitant la voûte palatine, ou des interpositions antérieures ou latérales de la langue entre les arcades. La posture linguale au repos est examinée en écartant délicatement les lèvres.

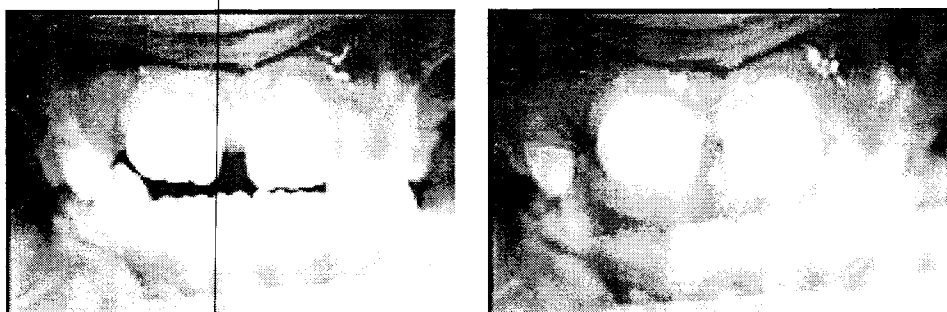


Figure 10 : Interposition antérieure de la langue. ⁽¹⁷⁾

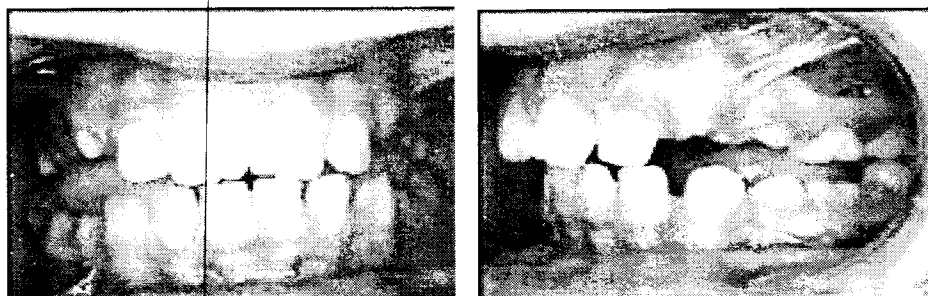


Figure 11 : Interposition latérale de la langue. (17)

- **Mobilité linguale**

Elle est étudiée lors de la protraction et de l'élévation linguale en faisant rechercher un contact de la langue avec les lèvres, les joues, le nez et le menton. Une mobilité réduite est souvent liée à un frein linguale court qui tend au repos à maintenir la langue en position basse.

4.2 Dynamique mandibulaire

Cet examen recherche essentiellement :

- Les anomalies cinétiques de la mandibule en relation avec des interférences occlusales : en étudiant l'amplitude et la direction du glissement entre les positions de relation centrée et d'intercuspidation maximale ou le passage de la position de repos à la position d'intercuspidation maximale ;
- Les signes de prédisposition ou de présence d'un dysfonctionnement temporomandibulaire ;
- Les mouvements d'ouverture-fermeture, de propulsion et de latéralité qui sont observés. On note :
 - Leur amplitude,
 - Leur rectitude ou la présence de déviation ou de ressaut,
 - La symétrie des mouvements de latéralité ;

4.3 Examen des fonctions

Les fonctions de la sphère oro-faciale sont fondamentales pour la croissance du massif facial, car elles sont très liées au fonctionnement musculaire dont nous savons aujourd'hui qu'il induit et guide la croissance osseuse. Les dysfonctions doivent donc être détectées assez tôt, pour que leur déblocage permette la réorientation et la synergie musculaire.

4.3.1 La ventilation

La ventilation est une fonction vitale qui comporte l'échange des gaz entre l'organisme et le milieu ambiant, le transport des gaz emprunte les voies respiratoires supérieures et moyennes : nez, fosses nasales et pharynx, et inférieures : larynx, trachée, bronches et poumons.

Sachant que la ventilation normale est nasale, les conditions nécessaires à une ventilation nasale optimale sont le libre passage de l'air par les fosses nasales et la fermeture hermétique de la cavité buccale avec présence de contact entre le voile du palais et la langue.

En ODF, l'étude de la respiration permet de connaître l'étiologie de certaines anomalies qui peuvent exister suite à une respiration pathologique et par conséquent établir un diagnostic précoce afin d'intercepter les complications de ces anomalies. (18)

4.3.1.1 Etiologies de la ventilation orale (4) (5)

- Anomalies anatomiques : étroitesse du cavum nasopharyngien d'origine squelettique, hypertrophie des cornets inférieurs, déviation de la cloison nasale ;
- Pathologies infectieuses ou allergiques : rhinite hypertrophique allergique, rhinite ou sinusite infectieuse chronique, polypose nasosinusienne d'origine allergique, fibrose nasopharyngienne ;
- Infections respiratoires : hypertrophie adénoïdienne, muqueuse nasale œdémateuse ;
- Hypertrophie des amygdales palatines ;
- Traumatismes ou fractures : sténoses d'origine cicatricielle ;
- Obstruction par un corps étranger.

4.3.1.2 Examen de la ventilation (4) (5)

- **A l'interrogatoire : rechercher :**

- Les antécédents rhinopharyngés et leur éventuelle prise en charge (traitement médicamenteux, amygdalectomie ou adénoïdectomie) ;
- L'existence d'allergies ;
- L'existence de ronflements ;
- Des troubles du sommeil liés à la perturbation de la thermorégulation cérébrale qui accompagne la ventilation buccale (réveils, sueurs, sensation de soif) et leurs conséquences diurnes (fatigue, difficulté de concentration ou hyperactivité chez certains enfants.) ;
- Antécédent de traumatisme facial.

- **Lors de l'examen facial : «Faciès adénoïdien»**

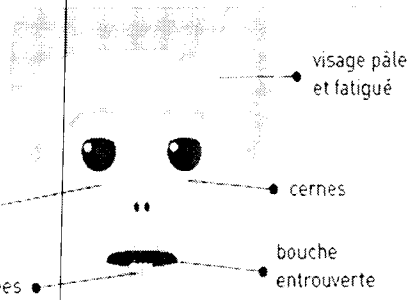
Le ventilateur buccal a le plus souvent un aspect caractéristique en relation avec la fatigue due au manque du sommeil et aux conséquences morphologiques de sa dysfonction :

- Son visage est allongé, pâle souvent inexpressif et figé ;
- Ses paupières sont lourdes, son regard est triste, ces yeux sont cernés ;
- Les lèvres souvent gercés, en inoclusion et adoptent une posture adaptative ; l'occlusion labiale est obtenue par contraction du muscle mentonnier ; les narines sont étroites, afunctionnelles et pincées.
- Sa posture céphalique est modifiée pour faciliter le passage de l'air : l'enfant projette sa tête en avant et adopte une posture céphalique en extension ;
- La région mentonnière est parfois empâtée en relation avec l'hypotonicité musculaire et la position basse de la langue.

UN ENFANT
RESPIRATEUR
BUCCAL

petit nez
non musclé

lèvres gercées



visage pâle
et fatigué

cernes

bouche
entrouverte

RESPIRATION NASALE

Figure 12 : Signes exo-buccaux d'un enfant respirateur buccal. (19)

- **Signes endo-buccaux :**

La présence d'une gingivite chronique sur le bloc incisivocanin signe la ventilation buccale. La langue adopte une posture basse, adaptative pour laisser le passage à l'air. Les amygdales palatines peuvent être hypertrophiées. Le palais est profond et étroit.

- **Tests de la perméabilité des voies aériennes supérieures :**

- **Test de ROSENTHAL :**

Teste la capacité du sujet à ventiler par le nez. L'enfant doit effectuer 20 ventilations bouche fermée. S'il ouvre la bouche avant la fin de l'exercice ou que son pouls s'accélère, l'enfant est un ventilateur buccal vrai.

- **Test de GUDIN :**

Explore le reflexe narinaire. Le patient ayant la bouche fermée, le praticien pince ses narines pendant deux secondes avant de les relâcher. Si le reflexe narinaire est présent, les narines doivent battre et s'ouvrir. Si elles restent pincées, ce test met en évidence une hypotonie des muscles dilatateurs.

- **Test du miroir :**

Les miroirs sont maintenus face à chaque orifice narinaire, lors de l'expiration et de la ventilation nasale, ils se couvrent de buée en fonction de la perméabilité nasale.

4.3.1.3 Conséquences morphogénétiques de la ventilation orale (4) (5)

- Hypodéveloppement des sinus de la face en relation avec une perturbation du flux ventilatoire, avec comme corollaire une hypomaxillie ;
- Atonie des muscles paranasaux, les muscles élévateurs labiaux plus sollicités contractent la lèvre supérieure qui se raccourcit ;
- Hypodéveloppement de la base maxillaire avec diminution des dimensions transversales de l'arcade (maxillaire en forme de « V »), palais ogival, encombrement et/ou protrusion des dents antérosupérieures, articulés inversés mono ou bilatéraux, latérodéviation fonctionnelles qui peuvent se fixer en latérogathies.
- Syndrome prognathique et rétrognathique ;

4.3.2 La déglutition

4.3.2.1 Définition ⁽¹⁸⁾

C'est la fonction par laquelle le bol alimentaire et salivaire est propulsé vers le pharynx, l'œsophage puis l'estomac passant par le carrefour aéro-digestif avec arrêt de la respiration.

La déglutition est une fonction évolutive qui met en jeu des contractions rythmiques des joues, des lèvres et de la langue, cette dernière représente un élément important dans le déroulement de cette fonction.

La déglutition est une fonction trilogique, elle se passe au niveau de trois étages anatomiques différents : la cavité buccale, le pharynx et l'œsophage.

4.3.2.2 Physiologie de la déglutition : ⁽¹⁸⁾

Il existe trois types de déglutition selon l'âge du sujet :

➤ La succion-déglutition du nourrisson

Elle s'effectue les crêtes séparées, les lèvres constituent un système clos sur un élément extérieur (sein, tétine, pouce) ou sur elles-mêmes (lèvres serrées). La bouche se comporte comme une pompe à vide dont la langue joue le rôle d'un piston qui pousse les liquides vers le pharynx comme dans une seringue selon un mouvement rythmique de montée et de descente de la base de la langue ; tandis que la pointe de la langue se situe entre les crêtes gingivales. La contraction des muscles péribuccaux et des lèvres caractérise ce type de déglutition.

➤ Déglutition infantile et transitoire

Considérée comme physiologique jusqu'à l'âge de 4 ans, la déglutition infantile se caractérise par ce qui suit :

- Arcades séparées ;
- Interposition linguale entre les deux arcades ;
- La langue en contact avec les lèvres et les joues ;
- Fortes contractions labiales pour s'opposer à la pulsion linguale ;
- Contractions des muscles péribuccaux : l'orbiculaire des lèvres, buccinateurs et parfois les muscles de la mimique.

Au-delà de l'âge de 4ans et jusqu'à l'âge de 10 ans, il existe une période de déglutition transitoire, étant toujours de type infantile. La déglutition infantile n'est considérée comme atypique ou pathologique qu'après avoir dépassé les 10ans et ce du fait qu'à cet âge, la maturation de la fonction ainsi que la présence d'une denture mixte instable sont mise en cause. Cela se voit par exemple lors de la chute prématurée des incisives lactéales où la langue trouve un espace qu'elle ne doit normalement pas occuper, cette position de la langue persiste même après l'éruption des incisives permanentes ce qui contribue à l'installation d'une déglutition atypique.

➤ Déglutition adulte

En son temps buccal, elle se fait arcades en occlusion, la pointe de la langue appliquée contre la voûte palatine au niveau de la papille rétro incisive, les bords sont appliqués contre les faces palatines des prémolaires et molaires maxillaires alors que la sangle musculaire oro-

faciale soit au repos, lèvres jointes sans efforts ni crispation.

4.3.2.3 Déglutition pathologique ⁽¹⁸⁾

Appelée également primaire, atypique ou encore archaïque, la déglutition pathologique est la persistance de la déglutition infantile à l'âge adulte, elle correspond à une interruption dans la maturation de la fonction ce qui coïncide avec la présence de denture mixte.

- **Etiologies**

- Habitudes parafunctionnelles : succion du pouce, persistance d'un tic de mordillement ;
- Une déglutition atypique peut être due à une rupture de l'équilibre du couloir de CHATEAU : il illustre l'équilibre entre deux groupes musculaires ; les muscles faciaux et la langue. Les muscles péribuccaux exercent une force centripète sur les dents ; la langue vestibule les dents. Le couloir de Château est la zone d'équilibre où s'affrontent les muscles, l'arcade est le reflet de cet équilibre ;
- Présence de végétations adénoïdes et/ou amygdales volumineuse qui peuvent contribuer à la protrusion et l'interposition linguale ;
- Chute prématurée des incisives supérieures lactéales ;
- Eruption tardive des incisives supérieures permanentes ;
- Problème dysfonctionnel de l'ATM.

- **Examen de la déglutition** ^{(4) (5) (18)}

- a) **Examen exobuccal**

Le patient est invité à déglutir sa salive, on examine au cours de la fonction, la dynamique faciale (lèvres, joues, menton) c'est à dire :

- L'orbiculaire des lèvres : dans le cas d'une déglutition physiologique, il est au repos ; dans le cas contraire ce dernier se contracte. L'examen peut se faire en plaçant les deux index au niveau des commissures labiales, ils peuvent être chassés par une forte contraction de l'orbiculaire si la déglutition est pathologique ;
- Il est de même pour la houppie du menton et du buccinateur, le patient est prié de déglutir une gorgée d'eau, lèvres jointes. La contraction de ces deux muscles est signe de déglutition pathologique.

- b) **Examen endobuccal**

L'examen est effectué en tirant sur la lèvre inférieure vers le bas de façon qu'on puisse voir :

- L'appui de la pointe de la langue qui peut être plaqué contre la papille rétro incisive dans le cas d'une fonction normale ;
- Position de la langue entre les dents ;
- Examen occlusal ; noter le recouvrement incisif, l'overbite.

- **Conséquences :** (4) (5) (18)

Plusieurs anomalies dans les différents sens de l'espace sont la conséquence d'une déglutition atypique et ceci suivant la position de la langue :

- La pulsion linguale antérieure :

- * Dans le sens sagittal : elle est responsable d'une proalvéolie supérieure par pulsion antéro-supérieure associée à une linguoversion des incisives inférieures ;

- * Biproalvéolie dans le cas d'une pulsion bimaxillaire ;

- * Dans le sens vertical : béance antérieure.

- La pulsion mandibulaire :

Poussée mandibulaire complète avec :

- * Dans le sens sagittal : Proalvéolie inférieure avec diastèmes ;

- * Une tendance à la classe III ;

- * Des relations inter arcades en bout à bout incisif dans le sens vertical ;

- * Des marques dentaires sur le bord marginal de la langue.

- La pulsion unilatérale :

- * Poussée latérale sur un côté préférentiel ;

- * Béance latérale et vestibulo-version des dents sur le côté de la praxie ; les autres dents en occlusion normale.

- Hypotonicité des lèvres et des muscles.

- Croissance faciale à tendance verticale.

- Phonation perturbée.

4.3.3 Mastication

4.3.3.1 Définition : (18)

La mastication constitue le premier temps de la fonction nutritionnelle, elle assure la réduction des aliments par l'action chimique de la salive et mécanique des dents en un bol alimentaire prêt à être dégluti. Elle fait intervenir les arcades dentaires et les maxillaires respectifs, les muscles masticateurs et les ATM.

La réduction mécanique du bol alimentaire est assurée par des mouvements rythmiques d'ouverture et de fermeture combinés à des mouvements de propulsion, rétropropulsion et de diduction de la mandibule. On décrit 3 types de mastication :

- La mastication unilatérale alternée : c'est la plus fréquente et qui est admise comme physiologique.

- La mastication unilatérale stricte

- La mastication bilatérale

4.3.3.2 Exploration de la mastication : (5) (18)

- L'interrogatoire : à la recherche du côté préférentiel de mastication (« de quel côté manges-tu ? ») le plus souvent méconnu, mais surtout des habitudes alimentaires

passées et actuelles (âge du dernier biberon, alimentation mixée, consommation de viande...).

- L'observation de la mastication d'un chewing-gum, par exemple : mastication avec des cycles verticaux parfois accompagnés de mouvements de succion ou mastication avec des déplacements mandibulaires latéraux plus importants.
- **La valeur des angles fonctionnels masticateurs de PLANAS (AFMP)** : ils mesurent l'inclinaison par rapport au plan d'occlusion du trajet du point interincisif mandibulaire lors de mouvements de latéralité à droite et à gauche maintenant le maximum de contacts dentaires.

Une différence entre les AFMP droit et gauche signe une mastication unilatérale dominante du côté de l'angle le plus faible. La valeur de ces angles traduit aussi l'usure dentaire due à la mastication. Elle doit être analysée en fonction de l'âge du patient et du stade de dentition. Ainsi, enfin de denture temporaire, une valeur élevée des AFMP signe une insuffisance d'abrasion de la denture par insuffisance des mouvements latéraux au cours de la mastication.

- L'observation des facettes d'usure et de leur répartition.
- La recherche des signes d'asymétrie en relation avec une mastication unilatérale dominante : un corps mandibulaire plus long du côté non mastiquant avec une déviation du menton et du point interincisif vers le côté mastiquant, une arcade dentaire mandibulaire plus distale et un développement plus important de l'hémi-maxillaire du côté mastiquant.

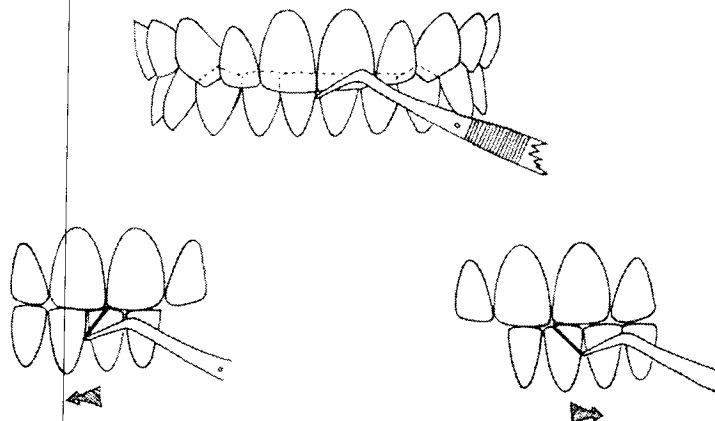


Figure 13 : Examen des AFMP selon PLANAS. (20)

4.3.4 Phonation

4.3.4.1 Définition (18)

La phonation est une fonction à but communicatif. Elle nécessite la participation de plusieurs unités anatomiques. Le son est émis par la glotte au niveau du larynx, il est transformé au cours de son passage dans les cavités pharyngées et buccales pour devenir un langage articulé, formé de phonèmes. C'est un phénomène complexe, seule la phase sus glottique se situe dans le cadre des préoccupations orthodontiques.

Au cours de la phonation normale, la langue n'entre jamais en contact avec les dents, et elle reste à l'intérieur de la cavité buccale :

- Pour les voyelles : la langue est au repos ;
- Pour la prononciation de S et Z : la pointe de la langue s'appuie sur la papille rétro incisive inférieure ;
- Pour la prononciation du T, D et N : la langue s'appuie sur la papille rétro incisive supérieure.

4.3.4.2 Examen de la phonation

L'exploration de la phonation vient compléter la recherche d'une interposition ou d'une pulsion linguales. Elle est basée sur la prononciation de mots courts comportant des phonèmes impliquant la langue comme :

- « Dînette », « tartine », « lait » qui permettent d'étudier la prononciation correcte des dentales et des palatales (D, T, L, N) et de vérifier la position normale de la pointe de la langue sur la papille rétro-incisive sans contact dentaire ni interposition antérieure ;
- « Saucisson », « chien », « chat » qui correspondent respectivement aux sifflantes et aux chuintantes susceptibles de s'accompagner d'une interposition latérale de la langue.

La phonation doit être analysée par l'ouïe du praticien mais aussi par le regard, (certains appuis anormaux peuvent ne pas être audibles).

Il faut noter qu'une déglutition atypique est souvent accompagnée d'une phonation perturbée.



Figure 14 : Position de la pointe de la langue dans le cas des phonèmes :

D - T - N - L - S - Z (21)

4.4 Examen des parafonctions (2)

Les parafonctions sont des habitudes nocives sans but fonctionnel. Leur diagnostic repose surtout sur l'interrogatoire, l'observation du comportement du patient et l'examen endobuccal.

➤ **Succion :**

Succion digitale (pouce le plus souvent), d'un objet (tétine, doudou), succion de la langue (tétée), succion /aspiration ou tics de mordillement de la lèvre inférieur ou des joues. Au-delà des 6 ans, la succion peut révéler une immaturité et /ou un comportement émotif de l'enfant.

• **Conséquences :**

-Influence déformante sur les structures alvéolo-dentaires : au maxillaire surtout (béance, proalvéolie, surplomb), à la mandibule (rétroalvéolie) qui favorisent la persistance des dysfonctions auxquelles elles sont souvent associées (dysfonction linguale).

-L'intensité des déformations est fonction de la durée et de la fréquence de la succion.



Figure 15 : la succion du pouce. (22)

➤ **Onychophagie :**

C'est l'action de se ronger les ongles.

• **Conséquences :**

Microtraumatismes au niveau des dents antérieurs (risque de résorption radiculaires). Elle aurait également une influence négative sur la santé des ATM (fortes contraintes). Une onychophagie intense asymétrique pourrait expliquer certaines malpositions incisives.

➤ **Bruxisme :**

«Grincement ou serrement des dents dû à l'hyperactivité involontaire des muscles masticateurs», d'origine multifactorielle. (23)

• **Conséquences :**

Usures dentaires, parodontolyses, hypertrophie des muscles masticateurs, risque d'apparition des pathologies des ATM.

➤ **Mimétisme :**

La mimique pourrait influencer le déroulement de la morphogénèse crâniofaciale.

• **Conséquences :**

Le mimétisme pourrait être l'une des étiopathogénies possibles de la classe III (les enfants imitent leurs parents prognathes).

5. Examens complémentaires

Les examens complémentaires font partie du dossier orthodontique et permettent l'élaboration d'un diagnostic et d'un plan de traitement adéquat. Certains sont prescrits à l'issue de la 1^{ère} consultation comme les examens radiologiques.

5.1 Etude des moulages ⁽¹⁾ (14)

-Les moulages obtenus à partir des empreintes réalisées sur le patient doivent être doubles, c'est à dire des modèles d'archive et des modèles de travail, la prise d'empreinte doit être effectué avec douceur pour éviter de traumatiser l'enfant.



Figure 16 : étude des moulages. (4)

5.1.1 Examen des moulages séparés

- Formule dentaire ;
- Forme des arcades : comparaison des formes d'arcades maxillaire et mandibulaire ;
- Symétrie des arcades : le raphé médian et l'emplacement de la suture intermaxillaire constituent de bons repères, pour le maxillaire ;
- Le degré de supraclusion et l'importance de la courbe d'occlusion : placer la base supérieure sur les dents inférieures les plus antérieures et les plus postérieures et vice-versa ;
- malpositions, ectopies ;
- facettes d'abrasions ;
- mesure de la D. D. M. actuelle

5.1.2 Examen des arcades en I. C. M

Etudie les relations dans les trois sens de l'espace en I. C. M. Cette étude précise et complète l'examen endo-buccal.

5.1.3 Examen des moulages à l'envers

- Situation du bord libre des incisives inférieures ;
- rapports cuspides-fosses en I. C. M., cuspides primaires supérieures et fosses inférieures.

5.2 Etude des photographies ⁽¹⁴⁾

5.2.1 Photographie de face

Un cliché pris en position d'I.C.M. Pour prendre un cliché de face, pris au court du sourire, faire prononcer le mot «tchiiiiiz».

L'analyse consiste à tracer :

- Une ligne verticale (du na au s/na, c'est le PSM), et repérer les deux points orbitaires ;

Deux autres lignes sont tracées :

- Une ligne horizontale supérieure (ligne bipupillaire) ;
- Une ligne horizontale inférieure (parallèle à la ligne bipupillaire passant par le stomion).

Intérêt : recherche d'asymétrie faciale.

5.2.2 Photographie de profil

C'est un cliché de profil droit (profil pur). La tête est orientée selon le plan de FRANCFORT cutané.

L'analyse est basée sur la construction de 3 plans de référence:

- Le plan horizontal de FRANCFORT
- Le plan nasal de DREYFUS
- le plan orbitaire de SIMON

On peut également utiliser la ligne E de RICKETTS.

5.3 Examens radiologiques

5.3.1 Examen de la radiographie panoramique :

La radiographie panoramique doit être pratiquée de façon systématique car elle donne des renseignements indispensables dont les principaux sont les suivants :

Comptage des dents (dents présentes, absentes et retenues), dents surnuméraires, odontoïdes, encombrement des germes, dents irrécupérables, grosses obturations, obturations canalaires, germes dystopiques, éruption atypique, racines résiduelles, persistance de dents de lait, résorptions radiculaires, croissance radiculaire pathologique, ostéolyse, apex ouverts ou fermés, forme du condyle, direction et forme du col du condyle, densité sinusienne, kystes et déviation de la cloison nasale.

5.3.2 Examen céphalométrique téléradiographique

La TLR la plus utilisée en orthodontie est la TLR à incidence de profil. Le film est pris selon les 4 positions mandibulaires, la plus fréquente et habituellement la plus utilisée est la position en ICM.

Sur le cliché, il est possible de tracer de nombreux points et lignes de référence, ce qui permet de réaliser des mesures précises et de faire une analyse céphalométrique.

Cette analyse permet d'obtenir les informations suivantes :

- L'architecture du massif facial ;
- Rapport des bases maxillaires ;
- Relations dento alvéolaires et dento dentaires ;
- Appréciation de la morphologie des parties molles ;
- Type et direction de la croissance ;
- Possibilités et limites thérapeutiques.

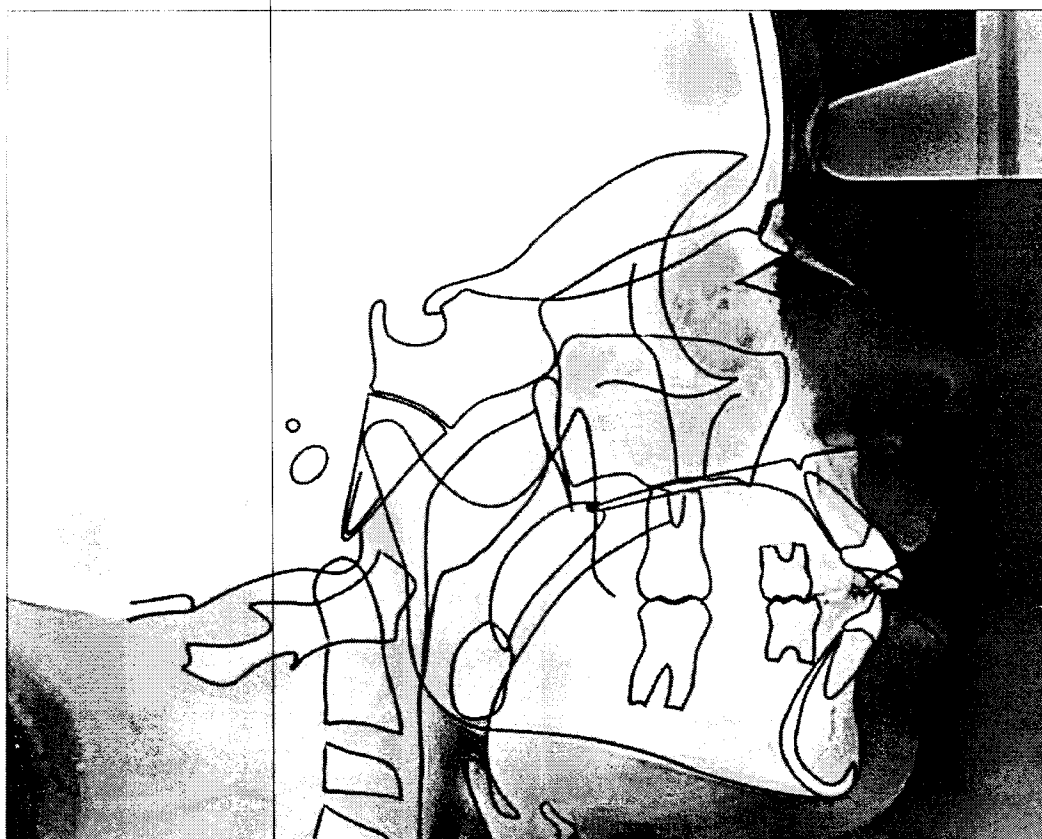


Figure 17 : Tracé des structures osseuses sur un cliché téléradiographique. (4)

Chapitre III : Prévention et interception en ODF

I. La prévention en ODF

1. Définition :

La prévention, d'après le dictionnaire est : « l'ensemble des mesures prises pour empêcher ce que l'on peut prévoir ».

La prévention recouvre toutes les actions destinées à éviter ou réduire la survenue de maladies ou accidents. L'OMS distingue trois types de prévention :

- la prévention primaire a pour but de diminuer l'incidence d'une maladie dans une population par des actions définies (ex. : vaccination) ;
- la prévention secondaire qui comprend « tous les actes destinés à diminuer la prévalence d'une maladie dans une population, donc à réduire la durée d'évolution de la maladie ».
- la prévention tertiaire est destinée à réduire les conséquences de la maladie et éviter les récurrences. (24)

D'après CHATEAU, la prophylaxie en ODF, vise à empêcher l'apparition des dysmorphies ; en fait, elle consiste surtout à supprimer les causes pathogènes.

SOULET, en 1989, a démontré qu'il est possible d'agir dès la première année de la vie en permettant la mise en place des circuits nerveux physiologiques qui vont assurer un fonctionnement musculaire correct, en modifiant certaines habitudes et comportements familiaux. (25)

2. La prévention primaire

2.1 Avant la naissance

Cette phase appartient aux médecins, qui doivent surveiller la santé de la femme enceinte et son alimentation de façon à limiter l'apparition des maladies congénitales. Il faut se montrer prudent dans la prescription des médicaments car certains ont un effet tératogène, par exemple la tétracycline est accusée d'entraîner un ralentissement transitoire de la croissance post natale.

2.2 A la naissance

L'accouchement est le premier vrai traumatisme que subit le nouveau-né. Les tensions musculo-osseuses subies à la naissance peuvent perturber le développement harmonieux de l'enfant. Une compression des sutures se traduit par différents désordres d'abord ressentis au niveau de la tête, mais aussi à distance sur les organes innervés par des nerfs crâniens. Pour certains accouchements difficiles, on doit se servir d'instruments (forceps, ventouse) qui risquent de perturber les structures des os de la tête et de la face pouvant causer des problèmes à l'articulation temporo-mandibulaire ou aux structures osseuses faciales et crâniennes.

Si dans les deux premières semaines qui suivent l'accouchement les asymétries ou les déformations ne se corrigent pas et si ce n'est pas une pathologie, alors il est préférable de voir un ostéopathe. Le traitement crânien est d'autant plus efficace s'il est commencé tôt.

2.3 Après la naissance

Avant même l'arrivée des dents, la famille peut adopter des gestes simples pour permettre à la mâchoire de se développer dans de bonnes conditions.

2.3.1 L'allaitement maternel

Vivement conseillé, l'allaitement maternel joue un premier rôle de prévention en orthodontie. Il impose des mouvements énergiques de propulsion mandibulaire qui stimulent la croissance du cartilage condylien, très importante à cette période, contribuant au rattrapage du décalage sagittal maxillomandibulaire (à la naissance, le bébé est « rétrognathe »). Il nécessite, de plus, une activité musculaire intense au niveau :

- ✓ des lèvres pour assurer l'herméticité buccale ;
- ✓ de la langue qui masse le mamelon ;
- ✓ des joues ;
- ✓ des muscles propulseurs et répropulseurs qui assurent les mouvements de va-et-vient de la mandibule.

Cette double action squelettique et musculaire permet ultérieurement le déroulement des fonctions orofaciales dans des conditions anatomiques et physiologiques favorables.

L'allaitement au biberon, beaucoup plus passif, car le lait coule facilement dans la cavité buccale du nourrisson, ne peut assurer ce rôle morphogénétique. ^{(5) (26)}

Pour favoriser l'allaitement au sein, la première tétée doit être précoce, dans les heures qui suivent la naissance, et il faut éviter de donner le biberon entre les tétées au sein. ⁽⁵⁾

Idéalement, il faudrait que cet allaitement maternel dure au moins 6 mois pour avoir un effet bénéfique sur la croissance.

Des études montrent qu'un bébé nourri au sein aura moins tendance à sucer son pouce : une fois le biberon fini, le nourrisson a besoin d'un pouce ou d'une tétine pour « poursuivre » une fonction trop rapidement interrompue : la succion. ⁽²⁶⁾



Figure 18 : Allaitement au sein maternel. ⁽²⁷⁾

2.3.2 L'alimentation

L'alimentation joue aussi un rôle dans l'évolution des mâchoires. En favorisant des aliments plutôt durs on favorise les mouvements et donc un meilleur développement des arcades dentaires. Il faut faire fonctionner l'appareil masticateur mais également l'organe de préhension qu'est la mâchoire, par la « préhension-morsure ». Il est ainsi préférable de donner au bébé un petit morceau de pain à mâchouiller entre ses incisives plutôt qu'un boudoir détrempe. Cela participe à la croissance de la mandibule. ⁽²⁶⁾

Les habitudes de succion d'un doigt, d'une tétine ou d'un objet doivent être si possible limitées dans le temps.

2.3.3 La ventilation et les voies aériennes ⁽⁵⁾

Pour établir une ventilation nasale et la maintenir, outre l'élimination des obstacles rhinopharyngés (consulter un ORL) il faut :

- Mettre en place très précocement et développer les habitudes de mouchage.
- L'utilisation d'un mouche-bébé et l'apprentissage précoce du mouchage par l'enfant évitent, en effet, l'encombrement du nasopharynx ;
- Favoriser le réflexe narinaire par massage des ailes du nez ;
- Maintenir une fermeture buccale ;
- Apprendre à ventiler par le nez en réalisant des inspirations et expirations strictement nasales par les deux narines simultanément et par une seule en alternant les narines.

2.3.4 Le bon développement du crâne

La position du bébé lors de son sommeil est à surveiller. Il est conseillé de coucher le bébé alternativement d'un côté ou de l'autre. ⁽²⁶⁾

Depuis l'apparition de la «back sleeping campaign» en 1995 (coucher les nourrissons sur le dos, pour éviter la mort subite du nourrisson) de l'Académie Américaine de Pédiatrie, on a observé une augmentation très nette des plagiocéphalies posturales (un aplatissement du crâne). Ces dernières pouvant mener à terme à une asymétrie crâniofaciale, le dépistage et la prise en charge précoce sont indispensables. Non traité dans la première année de vie, cet élément devra être pris en compte dans le diagnostic étiologique des troubles de l'occlusion dentaire.

Les parents devront aussi favoriser la marche à « quatre-pattes » ; car dans cette position, l'enfant redresse la tête, la tourne à droite et à gauche, cela favorise le travail de la musculature du cou, de la nuque, et donc un développement harmonieux crânio-vertébral et des articulations temporo-mandibulaires. ⁽²⁶⁾

3. La prévention secondaire

3.1 Suppression des parafonctions

3.1.1 La succion ⁽²⁸⁾

A partir de deux ans on peut commencer à motiver l'enfant à l'arrêt. La demande d'arrêt de la succion doit être prudente et prendre en considération le développement psychoaffectif de l'enfant : il nécessite son envie et coopération.

Si on peut limiter l'accès à la tétine, cela est difficile pour le pouce, quelques conseils peuvent être délivrés aux parents :

- Demander à l'enfant pourquoi il le fait : est-ce qu'une habitude ? (le plus fréquent, il faut alors l'aider à arrêter), ou un réel besoin ? (il faudra alors savoir ce qui ne va pas : divorce des parents, arrivée d'un petit frère...) et s'il est assez grand on peut lui expliquer pourquoi il devrait arrêter ;
- Encouragez l'enfant et félicitez-le quand il réussit à s'en passer pendant un certain temps ;
- Faites en sorte que l'enfant pense que l'initiative d'arrêter vient de lui : « je ne me fais pas de souci pour toi, je sais que tu vas y arriver. » ;
- On peut user de vieilles astuces : pansement sur le pouce, personnage favori dessiné sur le pouce, chaussettes sur les mains pour la nuit ou du vernis amer ;

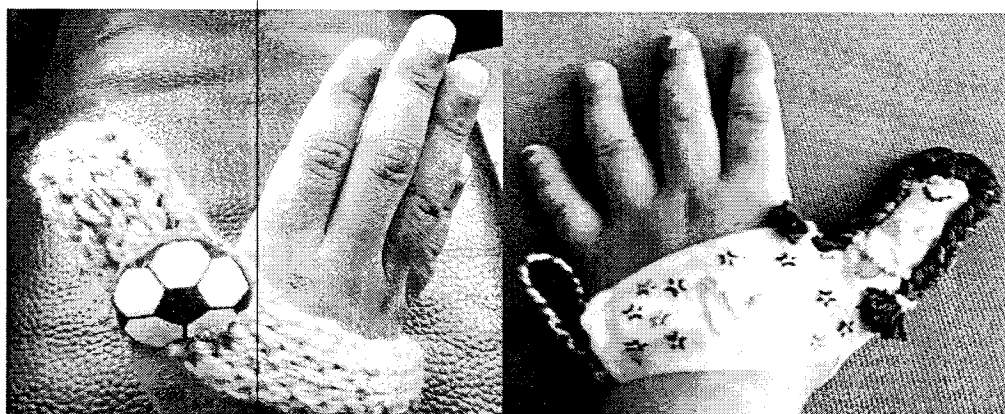


Figure 19 : un gant anti pouce (29)

Un appareillage peut être utilisé :

- **Grille anti pouce.**
- **Ecran buccal vestibulaire MUPPY :** pour la prévention et le traitement interceptif, l'écran buccal MUPPY facilite l'abandon des habitudes de succion, et empêche l'apparition de malposition en denture lactéale. Sa mise en place doit se faire le plus tôt possible, ainsi dès l'âge de trois ans, la tétine peut être remplacée par le EBV en suscitant l'adhésion de l'enfant.



Figure 20 : Ecran oral. (30)

Le traitement orthodontique ne doit pas être entrepris tant que la succion persiste : elle s'oppose à la thérapeutique, et les mouvements de va et vient sont délétères pour les structures dentaires (risque de résorption radiculaires).

Si l'arrêt de la succion est suffisamment précoce, les dysmorphoses peuvent se corriger spontanément.

3.1.2 Onychophagie ⁽³¹⁾

- Tout d'abord, il faut être pédagogue et commencer par expliquer que ce geste de se ronger les ongles n'est pas sain pour sa santé car les mains sont porteuses de nombreuses bactéries. En les portant à sa bouche, il ne fait que les déplacer dans un environnement encore plus propice aux microbes ;
- Il faut demander aux parents de couper régulièrement les ongles de leurs enfants, cela diminuera la tentation de les ronger, de penser aussi à leurs occuper les mains le plus possible avec des activités manuelles comme la pâte à modeler, la peinture, les jeux de construction...
- Le vernis a fait ses preuves chez certaines personnes. Chez l'enfant cela ne sera efficace que s'il est d'accord. Si le vernis est vécu comme une punition, il y a peu de chance que cela soit efficace.

3.1.3 Bruxisme ⁽³²⁾

- Pour la plupart des enfants qui développent le bruxisme, une combinaison de visites régulières chez le dentiste et un travail sur le stress de l'enfant aidera à résoudre le problème. Il est important d'agir avant que le problème ne devienne grave.
- Que la cause soit physique ou psychologique, le bébé qui grince des dents pourrait être en mesure de contrôler le bruxisme en étant détendu avant le coucher. Par exemple, en prenant un bain ou une douche chaude, en écoutant quelques minutes de la musique apaisante, ou en lisant un livre avec les parents.
- Lorsque le bruxisme de l'enfant est causé par le stress, il est conseillé de chercher la cause de ce stress et de poser des questions sur ce qui pourrait le bouleverser ; par exemple, un enfant qui a peur d'être loin de la maison pour un premier voyage au camping pourrait avoir besoin d'une assurance de la proximité de sa maman ou son papa si nécessaire.
- Si le problème est plus complexe, un déménagement par exemple, il faut discuter des préoccupations de l'enfant et tenter d'apaiser ses craintes.
- Dans de rares cas, soulager le stress pourrait ne pas être suffisant et une consultation chez un spécialiste s'avérera indispensable.
- Le traitement médicamenteux pour détendre l'enfant est déconseillé, à cause de ses effets secondaires, et aussi parce qu'il provoque une dépendance.
- Manger des aliments riches en vitamine B, calcium et magnésium, croquer des comprimés de calcium avant de se coucher réduit la possibilité de contractions

indésirables des muscles de la mâchoire.

- **La gouttière occlusale** : un appareil en résine acrylique amovible recouvrant les dents permet d'éviter que les dents entrent en contact. Elle joue un rôle protecteur (dentaire, musculaire et articulaire), mais elle ne traite en aucun cas le bruxisme.

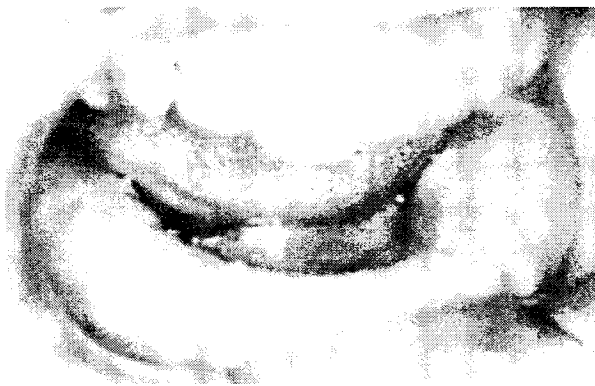


Figure 21: a) Gouttière thermoformée⁽³³⁾ b) Gouttière thermoformée en bouche⁽³³⁾

3.2 Les corrections fonctionnelles

3.2.1 Correction des poussées linguales chirurgicale

a. La freinectomie⁽⁵⁾

En cas d'ankyloglossie par brièveté du frein lingual, une freinectomie est nécessaire. Réalisée autrefois à la naissance de manière presque systématique, cette intervention est aujourd'hui décidée en fonction des conséquences sur l'allaitement puis sur le développement des arcades et du maxillaire. Elle doit être suivie d'exercices afin d'éviter une cicatrisation fibreuse et de rétablir une mobilité linguale normale.

Ces deux conditions sont indispensables à une posture et un comportement fonctionnel de la langue corrects.

Une position basse de la langue, imposée par une ventilation buccale ou un frein lingual court induit, en effet, des dysfonctions lors de la déglutition et de la phonation.



Figure 22 : Freinectomie linguale chez un patient présentant une ankyloglossie. (5)

b. La glossectomie

Le volume de la langue présente des grandes variations selon l'âge des individus, chez le nourrisson la langue occupe la majeure partie de la cavité buccale il existe une macroglossie

relative.

De 9 à 12 ans elle présente un taux de croissance accéléré par rapport à son environnement, il y a dysharmonie bucco linguale transitoire qui se stabilise par la suite. Selon le volume on distingue la macroglossie, la microglossie, et la langue de volume moyen. La macroglossie peut être :

- Vraie : liée à des troubles d'ordre générale (acromégalie, syndrome de DOWN) ;
- Relative : une langue d'apparence volumineuse n'est souvent qu'une langue basculée trop en avant dans la CB.

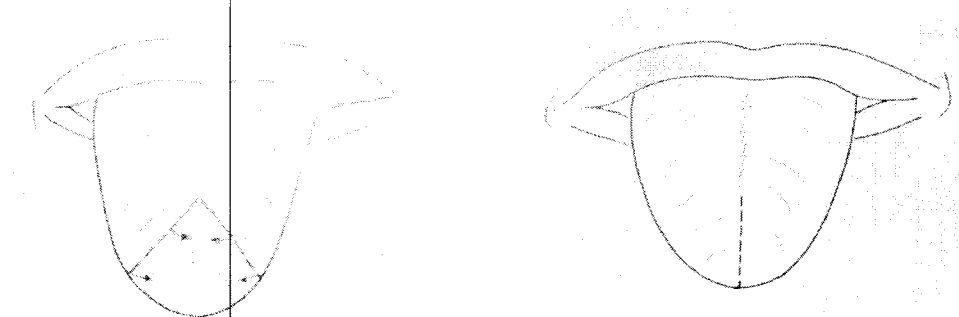


Figure 23 : Glossectomie⁽¹⁾.

3.2.2 La myothérapie fonctionnelle

D'après SOULET, l'éducation neuromusculaire active ou myothérapie fonctionnelle consiste à modifier une activité motrice habituelle en faisant appel aux facultés psychiques du sujet. (34)

C'est une gymnastique musculaire dont le but est de tonifier les muscles oro-faciaux déficients. L'avantage c'est qu'elle peut être entreprise, en collaboration avec l'orthophoniste, à n'importe quel moment, quel que soit l'âge du patient (Chez les enfants, elle dépend du développement psychomoteur et intellectuel de l'enfant qui doit être capable de comprendre ce qui lui est demandé). Elle doit être poursuivie toute la vie (sous peine de récurrence). (35)

La myothérapie, nécessite une coopération active et volontaire du sujet par la réalisation d'une série de contractions musculaires amples, relativement lentes. (Séparées par de courtes poses, répétées de 10 à 30 fois, jusqu'à la sensation de légère fatigue locale et 3 à 4 fois par jour). (35)

En fonction des anomalies fonctionnelles observées, de nombreux exercices peuvent être expliqués et prescrits par le spécialiste, pour permettre :

- Une action sur la musculature visant à corriger les postures linguale et labiale, à augmenter la mobilité linguale et à renforcer la tonicité des sangles musculaires si nécessaire ;
- L'éducation des fonctions de déglutition et de phonation ;
- L'automatisation de ces acquis. (5)

✓ La préparation à la myothérapie (36)

La préparation au travail myo-facial constitue une étape primordiale. Elle favorise le

relâchement des fibres et permet une prise de conscience des états de tensions de certains groupes musculaires. Peut être réalisée par :

a) Relaxation

La relaxation nécessite souvent une formation spécifique mais elle peut être utilisée en introduction au travail musculaire.

b) Thermothérapie

Des plaquettes auto-chauffantes (ou un tissu chaud) peuvent être utilisées pour réveiller les différents groupes musculaires, dynamiser la vascularisation et stimuler la circulation sanguine.

c) Échauffement musculaire : les massages

Ils sont à utiliser de préférence en début de séance pour échauffer et assouplir la fibre musculaire et en milieu ou fin de séance pour permettre le relâchement des muscles sollicités durant le travail myo-facial.

- ✓ **Les différents exercices de tonification selon le CRENOPS (Cellule de Recherche et d'Études. Neurologiques, Orthophoniques, Psychologiques et Sociales)**

➤ **Niveau 1**

Mobilité, tonicité nasale : ⁽³⁷⁾

- Les ailes du nez : A l'inspiration nasale, les ailes du nez doivent s'ouvrir. Il faudra par fois des exercices pour obtenir cette ouverture, comme des massages de la base des ailes du nez, ou un pincement au-dessus de ces derniers qui au relâchement provoque l'ouverture des narines.
- Exercice du sourire : Obligatoire et très efficace pour relancer le reflexe nasale, il va permettre d'étirer l'orbiculaire oblique et de contracter le buccinateur. L'exercice consiste à étirer les commissures labiales, c'est-à-dire « à faire un sourire jusqu'aux oreilles ». Les dents doivent être en occlusion pour fixer la mandibule sans crispation pendant l'exercice.

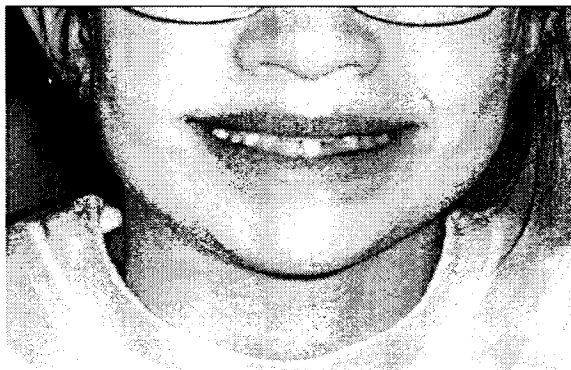


Figure 24: L'exercice du « sourire »⁽³⁷⁾

Mobilité, tonicité jugale ⁽³⁶⁾

- Aspirer l'intérieur des joues ;
- Gonfler/creuser les joues ;
- Faire passer de l'eau, puis de l'air, d'une joue à l'autre.

Mobilité, tonicité labiale ⁽³⁶⁾

- Serrer les lèvres ;
- Mordre la lèvre supérieure/inférieure ;
- Montrer les dents supérieures/inférieures ;
- Propulser les lèvres en avant ;
- Siffler ;
- Everser la lèvre inférieure (faire la moue) ;
- Tenir une paille entre les lèvres (sans les dents), et la relever plusieurs fois grâce à un mouvement de protrusion ;
- Maintenir une feuille de papier entre les lèvres (pas trop fine pour éviter les coupures aux commissures) ;
- Maintenir un crayon entre les lèvres et exercer des pressions alternatives ;
- Attraper une boule de coton avec les lèvres (légèrement humidifiées) en position de protrusion et maintenir quelques secondes ;
- Gonfler l'espace gingivo-labial supérieur/inférieur et maintenir quelques secondes.

Mobilité, tonicité linguale ⁽³⁶⁾

- Balayer la lèvre et la gencive supérieure/inférieure ;
- Balayer l'intérieur de l'arcade dentaire supérieure/inférieure ;
- Longer la partie médiane du palais, en partant des incisives supérieures jusqu'au voile ;
- Claquer la langue : C'est un exercice facile à réaliser, prescrit dès la première séance : On demande au patient d'imiter le bruit du pas d'un cheval. La pointe de la langue doit coller au palais et s'en détacher comme une ventouse. Au début, il devra faire 20 claquements chez lui tous les jours, puis 40 claquement la semaine suivante, et enfin 40 claquements avec deux sons A et O. ⁽³⁷⁾
- L'appui : On demande au patient avec la pointe de la langue, tenue droite et ferme, de pousser la partie creuse d'une cuillère à soupe. Cet exercice pratiqué 10 fois par jour, va permettre d'obtenir un claquement net de la langue. Il faudra faire attention à ce que le patient n'enroule pas sa langue.

(« Claquer la langue » et « l'appui » sont des exercices obligatoires d'après FOURNIER). ⁽³⁷⁾

- Plaquer la langue contre le palais et provoquer une aspiration sans la décoller ;
- Maintenir l'apex lingual sur la papille palatale (une aide peut être apportée en soutenant la langue à l'aide d'un bâtonnet) ;
- Toucher les 4 extrémités des lèvres (commissure gauche, commissure droite, centre de la lèvre supérieure, centre de la lèvre inférieure) ;
- Attraper une boule de coton avec l'apex et maintenir quelques secondes ;
- La langue pointue : Sortir la langue sans toucher les lèvres ni les dents.

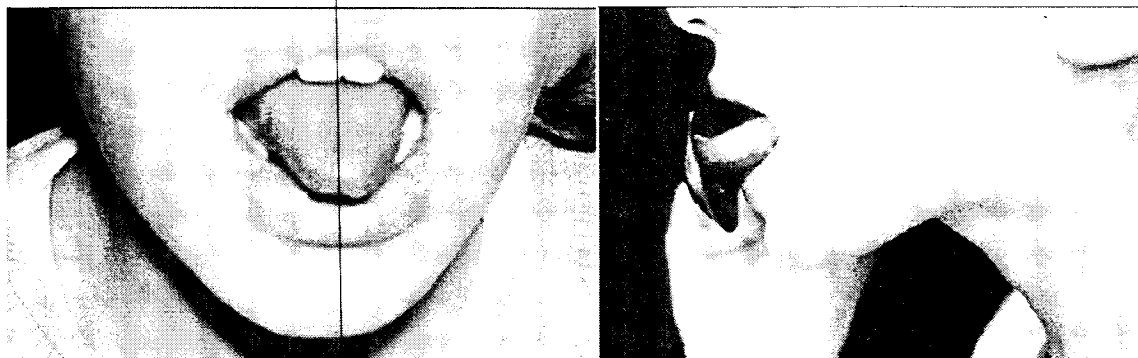


Figure 25: Exercice de « la langue pointue »⁽³⁷⁾ Figure 26: Exercice de « l'appui »⁽³⁷⁾

➤ **Niveau 2 : Exercices de résistance** ⁽³⁶⁾

- Résister à une pression exercée vers l'extérieur de la joue (abaisse-langue bloqué entre les dents et la paroi jugale) ;
- Résister à la pression d'un doigt exercée sur une joue gonflée ;
- Maintenir un bouton attaché à un fil entre les dents et les lèvres. Le spécialiste exécute de légères tractions auxquelles le patient doit résister ;
- Résister à l'abaissement / l'élévation de la lèvre supérieure/inférieure réalisé par le doigt du thérapeute ;
- Empêcher l'étirement des lèvres en projetant les lèvres vers l'avant ;
- Maintenir des haltères labiaux entre les lèvres en faisant progressivement varier le poids ;
- Maintenir sur la papille palatale, à l'aide de l'apex lingual, un élastique orthodontique attaché à un fil contre les tractions exercées par le praticien.

3.2.3 La rééducation fonctionnelle sans appareillage

❖ Définition

De l'harmonie fonctionnelle découle le terme d'éducation fonctionnelle.

On sait que les fonctions oro-faciales modèlent petit à petit les structures osseuses et dentaires et inversement, la forme influence la fonction.

On doit obtenir une forme et une fonction correcte, via un apprentissage de bonnes positions linguales, labiales et jugales (au repos et lors des fonctions). ⁽³⁸⁾

❖ Education ou rééducation fonctionnelle ?

FOURNIER utilise le terme de rééducation dans ses publications. ⁽³⁹⁾

SOULET préfère utiliser le terme éducation et non rééducation puisque selon elle, on cherche à obtenir du sujet qu'il adopte un comportement qui n'a jamais existé, en effet, le patient n'a jamais fonctionné autrement. ⁽³⁸⁾

En ce qui concerne la déglutition, on ne recherche pas directement une éducation de cette fonction mais plus tôt une modification de la posture linguale, facteur déclenchant de la dysfonction : si on éduque la posture linguale, on obtient une déglutition fonctionnelle.

En revanche pour la ventilation, le terme rééducation est mieux approprié puisqu'on recherche à rétablir une ventilation nasale qui existait déjà chez le nourrisson (ventilation naso-nasale exclusive).⁽⁴⁰⁾

❖ **Les différents stades de la rééducation des fonctions oro-faciales d'après BONIVER et FOURNIER :** ^{(41) (42)}

- Faire prendre conscience au patient de sa dysfonction, et lui montrer les postures et praxies correcte.
- Lui donner les moyens musculaires et articulaires de pratiquer les praxies et de maintenir ces postures correctes.
- Le dernier stade est le plus important, l'automatisation de ces acquisitions. Si elle n'est pas totalement maîtrisée entraîne des récurrences.

❖ **Les objectifs de la rééducation des fonctions oro-faciales** ⁽³⁷⁾

- Prévenir et traiter les dysmorphoses
- Favoriser la normalité des fonctions oro-faciales pour éviter le traitement ODF
- L'aide au dégagement des voies aériennes
- Accélérer un traitement orthodontique
- Prévenir les récurrences d'un traitement orthodontique.

❖ **Les indications de la rééducation** ⁽³⁷⁾

- Les enfants : Présentant un trouble du comportement des muscles de la sphère oro-faciale générateur de dysmorphoses.
- Les adolescents : Chez qui la correction orthodontique de la dysmorphose n'a pas permis une correction spontanée du déséquilibre musculaire.
- Les adultes : Chez qui a été entrepris un traitement orthodontique ou chirurgical. La correction des anomalies ne suffisant pas toujours à rétablir des rapports fonctionnels satisfaisant, il faudra craindre une instabilité des résultats obtenus.
- Les adultes : Présentant une gêne fonctionnelle liée à un déséquilibre musculaire (ADAM).
- Une langue trop basse, trop antérieure, trop étalée.

❖ **Les contre-indications de la rééducation** ⁽³⁷⁾

- **D'ordre général :**
 - Les personnes présentant des problèmes de compréhension.
 - Les perturbations psychiques et affectives graves.
 - Un mauvais environnement social.
 - Un manque de motivation.
- **D'ordre local :** Le plus souvent anatomiques, et doivent être levées avant d'entreprendre toute rééducation
 - Les obstacles ventilatoires (végétations adénoïdes, polype, grosses amygdales, les allergies).
 - Les anomalies de forme et de volume de la langue (macroglossie, frein lingual trop court).
 - L'hypo et l'hyperdivergence faciale sévère.
 - Les grands décalages maxillo-mandibulaires sagittaux et transversaux.

❖ Le moment optimal de la rééducation

Pour la plus part des auteurs, l'âge le plus favorable est entre 8 et 10 ans, âge où l'engrammation cérébrale est encore inachevée. C'est à cet âge que l'enfant cherche à sortir de sa condition passive. La rééducation va lui permettre de fournir un effort personnel et donc d'acquiescer un sentiment d'indépendance vis-à-vis de ses parents. ⁽⁴³⁾

Elle peut se faire avant tout traitement orthodontique si les seules anomalies constatées proviennent de dysfonctions telles la pulsion et interposition linguale, ici la rééducation peut même être tentée sans traitement orthodontique immédiat.

La rééducation peut également être réalisée au cours ou après traitement mécanique.

L'avantage dans ce cas est que les conditions morphologiques étant améliorées, la langue peut s'adapter spontanément à ces nouvelles conditions.

L'inconvénient est que les engrammations cérébrales sont beaucoup plus difficiles à modifier à partir de 11 à 12 ans. ⁽³⁵⁾

❖ Organisation et durée des séances

Selon l'âge et la personnalité de l'enfant, nos explications et nos exigences sur les exercices de rééducation (rythme et contenu) ne seront pas les mêmes.

L'enfant aura besoin d'un bloc note pour noter tous ses exercices, tandis que le praticien se munira essentiellement d'un abaisse langue et d'un miroir.

Notre petit patient est assis en position assez haute et se tient droit. Le rééducateur lui est assis trois quart de face à l'enfant, ses yeux étant à la hauteur de la bouche de l'enfant. ⁽⁴⁴⁾

La séance dure 20 minutes, car après l'attention du patient diminue, le nombre totale des séances est de 20 en moyenne sur 6 mois, à raison d'une par semaine. Les dernières 8 séances étant pour pratiquer les derniers contrôles, celles si n'ont lieu que tous les 15 jours voir tous les mois. Les séances servent au début à montrer les exercices à effectuer puis à vérifier la bonne compréhension des exercices demandés. Tout ce qui est travail et entraînement répétitif se font à la maison. ⁽³⁹⁾

3.2.3.1 Rééducation de la respiration :

- Se fait avec la collaboration de l'ORL en présence d'un obstacle à la perméabilité nasale. L'ORL commence par un traitement médical qui doit toujours être de 1ère intention et ne doit jamais être agressif ;
- En cas d'échec et en fonction du contexte, le traitement sera chirurgical qui comprend :
 - L'adénoïdectomie ;
 - L'amygdalectomie ;
 - La turbinectomie / turbinoplastie (Chirurgie des cornets);
 - La septoplastie ;
 - A part : la chirurgie des polypes, la rhinoplastie. ⁽⁴⁵⁾
- Lorsque la cause ORL a été éliminée, l'ostéopathe va rechercher la dysfonction somatique

pouvant être responsable du trouble fonctionnel et s'intéresse particulièrement à la base crânienne, l'os hyoïde et la mandibule, ainsi qu'à la posture. (46)

- Si le nez est fonctionnel, parfois la seule rééducation de la posture linguale redonne au patient une ventilation nasale.
- Montrer et expliquer à l'enfant à quoi « sert » le nez et l'intérêt de la ventilation nasale : odeurs, posture, goût, sommeil...
- Apprendre à l'enfant à fermer sa bouche avec les lèvres jointes et à corriger sa posture, par l'exercice du mouchage.
- On peut aussi faire appel à la gymnastique des orbiculaires des lèvres déjà vue, comme une rééducation de la respiration buccale.
- Des exercices de reconnaissance de parfums seront envisager afin de prendre conscience du trajet du flux aérien à travers les fausses nasales et d'automatiser plus rapidement cette respiration haute. On demande à l'enfant de sentir 3 ou 4 odeurs (vinaigre, eau de cologne, parfum ...) puis de les reconnaître les yeux fermés. (35)
- Lui demander de pratiquer des exercices de plus en plus essoufflant en respirant par le nez.

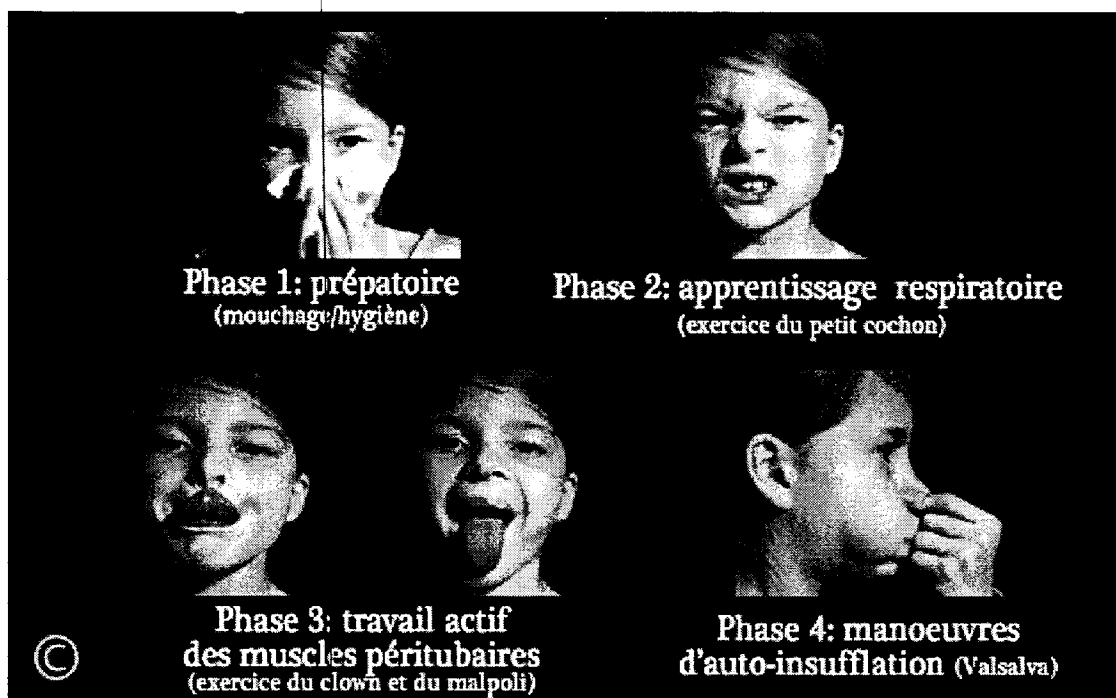


Figure 27 : Exemples d'exercices de rééducation de la respiration nasale. (47)

3.2.3.2 Education de la déglutition et la phonation

Pour certains auteurs la rééducation de l'articulation du langage est une nécessité, ainsi, comme le souligne MARGAILLAN-FIAMMENGGO, la rééducation de la phonation est indissociable de celle de la déglutition car il existe pour les deux praxies une similitude entre certaines positions linguales, « la déglutition peut être décomposée en cinq phases dont chacune correspond à un phonème sollicitant sensiblement le même engagement musculaire

qu'elle-même ». Les exercices phonétiques peuvent représenter une aide psychologique et être un moyen d'ouvrir le dialogue avec l'enfant afin de lui redonner confiance en lui. ⁽⁴⁴⁾

Pour d'autre l'éducation de la déglutition seul suffit, car tous les déglutisseurs atypiques ne présentent pas forcément de défaut d'articulation phonétique. ⁽³⁷⁾

A. La déglutition :

L'éducation de la déglutition commence par une explication au patient de son trouble à l'aide d'un miroir et des points à respecter pour déglutir correctement, on fera appelle aussi aux exercices de mobilité de la langue cités dans la myothérapie, ensuite l'éducation proprement dite pourra débiter.

Exemple d'exercices d'éducation de la déglutition

- Exercice de la langue au repos : L'enjeu de cet exercice est de s'habituer à garder la langue au palais lorsqu'elle est au repos le plus souvent possible. Il s'agit alors de faire la position de la ventouse, c'est-à-dire de faire claquer le dos de la langue sur le palais en produisant un léger son de ventouse avec les dents entrouvertes puis de la même manière avec les dents serrées.
- Exercice du piston : Cet exercice est indispensable pour fortifier les muscles du plancher. Le patient doit appuyer très fort la pointe de sa langue sur les papilles palatines des molaires supérieures, et mettre son index sous les muscles du plancher de la bouche pour sentir leur contraction. Chaque pression devra durer 2 à 3 secondes, et chaque exercice devra être répété quotidiennement une dizaine de fois durant quelque mois. ⁽³⁷⁾



Figure 28: Exercice du « piston » ⁽³⁷⁾

- Exercice du Slurp : C'est un exercice très efficace proposé par BARRET et décrit par FOURNIER. Il s'agit d'aspirer sa salive en faisant le plus de bruit possible, bouche entrouverte et langue au palais. Cet exercice doit être répéter 10 fois par jour.
- Exercice de la paille : Positionné devant un miroir pour prendre conscience de la position, il s'agit de serrer une paille entre les dents et d'avalier la salive tout en faisant attention de garder la langue au-dessus de la paille sans desserrer les dents et sans contracter la bouche et les lèvres. ⁽³⁹⁾
- Exercice du sourire : Il s'agit d'avalier la salive en serrant les molaires du fond et en

étirant les lèvres (comme pour émettre le son « ch ») sans desserrer les dents et sans bouger les lèvres ;

- Exercice de l'élastique : Placez un petit élastique sur la pointe de la langue et plaquez-le sur les papilles situées sur le palais. Avalez ensuite votre salive en prenant soin de ne pas avaler l'élastique bien sûr. Répétez ensuite cet exercice jusqu'à ce que l'élastique ne bouge plus du palais.

B. la phonation :

- Selon FOURNIER ⁽³⁷⁾ :

-**Les palatales L.N.D.T** : Le patient devra répéter chez lui le plus fort possible en étant attentif à ce que la pointe de la langue reste bien verticale sur les papilles rétro-incisives, 20 fois séparément (LA, NA , DA, TA) .

La semaine suivante on lui demandera de doubler les syllabes, et de dire : (LALA, NANA, DADA, TATA)

Et enfin la semaine d'après, on lui demandera de répéter ces même syllabes tous les jours, 5 fois de suite, pendant au moins 3 mois. Puis on donnera à l'enfant 7 planches de lecture à faire, en raison d'une par semaine, chaque planche devra être lu 5 fois par jour à voix haute.

-**Les fricatives V.F** : Si à l'examen on a observé une mauvaise prononciation du V et du F, on demandera au patient de prononcer chaque V de la planche précédente en éversant la lèvre inférieure pour surcorriger la position, puis on passera à une 8ème planche de lecture.

-**Les sifflantes S et chuintantes CH** : La préparation à la prononciation du S et CH se fait dès la 3ème séance grâce aux exercices de crissement et de recule de la langue qui devront être répétés 10 fois par jour :

- *Le crissement* : Il fait partie des exercices obligatoire, on demande au patient de prononcer le son « CRR » et de le prolonger, ou bien d'imiter le lion.

- *Le recul de la langue*: On demande des bâillements répétés en prenant conscience du fait que la langue s'aplatit en arrière et en bas. Puis on demande l'aplatissement et le recul sans bâillement.

Après 3 semaines de ce travail musculaire, on pourra demander au patient de prononcer « SSSS » pendant 2 secondes 10 fois par jour. La semaine suivante on rajoute une voyelle : SA, SO.

-**Les labiales** : Se fait grâce aux exercices de mobilité et tonicité labiales.

-A la fin de la rééducation de la phonation on fera lire à voix haute un texte adapté à l'âge du patient, puis nous lui demanderons de lire chez lui tous les jours un texte différent.

Les séances seront espacées de 2 semaines. A chaque séance on fera lire le patient 10 minutes et on le fera parler 5 minutes.

- Selon CHATEAU ⁽³⁵⁾ : Il avait mis au point en 1955 une méthode simple pouvant être

applicable à toute personne d'intelligence moyenne. Elle consiste :

1^{ère} étape :

- Faire prononcer successivement toutes les consonnes et reconnaître celles qui sont défectueuses.
- Apprendre au sujet à prononcer la consonne à l'état pur « s » et faire prolonger le son : sssssss.

2^{ème} étape :

- Lorsque le patient y arrive, il doit terminer le son prolongé par une voyelle : ssssssi

3^{ème} étape :

- Une fois l'étape précédente franchie. On raccourcit progressivement la consonne : sssssi – ssssi – ssi – si.

Puis on peut refaire beaucoup plus rapidement les mêmes exercices avec les autres voyelles. L'automatisme peut être acquis en 3 semaines environ, à raison de 4 à 5 séances de 5 min/jour.

3.2.3.3 Education de la mastication

- Régime alimentaire adapté (alimentation riche en fibre, de consistance dure qui forcerait l'enfant à exécuter des mouvements masticatoires corrects et dynamiser par conséquent son appareil manducateur ;
- Suppression de tous foyers carieux douloureux responsables d'une déviation ou d'une perturbation de la fonction masticatoire ;
- Dans le cas d'une mastication non fonctionnelle, une éducation peut être réalisée lorsque l'enfant est capable de garder la langue à l'intérieur de la cavité buccale et de la mouvoir afin de préparer le bol alimentaire. La réduction de la protrusion linguale et le travail musculaire lingual sont donc fondamentaux à l'acquisition des compétences masticatoires :
 - La réduction de la protrusion linguale est effectuée par pression de l'index sur la partie antérieure du plancher buccal. La langue recule alors automatiquement ;
 - Une stimulation des bords latéraux de la langue permet le recul et la torsion du massif lingual du côté stimulé. Ce réflexe permettra à la langue de diriger les aliments sous les dents ;
 - Lorsque les étapes précédentes sont automatisées, on proposera un aliment de consistance mi-solide (morceau de pain), à l'enfant ;
 - Les anneaux de mastication sont proposés à l'enfant quand les mouvements masticatoires sont bien intégrés, afin d'exercer la motricité buccale ainsi que les muscles masticateurs.

3.2.4 Avec appareillage

3.2.4.1 La perle de TUCAT

C'est un dispositif fonctionnel et amovible (plaque palatine) ou fixe (bagues molaires et arc palatin) auquel est adjointe une petite perle située à l'endroit précis où doit se situer la pointe de la langue au repos. L'enfant est tenté de jouer avec et adopte une position linguale haute et postérieure. De plus la présence de la perle empêche l'enfant de sucer ses doigts. ⁽⁴⁸⁾

Certain auteurs déconseillent cet appareil car ils considèrent la perle comme un obstacle qui empêche le contact direct entre la langue et le palais : selon eux les résultats sont incertains.

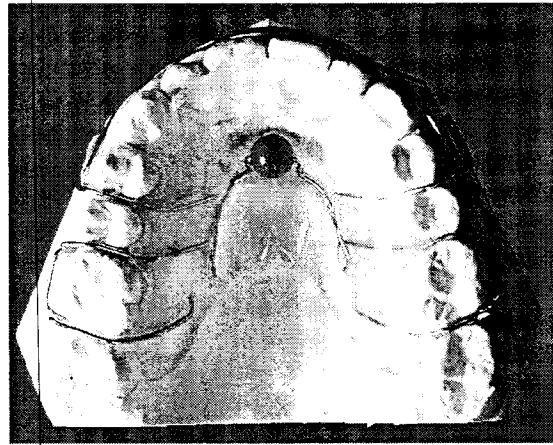


Figure 29 : Perle de TUCAT. ⁽⁴⁹⁾

3.2.4.2 La cage ou grille à langue ⁽⁵⁾

Il s'agit d'un écran lingual antérieur, en résine ou métallique, positionné en regard des faces linguales des incisives mandibulaires et supporté par une plaque amovible ou des bagues molaires maxillaires. Il fait obstacle à l'interposition linguale antérieure et permet de développer un réflexe extéroceptif de repositionnement lingual. Cependant, il risque d'entraîner une interposition linguale latérale.

Cet appareil utilise donc la seule voie réflexe et lorsqu'il est amovible, les résultats obtenus sont aléatoires ; il est ainsi préférable d'utiliser la forme fixe. La mésialisation éventuelle des dents supports doit être surveillée.

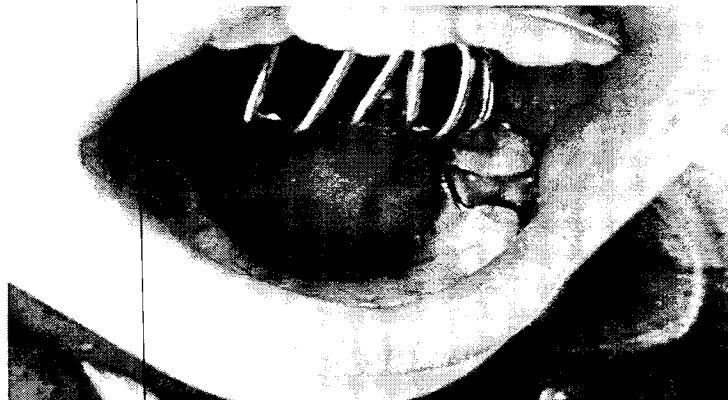


Figure 30 : Cage ou grille à langue ⁽⁵⁰⁾

3.4 Intervention en denture temporaire et mixte

3.4.1 Extraction des dents surnuméraires ⁽⁵¹⁾

La dent surnuméraire est une anomalie de nombre plus fréquente en denture permanente qu'en denture temporaire. Elle se situe la plupart du temps, dans la région incisive du maxillaire.

Elle revêt une grande variété de forme. Elle peut se manifester de différentes façons, de la plus évidente (dent sur l'arcade) à la moins soupçonnée (dent incluse). Très souvent, elle fera l'objet d'une découverte fortuite à la radiographie.

Les dents surnuméraires sont présentes à une fréquence de 0,85 à 3,5% selon les études et il semble y avoir une tendance familiale. La dent surnuméraire la plus commune est la mésiodens dans la région antérieure supérieure.



Figure 31: Mésiodens interincisif ⁽³³⁾

Lorsque la dent surnuméraire ne fait pas éruption en bouche, il devient indiqué de faire une extraction chirurgicale assez tôt pour éviter le blocage de l'éruption des dents permanentes. Une impaction de la dent permanente peut survenir si la dent surnuméraire n'est pas extraite avant le moment d'éruption normal de la dent permanente.

Il est aussi possible que la dent surnuméraire cause une résorption radiculaire des dents adjacentes. Si le blocage mécanique n'est pas géré avant l'éruption des dents permanentes, les solutions pour régler les impactions sont plus invasives (exposition chirurgicale et traction orthodontique).

La majorité du temps, l'extraction au bon moment est suffisante pour que l'éruption subséquente se déroule bien.

3.4.2 Equilibrage précoce de l'articulé ⁽²⁰⁾

Le but de ces retouches occlusales va être de faire concorder les rapports maxillomandibulaires afin d'obtenir une relation centrée des condyles qui coïncide avec l'occlusion d'intercuspitation maximale de l'enfant.

Cette technique d'équilibration verticale du plan occlusal est également utilisée afin de corriger le trajet de fermeture mandibulaire dans les cas de latérodéviation.

Quand la canine est responsable du blocage de l'occlusion, on procède au meulage de la cuspidé responsable des interférences.

On libère ainsi le chemin de la mandibule dans les mouvements de fermeture, que cela soit lors de la déglutition ou de la mastication.



Figure 32: Meulage de la canine temporaire (25)

- **Technique de réalisation :**

La technique de Planas visant à corriger les occlusions croisées chez l'enfant dès l'âge de deux ans débute par l'enregistrement de l'occlusion centrée grâce à un papier à articuler.

Pour réaliser correctement ces meulages, il faut avant tout maintenir la dimension verticale en occlusion centrique. Il est donc interdit de meuler les points d'appuis primaires suivants :

- Le bord libre des incisives antérieures ;
- Le versant mésial de la pointe canine inférieure ;
- Les cuspidés vestibulaires des molaires inférieures ;
- Les cuspidés mésio-palatine des molaires supérieures.

Il faut retoucher en premier les versants distaux des canines mandibulaires en éliminant du haut vers le bas les traces laissées par le papier. On conserve juste la limite inférieure de la coloration.

Cette première étape achevée on efface les traces encore présentes pour recommencer l'enregistrement centrique en ajoutant les mouvements mandibulaires latéraux à droite et à gauche.

On élimine alors l'émail du bord mésial des canines maxillaires afin d'obtenir des AFMP faibles (voisins de 0°) permettant des mouvements spontanés en latéralité. On cherchera ensuite d'éventuels contacts postérieurs entravant les trajets de diduction.

Il sera éventuellement nécessaire de compléter les retouches occlusales par un meulage des bords libres des incisives maxillaires centrales et latérales si des traces sont laissées par le papier occluseur.

On note invariablement une amélioration de la mastication suite à la première séance, fait confirmé par les parents lors du rendez-vous suivant.

En agissant précocement chez le jeune enfant, on obtiendra vers l'âge de 6 ans un plan occlusal bien situé avec des frottements de toutes les dents mandibulaires et maxillaires comme c'est normalement le cas. Par cette action de meulage sélectif on permet l'obtention d'une denture normalement mature ainsi qu'un développement harmonieux de la croissance faciale.

3.4.3 Prévention de la carie ^{(52) (53)}

Sur les dents et les gencives se dépose en permanence une fine pellicule invisible d'origine salivaire. Elle est très vite envahie par des bactéries et prend alors le nom de plaque dentaire. Ces microbes adhèrent aux dents et entre eux, grâce à une substance collante qu'ils produisent à partir des sucres alimentaires. Certains sont responsables de pathologies gingivales, d'autres favorisent le développement des caries. L'augmentation récente à travers le monde de la prévalence carieuse chez les jeunes enfants souligne le besoin d'un programme simple mais efficace de prévention et de soins ciblés qui se fonde sur :

A. Consultations régulières chez le chirurgien-dentiste

Le recours régulier au chirurgien-dentiste constitue une stratégie en soi de prévention de la carie dentaire. La consultation est l'occasion de proposer aux patients à la fois des conseils d'éducation pour la santé et des actes de prophylaxie ainsi que de dépister les caries.

B. Apprentissage à l'hygiène bucco-dentaire

Il nécessite une implication et une motivation de l'enfant et de ses parents, et débutera dès la deuxième visite du patient, lequel est prévenu d'apporter sa brosse à dent et son dentifrice. Cet apprentissage peut demander plusieurs séances.

Quel que soit la méthode utilisée, il est recommandé de diviser la bouche en segments, en commençant par la région molaire du maxillaire supérieur droit, et d'effectuer le brossage jusqu'à ce que toutes les surfaces accessibles aient été nettoyées.

L'enfant doit se brosser les dents 3 fois par jour et après chaque ingestion d'aliments sucrés.

Le fil dentaire complète le brossage en éliminant la plaque dans les zones inter dentaires qui sont inaccessibles avec la brosse à dent. Indiqué à partir de l'âge de 8 ans, l'enfant doit être aidé par les parents dans les 3 premières années.

C. Brossage prophylactique

Réalisé par le praticien, il consiste à enlever la plaque bactérienne, ou des colorations exogènes de plaque bactérienne.

D. Application topique du fluor

a) Les gels fluorés: sont appliqués au moyen soit :

- De gouttières, disponibles de taille variable dans le commerce.
- De gouttières confectionnées par le praticien pour l'usage individuel.

b) Les vernis fluorés : Ils adhèrent à la surface de l'émail pendant des durées

prolongées (jusqu'à 12 heures et davantage) afin de décharger lentement leur fluor vers les dents.

E. Le scellement des puits et fissures

Effectués tous les 6 mois par un examen visuel et un sondage qui ne doivent laisser évoquer aucun défaut de rétention ou d'étanchéité.

F. Habitudes en matière d'alimentation et substituts du sucre pour limiter la consommation des sucres fermentescibles :

La fréquence des ingestions de sucre est un facteur majeur dans le développement des caries plus que la quantité même de sucre ingérée. De bonnes habitudes en matière d'alimentation constituent donc un moyen de prévention de la carie. Ceci dépend à la fois des connaissances sur le processus de développement des caries et de la capacité de l'individu à contrôler sa consommation de sucre au quotidien.

3.4.4 Le maintien de l'espace laissés après chute précoce des dents temporaires :

3.4.4.1 Etiologies des édentements précoces

Les étiologies des édentements précoces en dentures temporaires sont nombreuses, les plus souvent rencontrées sont les caries et les traumatismes

3.4.4.2 Les Conséquences des chutes précoces des dents temporaires

La perte prématurée des dents temporaires crée une rupture de l'équilibre alvéolo-dentaire et entraîne souvent des conséquences sur la croissance, la mastication, la déglutition, la phonation, l'esthétique et la psychologie de l'enfant. Ces conséquences s'exprimeront à trois niveaux :

- **Au niveau local**

- Le germe de la dent permanente va voir son évolution modifiée, d'une part, parce qu'il perd son guide naturel d'éruption et, d'autre part, parce qu'une zone cicatricielle fibreuse se met en place pouvant retarder son évolution si la perte de la dent temporaire est survenue plus de deux ans avant son évolution physiologique ;

- L'occlusion dentaire peut s'en modifier : La perte d'une molaire temporaire influence la classe d'Angle dans un sens ou dans un autre suivant le site considéré. Seul un engrenement efficace des premières molaires permanentes peut limiter ces déplacements ;

- L'espace créé peut se fermer par version des dents adjacentes. Le périmètre d'arcade est diminué et il se crée un encombrement dentaire plus ou moins important qui peut bloquer l'éruption du germe.

- **Au niveau locorégional**

- L'absence d'articulé correct perturbe la croissance faciale, ce qui peut aboutir à la création de dysmorphoses. Une interférence occlusale peut bloquer l'articulation dans le sens transversal et/ou sagittal. Au contraire, l'absence d'occlusion avec perte de la dimension verticale peut être source de proglissement mandibulaire ;

- Un édentement perturbe également l'équilibre neuromusculaire. En effet, il existe un certain équilibre entre les forces internes (langue) et externes (joues, lèvres) ; c'est le « couloir de CHATEAU ». L'absence d'occlusion molaire et/ ou incisive entraînera des modifications des systèmes musculaires mis en jeu. Cet équilibre neuromusculaire est indispensable à une croissance faciale harmonieuse ;

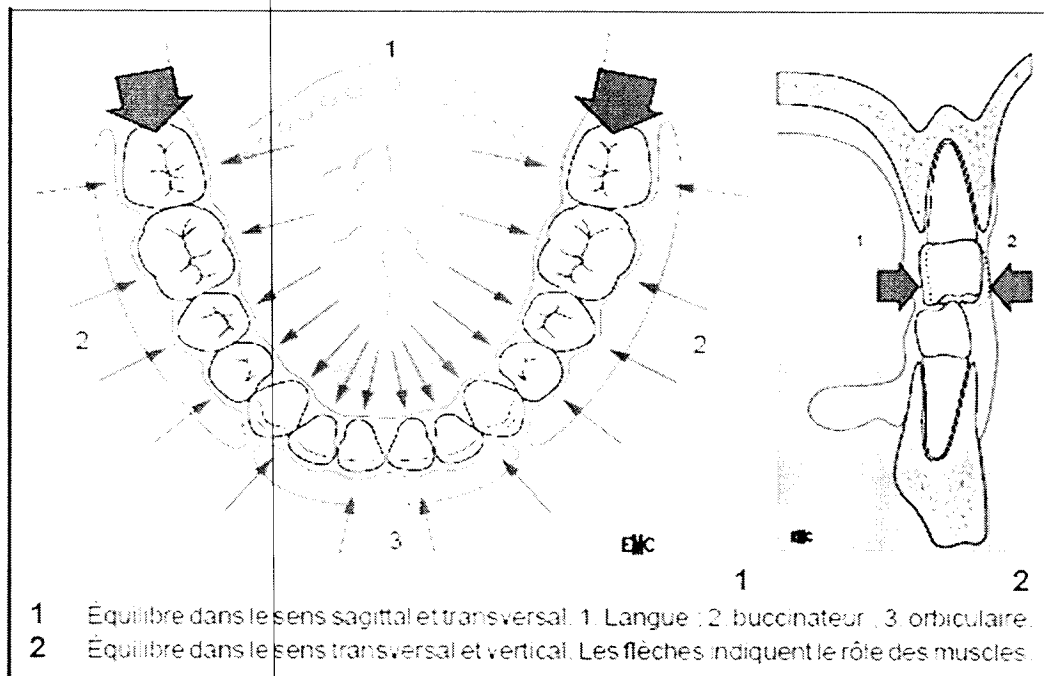


Figure 33: Couloir de CHATEAU⁽³³⁾

- La croissance alvéolo-dentaire est également modifiée par le retard et la diminution de croissance, aggravée par une interposition linguale ou labiale.

- **Au niveau général**

Les troubles fonctionnels sont réels et plus ou moins importants suivant le nombre de dents perdues. La mastication est diminuée avec des retentissements au niveau digestif et staturo-pondéral. La déglutition restera de type succion-déglutition avec tics musculaires résiduels (interposition linguale, contraction des lèvres). La perte prématurée d'incisives temporaires peut avoir des répercussions sur la phonation et l'apprentissage du langage. Les édentements antérieurs peuvent avoir un impact psychologique chez l'enfant en voie de socialisation.

3.4.4.3 Les mainteneurs d'espace⁽⁵⁴⁾

Un mainteneur d'espace est un appareillage d'interception orthodontique, fixe ou amovible, dont le but principal est de maintenir la longueur d'arcade chez l'enfant après perte prématurée d'une ou de plusieurs dents temporaires. De ce fait, on l'appelle également « stabilisateur d'arcade »

- **Choix de l'appareil** : il dépendra de :
 - ✓ la situation clinique (dents absentes) ;
 - ✓ l'état des dents restantes le type d'occlusion ;

- ✓ l'âge du patient ;
- ✓ la coopération du patient et la motivation parentale ;
- ✓ la dextérité et les préférences du praticien.

- **Facteurs décisionnels du maintien de l'espace**

La pose d'un mainteneur d'espace ne peut être envisagée qu'après un diagnostic complet et une décision thérapeutique qui tient compte de nombreux facteurs tels que :

a)-Le temps écoulé depuis la perte de la dent

La pose du mainteneur d'espace doit être réalisée immédiatement après l'extraction ou dans un délai très proche. L'idéal est de mettre en place le mainteneur dans les deux jours qui suivent l'extraction.

Lorsque ce délai est impossible à respecter, le stabilisateur peut être posé la semaine suivante. La quantité d'espace perdue dépend cependant de la dent extraite, elle est peu importante suite à l'extraction des incisives temporaires, mais très importante après extraction précoce des molaires temporaires.

Lorsque la perte de la dent date de plusieurs mois, voire de plusieurs années, la pose d'un mainteneur d'espace passif n'a plus lieu d'être. Il est conseillé dans ce cas de regagner l'espace avec des appareils actifs, ou d'envisager un traitement orthodontique, en concertation avec l'orthodontiste.

b)-Le degré d'édification radiculaire

La radiographie panoramique ou la rétro-alvéolaire va nous renseigner sur le degré d'édification radiculaire des germes sous-jacents du patient pour pouvoir poser l'indication du mainteneur d'espace. La majorité des dents font leur éruption lorsque les 2/3 de la racine sont formés.

La mise en place d'un mainteneur d'espace n'est pas justifiée si la dent permanente va faire son éruption dans les six prochains mois. La seule exception à cette règle est le cas de la première molaire définitive (après perte de la deuxième molaire temporaire), le mainteneur est indispensable d'autant plus que l'éruption de la 6 est proche.

- **Différent type de mainteneur d'espace**

- A. Mainteneur d'espace fixe**

Ils sont portés en permanence ; de ce fait, ils ne nécessitent pas une grande coopération de la part des patients.

- **La couronne pédodontique préformée (CPP)**

L'apport d'une CPP est précieux pour rétablir le plan terminal en denture temporaire (lorsque la deuxième molaire temporaire est très délabrée) nécessaire pour guider l'éruption de la première molaire permanente

- **Le mainteneur d'espace fixe unitaire avec moyen d'ancrage et fil**

Il doit être réservé au remplacement d'une seule dent absente dans le secteur latéral, il se compose d'un ancrage, bague orthodontique ou CPP et d'un moyen d'extension.

Le choix entre la bague ou la coiffe sera fonction de l'intégrité des dents adjacentes à l'espace d'extraction. En effet, si les dents adjacentes sont indemnes de lésions carieuses, la bague orthodontique est alors indiquée ; en revanche, la présence de caries ou de restaurations importantes incitera à utiliser une CPP.

- **Les mainteneurs d'espace fixes unitaires collés**

Ce type de mainteneur est réalisé par incorporation de fibres de verre au sein de matériaux composites.

Ils peuvent être réalisés au niveau antérieur et postérieur. Ces mainteneurs d'espace en composite renforcé, outre leur facilité de réalisation, présentent de nombreux avantages cliniques, notamment la rétention, la stabilisation, l'économie tissulaire et enfin la préservation des tissus dentaires des atteintes carieuses

- **Le mainteneur d'espace fixe bilatéral**

Il est préféré au mainteneur d'espace unilatéral dans les cas d'édentation précoce bilatérale. Ces solutions d'ancrage bilatéral sont plus stables car assurées sur les premières molaires permanentes. Cette famille d'appareillage regroupe l'arc lingual à la mandibule et l'arc de Nance au maxillaire.

A la mandibule, l'arc lingual est un fil d'acier qui, soudé sur les faces linguales des bagues orthodontiques scellées sur les molaires permanentes, s'appuie sur les cingulums et épouse étroitement les faces linguales des incisives permanentes.

L'arc lingual doit comporter des boucles de compensation en « U », en avant des premières molaires pour ne pas induire une diminution de la longueur inter canine entre 9 et 12 ans.

Au maxillaire, l'arc de NANCE est constitué de deux bagues ou de deux coiffes et d'un arc passif épousant l'arcade et plongé dans un bouton de résine au niveau de la muqueuse palatine rétro-incisive.

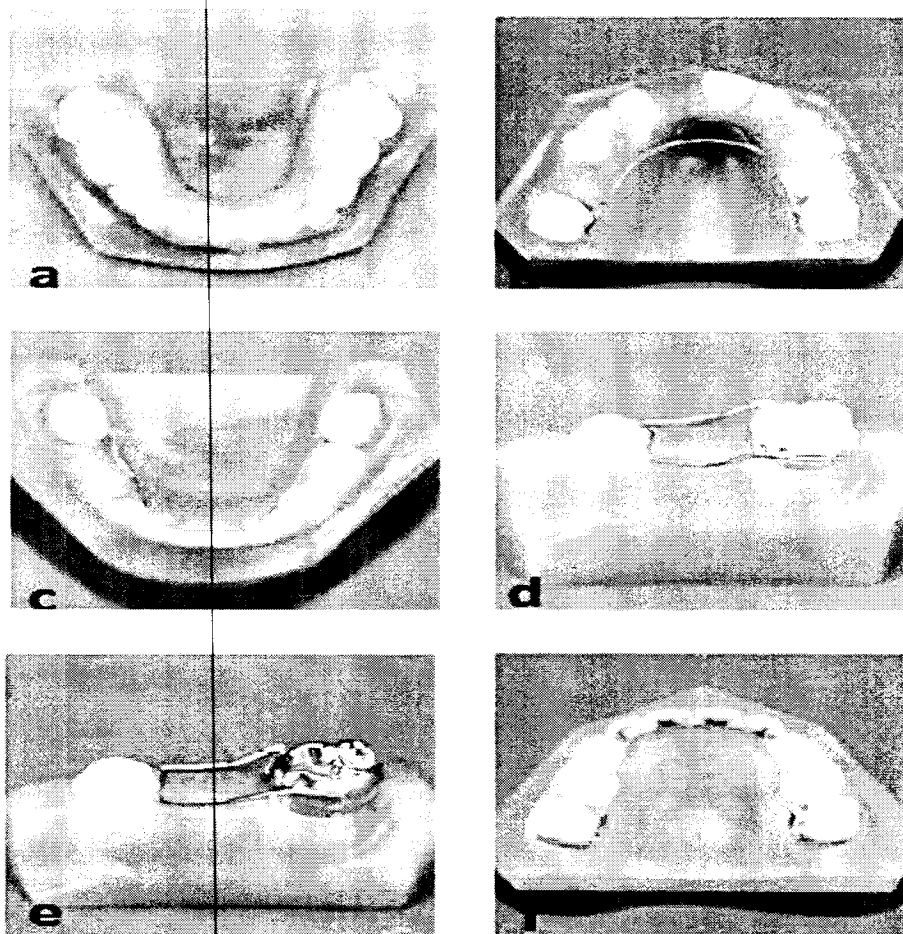
B. Mainteneurs d'espace amovibles

Réalisés en résine acrylique ces appareillages répondent aux règles de la prothèse adjointe partielle.

Ils peuvent être utilisés pour remplacer une dent comme pour remplacer toute une arcade. Ils sont principalement utilisés lors de la perte prématurée de plusieurs dents, tant en zone d'appui que dans la zone antérieure.

Ces appareillages amovibles sont facilement nettoyables. Ils rétablissent l'esthétique au niveau antérieur et aident à la mastication et à la phonation. Ils peuvent de plus être transformés pour laisser les dents faire leur éruption sans devoir renouveler l'appareil mais leur encombrement important (dysphonie), et risque de réactions allergiques muqueuses dues à la résine constituent un inconvénient.

De plus, leur caractère amovible constitue un risque certain d'être porté de manière irrégulière, perdu ou souvent détérioré avec des réparations fréquentes qui provoquent des interruptions du port avec la nécessité de réadaptations à chaque fois.



a) Mainteneur d'espace avec remplacement sur prothèse amovible des dents manquantes/ b) Mainteneur de NANCE/
c) Mainteneur d'espace bi-bagues lingual/ d) Mainteneur d'espace fixée sur une bague/ e) Mainteneur d'espace fixée sur une coiffe/ f) Mainteneur d'espace bi-bagues à visée esthétique (remplacement des 4 dents antérieures)

Figure 34 : Exemples de mainteneurs d'espace ⁽⁵⁷⁾

3.4.5 Prévention de la DDM

La dysharmonie dento-maxillaire appelée aussi encombrement ou chevauchement dentaire ; se traduit par une discordance entre la place nécessaire à l'alignement de l'ensemble de la denture permanente et la place effectivement disponible sur l'arcade dentaire.

Cette dysharmonie se divise en dysharmonie dento-maxillaire par macrodontie ou par excès et en dysharmonie dento-maxillaire par défaut ou microdontie.

Il est simple de repérer dès le plus jeune âge en orthodontie, les signes précoces des encombrements dentaires et de les prévenir par différents moyens thérapeutiques.

3.4.5.1 Les signes précoces de la DDM

- Rhizalyse prématurée des incisives latérales temporaires par les incisives centrales adultes ;
- Evolution des incisives latérales en linguo-position. C'est le premier signe annonciateur d'un encombrement incisif;
- Vestibulocclusion localisée à une incisive centrale inférieure ;

- Biprotrusion faciale, biproalvéolie ;
- Absence du diastème de BOGUE à cinq ans ;
- Persistance ou expulsion prématurée des canines temporaires ;
- Rhysalyse des racines des dents temporaires adjacentes à la dent permanente en éruption.
- Germes des canines près de la corticale symphysaire externe; sur la téléradiographie de profil.
- A la radio panoramique; les axes des germes des canines permanentes sont mésioversés (signe de QUINTERO) ;
- disto ou mésioversion des germes des deuxièmes prémolaires inférieures.
- Absence de points de contacts visibles à la radiographie panoramique (DDM par microdentie).

3.4.5.2 Le stripping des dents temporaires

Le meulage amélaire inter proximal ou encore appelé « stripping » correspond à une réduction de la largeur mésio-distale des unités dentaires il entraîne donc une diminution de l'espace nécessaire et de ce fait, un gain d'espace au niveau de l'arcade dentaire.

C'est un acte irréversible, la décision de réduction amélaire devra être raisonnée et sa réalisation nécessite un matériel spécifique. (56)

Selon STROUD et coll., la réduction inter dentaire peut être indiquée chez les patients ayant une bonne hygiène buccodentaire, qui présentent une dysharmonie de classe I (due à la longueur d'arcade) avec profils orthognathiques. (57)

Selon BASSIGNY cette réduction proximale peut être envisagée au niveau de certaines dents temporaires dans le but de favoriser l'éruption d'une dent permanente en cours de désinclusion ou enclavée et bloquée par un diastème légèrement insuffisant. (58)

Protocole de stripping proposé par VAN DER LINDEN (cité par DELHAYE et coll. (2006))

- a : Réduction mésiale de la canine temporaire vers 7-8 ans pour favoriser l'alignement incisif,
- b : Réduction mésiale de la première molaire temporaire pour favoriser la mise en place de la canine permanente,
- c : Réduction mésiale de la deuxième molaire temporaire pour favoriser l'éruption de la première prémolaire,
- d : La largeur de la deuxième molaire temporaire est alors à peu-près égale à celle de la deuxième prémolaire.

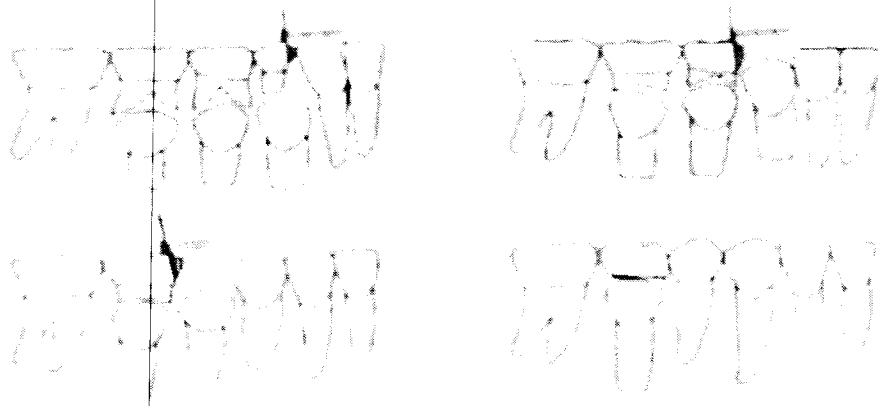


Figure 35: Stripping des dents temporaires⁽⁵⁹⁾

3.4.5.3 Conservation de l'espace «Leeway»

Le leeway, ou encore l'espace de dérive mésiale, est l'espace vacant après chute des molaires temporaires, celles-ci étant plus large que les dents permanentes correspondantes. On estime que sa neutralisation à la mandibule permet d'éviter un encombrement de 5mm, et aux maxillaires de 4mm environs. Néanmoins il existe une grande variabilité individuelle. ^{(60) (61)}

Pour GIANELLY (1995), la conservation du leeway permet dans 77% des cas – c'est-à-dire ceux présentant un encombrement de 4-5mm ou moins – la correction des encombrements en denture mixte. ⁽⁶²⁾

Pour préserver cet espace, un appareil empêchant la dérive mésiale des premières molaires permanentes doit être mis en place. Ceci doit être fait en cas de perte prématurée d'une dent temporaire, ou au moment où les racines des deuxièmes molaires temporaires montrent des signes de rhizalyse chez un enfant à risque d'encombrement. Il peut s'agir de : ^{(61) (62)}

- A la mandibule : d'un mainteneur d'espace, d'un arc lingual, d'un lip-bumper, d'une plaque en résine amovible nécessitant d'être réadaptée...
- Aux maxillaires : d'un mainteneur d'espace, d'un arc palatin, d'un arc de NANCE, d'une barre transpalatine, d'une force extra-orale, d'une plaque amovible...

Par ailleurs, tout soin conservateur sur dent temporaire restaurant la morphologie initiale de la dent et empêchant son extraction est également un moyen de conservation du leeway. ⁽⁶¹⁾

3.4.5.4 Les extractions programmées en denture mixte

Le terme d'extraction sériée peut être défini comme la guidance d'éruption des dents permanentes en réalisant une séquence planifiée d'extraction sélective et temporisées des dents de lait qui aboutit dans la majorité des cas à l'extraction de quatre prémolaires. ⁽⁶²⁾

L'extraction doit être faite lorsqu'il y a rhizalyse au 2/3 radiculaire de la dent temporaire et édification de la moitié du germe sous-jacent. Toutes les extractions doivent être pratiquées de manière symétrique à chaque maxillaire, sous peine de déviation de la ligne inter-incisive.

Les méthodes utilisées varient, principalement, en fonction de l'importance de la dysharmonie dento-maxillaire et du traitement orthodontique ultérieur.

La méthode de HOLTZ-ATTIA est la plus utilisée. Les autres méthodes sont celles de TWEDD, de DEWEL, de MAYENE. (59) (63) (64)

➤ **Méthode de HOLTZ-ATTIA :**

La séquence se fera en quatre étapes.

- 1) Extraction précoce des canines temporaires vers 8 ans d'âge dentaire. Ce qui retarde l'évolution des canines permanentes et favorise la séquence d'éruption première prémolaire, canine et deuxième prémolaire. Ceci entraîne un alignement spontané des quatre incisives.
- 2) Extraction des premières molaires temporaires, environ 6 mois plus tard, pour accélérer l'évolution des premières prémolaires.
- 3) Extraction des premières prémolaires, dès leur apparition sur l'arcade, laissant un site suffisant pour la canine, puis pour la deuxième prémolaire.
- 4) Extraction des deuxièmes molaires temporaires quand les canines ont totalement fait leur éruption et trouvé leur alignement et leur équilibre occlusal.

Ceci favorise une éruption précoce de la deuxième prémolaire et une migration mésiale de la première molaire avec établissement d'une classe I molaire.

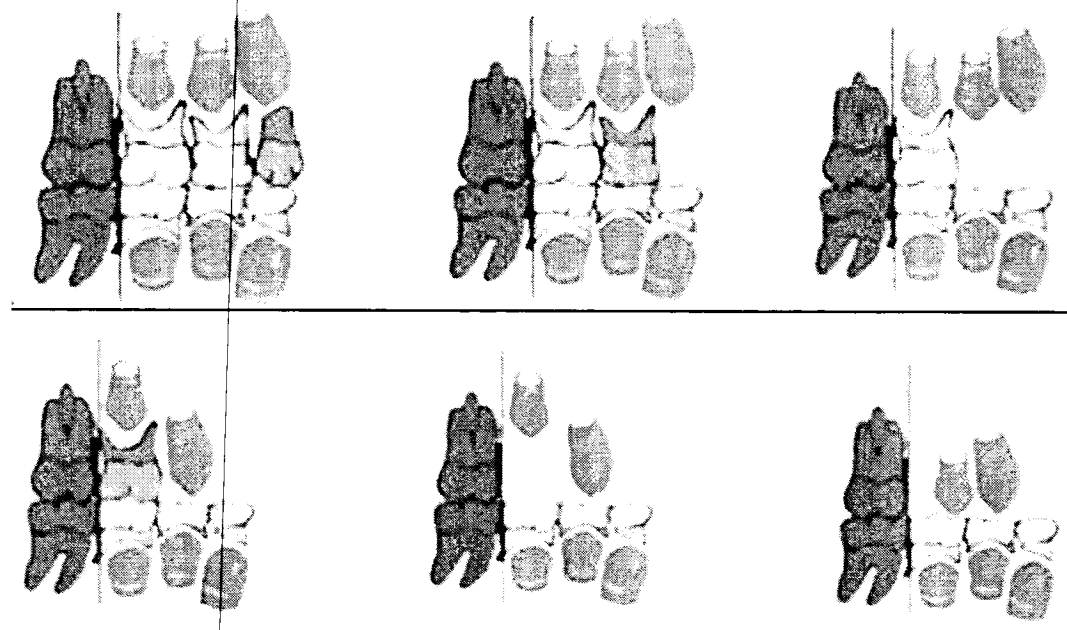


Figure 36 : Méthode de HOLTZ-ATTIA (9)

• **Indications**

Un encombrement incisif sévère, accompagné ou non de désordres parodontaux ; (Gingivite, récession) ; des signes d'inclusion des canines ; une déviation des milieux incisifs ; une dysharmonie dento-maxillaire très importante (> 7 mm) ; un profil convexe et classe I molaire.

- **Contre-indications**

- Dentaires : Age dentaire retardé ; Germe de la deuxième prémolaire atypique ou présentant un retard de formation.
- Occlusales : supraclusion incisive.
- Faciales : Profil concave.

3.4.5.5 Gémectomie des premières prémolaires ⁽⁹⁾ ⁽⁶⁵⁾

La gémectomie est une intervention chirurgicale qui consiste en l'extraction d'une dent à l'état de germe. Elle s'adresse essentiellement aux prémolaires et aux dents de sagesse qui sont à l'état de germe avec une édification radiculaire bien avancée mais non terminée.

Elle se pratique en général entre 9 et 11 ans dans une situation de denture mixte et s'accompagne souvent de l'extraction des molaires temporaires correspondantes. Son indication est posée par l'orthodontiste en cas de dysharmonie dento-maxillaire.

Pour accéder au germe, il est nécessaire d'extraire la première molaire lactéale sus-jacentes lorsqu'elle n'est pas tombée naturellement. Le diamètre mésiodistal de la couronne du germe de la prémolaire étant souvent supérieur à l'espace libre laissé par l'extraction de la molaire temporaire, il arrive que l'on soit amené à sectionner le germe longitudinalement dans le sens vestibulo-lingual ou vestibulo-palatin, voire également dans le sens mésiodistal à l'aide d'une fraise adaptée montée sur turbine. Les différents fragments sont ainsi extraits l'un après l'autre. Cette technique, simple de réalisation, permet d'éviter la perte osseuse de l'alvéolectomie. **(BOILEAU et al, 1999)**

3.5 Rôle de l'orthodontie dans la prévention des pathologies dentaires de l'adolescent et de l'adulte ⁽⁶⁶⁾

On reconnaît aux traitements d'orthodontie le mérite d'améliorer l'alignement dentaire et donc le sourire des jeunes patients. Mais ce qu'on ignore habituellement, c'est que ce résultat esthétique, extrêmement gratifiant, s'accompagne d'un rôle de prévention des pathologies dentaires de l'adolescent et de l'adulte.

- **Préventions des parodontopathies**

L'orthopédie Dento Faciale (ODF) joue un rôle de première importance dans la prophylaxie parodontale, c'est l'occlusion du jeune enfant qui décidera de l'état du parodonte de l'adulte. Les irrégularités dentaires et les dysharmonies intermaxillaires doivent être traitées le plus tôt possible pour qu'ils ne conduisent pas à long terme à des troubles parodontaux, et ceci grâce à :

- L'efficacité d'un brossage méthodique sur une denture ne présentant aucun chevauchement, et l'utilisation des brossettes inter dentaires, fil de soie entraînant une hygiène favorable à la bonne santé du parodonte.
- Et, par ailleurs, à la restauration d'un équilibre occlusal, à l'origine d'une bonne transmission des forces engendrées par la mastication lors des diverses occlusions tant fonctionnelles que d'intercuspidation (engrènement dentaire) maximale.
- De la même manière, les risques de troubles des articulations temporo-mandibulaires sont

diminués.

➤ **Prévention du risque chirurgical**

Environ 10 % des enfants ont un problème squelettique très important : Souvent, c'est une mâchoire trop étroite ou en retrait". En débutant un traitement dès 6-7 ans, nous pouvons gagner 5-6 mm d'ici la fin de la croissance. Parfois, cela reste insuffisant, ce qui impose de recourir à la chirurgie.

Il faut savoir que les traitements d'ODF n'agissent pas seulement sur les dents mais sont capables, s'ils sont effectués en période de croissance, d'influencer le développement des os maxillaires.

Ils diminuent donc considérablement la fréquence des traitements chirurgico-orthodontiques tardifs, toujours lourds à tous égards, tant des classes III squelettiques (classique prognathie) que des classes II (classique rétrognathie).

Or chacun sait qu'une intervention chirurgicale constitue une épreuve psychologique importante, surtout chez les adolescents et les adultes jeunes qui acceptent souvent mal une modification de leur schéma corporel.

Au contraire, les traitements orthopédiques précoces ne présentent pas cet inconvénient. Ils sont toujours vécus comme une amélioration, tant par le patient que par son entourage.

➤ **Prévention des pathologies générales**

On l'a vu chez l'enfant :

- Un grand nombre de malocclusions, caractérisées par un mauvais alignement des dents de l'arcade supérieure, sont la conséquence d'une insuffisance de ventilation nasale.
- A côté de ses complications bien connues telles que les otites à répétition, rhinopharyngites, les polypes, etc. Cette obstruction est à l'origine de troubles du sommeil et de troubles comportementaux qui cessent dès le rétablissement de la ventilation nasale obtenue grâce au traitement orthopédique.
- Ces enfants, atteints de ronflements nocturnes, qui se réveillaient fatigués, voient leur tonicité et leurs performances scolaires améliorées. Négligée, cette obstruction partielle chronique altère les diverses postures cervicales et faciales et fait de ces enfants des candidats aux troubles vertébraux.
- Le rétablissement d'une occlusion équilibrée favorise l'efficacité de la fonction de mastication, cette fonction, on le sait, réalise le premier temps de la digestion. En favorisant la réduction du volume des particules alimentaires et en favorisant leur insalivation, les traitements d'ODF favorisent la prévention de troubles digestives.

➤ **Prévention des traumatismes**

En examinant les causes de traumatisme et leurs conséquences, il est facile de reconnaître les activités à risque et de s'efforcer de les rendre moins dangereuse.

Pour prévenir des traumatismes en ODF il faut la correction des proalvéolies et prognathies (Classe II, div 1).

➤ **Prévention de l'aggravation des anomalies liées aux syndromes malformatifs**

Les malformations sont extrêmement hétérogènes, de sévérité variable, allant de la simple disgrâce (malformation mineure), sans caractère pathogène, jusqu'aux grandes malformations incompatibles avec la vie (malformations majeures). Elles sont uniques ou multiples, primaires (vraies) ou secondaires.

Ces syndromes complexes se caractérisent par une atteinte pluritissulaire : os, cartilages, muscles, muqueuses. C'est à dire que l'environnement des dents est souvent très perturbé et que les troubles fonctionnels sont inévitables. Or, qui dit troubles fonctionnels dit anomalies des rapports des mâchoires et de l'alignement dentaire.

Pour toutes ces raisons, l'ODF, et plus encore l'orthopédie précoce, sont d'une nécessité à la fois sanitaire et économique qu'il serait dommage de sous-estimer. Les interventions précoces de l'ODF dans ces syndromes permettent de minimiser les effets, d'éviter qu'ils ne se compliquent et de faciliter les différentes interventions chirurgicales.

Très souvent, ils nécessitent d'améliorer le résultat fonctionnel et esthétique chez des enfants porteurs d'un handicap psychologiquement lourd à assumer.

II. Interception en ODF

1. Définition

En O.D.F, intercepter c'est « arrêter dans son cours » un phénomène, une anomalie avant qu'elle ne s'exprime totalement.

Les traitements interceptifs sont des traitements rapides et efficaces ayant pour but de réduire les dysmorphoses importantes dont la correction spontanée est nulle. De plus, ils permettraient la diminution du temps de traitement orthodontique secondaire ou même encore, plus rarement, d'y échapper. ⁽⁶⁷⁾

2. Les anomalies ciblées par le traitement interceptif

D'après l'HAS, ces anomalies sont celles qui sont « *susceptibles de porter atteinte au développement harmonieux de la face ou des arcades, d'exposer les dents aux traumatismes, de favoriser les lésions parodontales, d'entraîner des troubles articulaires, de nuire aux fonctions orofaciales* » ⁽⁶⁸⁾

On distingue les anomalies alvéolo-dentaires et les anomalies basales. Cependant, il faut garder à l'esprit que les malpositions dento-alvéolaires sont souvent le signe de compensation de troubles squelettiques.

Outre la rééducation fonctionnelle à entreprendre, les principales indications dento-alvéolo-maxillaires des traitements interceptifs en denture temporaire ou mixte sont les suivantes:

- Les articulés croisés antérieurs et les articulés croisés postérieurs. En effet une occlusion inversée ne se corrige pas spontanément ; ^{(14) (69)}
- La béance antérieure ou latérale importante ;
- La suppression des interférences occlusales ; ⁽⁶⁸⁾
- L'encombrement important. Une bonne gestion de l'espace en denture temporaire et mixte peut prévenir la perte inutile de longueur d'arcade ; ⁽⁷⁰⁾
- Les surplombs antérieurs. Lorsqu'ils sont supérieurs à 3 mm, le risque traumatique est multiplié par 2 ; ⁽⁷¹⁾
- La supraclusion avec morsure palatine ;

D'après les recommandations professionnelles de l'HAS, la phase orthopédique du sens vertical (béance ou supraclusion), du sens sagittal (surplomb supérieur à 3mm) et de la gestion d'espace relève de la compétence de la spécialité orthodontique, et non plus de l'omnipraticien. ⁽⁶⁸⁾

3. Moment optimal

Le choix du moment optimal du début du traitement est un sujet discuté par de nombreux auteurs.

- Selon MARIE-JOSEPHE DESHAYES, toute perte de symétrie doit être recherchée et traitée avant 6ans.
- La planification des traitements d'orthopédie dento-faciale et d'orthodontie judicieusement établie, en fonction de l'âge chronologique, du degré de maturation osseuse et du stade de dentition. (4)

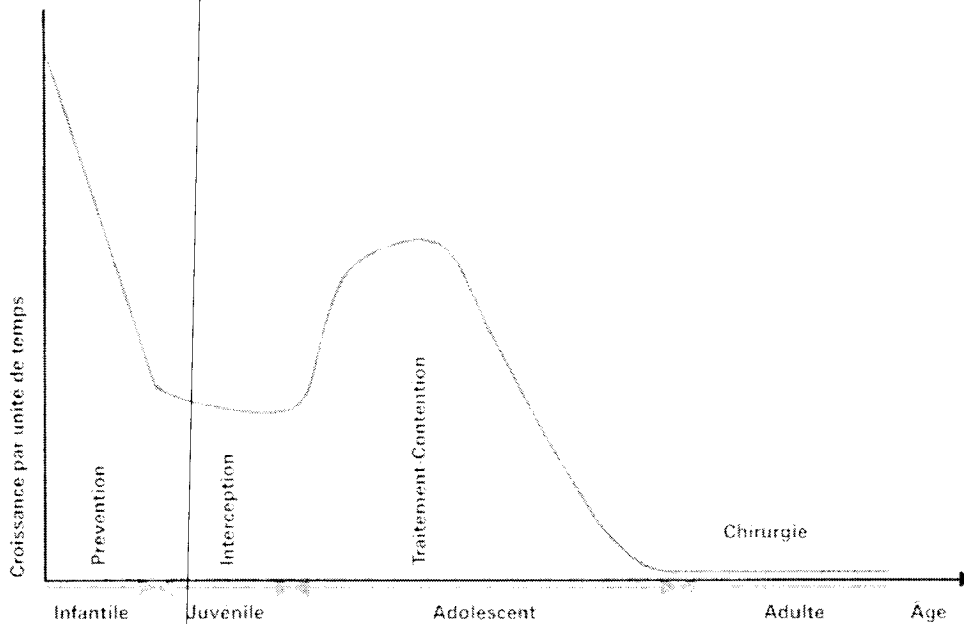


Figure 37 : Courbe de croissance (BJORK). (4)

- La croissance squelettique est divisée en cinq périodes, on peut prévenir ou intercepter dans deux seulement : (4)
 - Moyenne enfance ou période infantile: vers 6 ans, la croissance diminue rapidement jusqu'à atteindre son minimum. Cette période correspond à la phase de *prévention*.
 - La grande enfance (juvénile): jusqu'à la prépuberté (10-11 ans chez les filles, 12-13 ans chez les garçons), la croissance reste quasiment stationnaire. Pour l'orthodontiste, elle correspond à la phase d'interception.

4. Les signes d'alerte

Les parents sont appelés à observer leurs enfants en bas âge. Ils doivent être vigilants pour déceler quelques signes d'alerte qui nécessiteraient une visite chez le dentiste, comme :

- Il suce son pouce au-delà de l'âge de six ans ;
- Il se ronge les ongles (onychophagie) ;
- Il respire la bouche ouverte ;
- Il ronfle la nuit ;

- Il a un défaut de prononciation ;
- Enfant souffrant d'un bruxisme ;
- Enfant présentant des difficultés à mastiquer (ou si vous remarquez une absence de mastication) ;
- Un décalage important entre les dents supérieures et les dents inférieures ;
- Une dent de lait qui ne tombe pas spontanément ;
- Des incisives supérieures en avant (dents de lapin) ;
- Un mauvais contact entre la dent et la gencive ;
- Une bouche petite, des maxillaires étroits ;
- Des dents écartées ;
- s'il n'y a pas d'espaces entre ses dents de lait, ou si les canines de lait sont pointues ;
- si vous remarquez une béance (les dents de devant ne s'emboîtent pas et créent une ouverture), une rétrognathie (menton trop en arrière), une prognathie (menton trop en avant), une supraclusion (recouvrement excessif des incisives inférieures par les incisives supérieures), une latérodéviation (la mandibule est décalée vers la droite ou vers la gauche).

5. Les objectifs du traitement interceptif

- « L'objectif de l'interception est d'éviter ou de simplifier le traitement orthodontique en denture permanente ». ⁽⁴⁾
- Obtenir une croissance harmonieuse ;
- Corriger la malocclusion ;
- Éliminer la déviation fonctionnelle : ventilation orale, déglutition atypique, problèmes posturaux, les habitudes déformantes (succion du pouce, de la lèvre) ;
- Diminuer les effets néfastes à l'articulation temporo-mandibulaire ;
- Améliorer le patron de mastication ;
- Diminuer la complexité de la malocclusion ;
- Créer de l'espace et éviter des extractions ;
- Amélioration de la confiance en soi et de l'apparence esthétique ;
- Meilleure probabilité d'une bonne croissance des mâchoires ;
- Meilleure probabilité d'un bon alignement et d'un bon espacement des dents permanentes ;
- Réduction du risque de bruxisme ;
- Réduction du risque de carie dentaire et de maladie parodontale ;
- Réduction du risque d'inclusion des dents. Pour ne pas avoir à les dégager chirurgicalement ;
- Réduction du risque d'un traitement orthodontique ultérieur prolongé ;
- Réduction du risque de problèmes d'élocution ;
- Obtenir la correspondance entre la mâchoire du haut et du bas et la protection dentaire ;
- Corriger les articulés croisés dentaires frontaux et/ou latéraux et lever les verrouillages frontaux et/ou transversaux de l'occlusion, les uns et les autres causant souvent un développement déséquilibré ou insuffisant du tissu osseux alvéolo-maxillaire;

- Eviter les interventions chirurgicales de correction des dysmorphoses faciales à l'âge adulte

1. Attitude interceptive

1.1 Expansion passive des arcades par la rééducation des dysfonctions musculaires labio-linguales

1.1.1 Le lip-bumper (Le pare-choc)

C'est un écran vestibulaire qui écarte la lèvre inférieure afin qu'elle ne peut plus s'interposer entre les incisives évitant ainsi les déplacements parasites des incisives maxillaires et mandibulaires. (71)

L'appareil est construit en fil d'acier de diamètre 0.45 inch. Une boucle oméga est réalisée en butée contre le tube molaire (type force extra-orale). Cette boucle sert pour les activations.

- Le fil doit parcourir vestibulairement l'arcade à une distance de 4-5 mm des prémolaires et molaires et de 2 mm au niveau de la zone antérieure.
- La zone antérieure peut être construite avec un écran en résine ou avec un tube souple. (4)

➤ Effets dentaires (4)

- Vestibulo-version des incisives, la pression de la lèvre inférieure ne s'exerçant plus, seule la pression linguale persiste ;
- Blocage ou léger distalage des premières molaires, par transmission de la pression labiale au niveau molaire (pare-choc sur bagues) ;
- Expansion passive de l'arcade dento alvéolaire, en atténuant la pression des muscles des joues, de la houppe du menton, de l'orbiculaire des lèvres ;
- Ingression molaire, s'il est placé au-dessous du collet de la dent, surtout au niveau des angles de l'arcade ;
- Maintient la position de la molaire (mainteneur d'espace) ;
- Redresse les molaires, aussi bien distalement que vestibulairement.

➤ Indications

En denture mixte ou adolescente :

- Conservation de l'espace de dérive mésiale ;
- Correction d'une linguo-version du secteur incisif inférieur, d'origine fonctionnelle (forte tonicité ou succion de la lèvre inférieure) ;
- Moyen d'ancrage inférieur (ou supérieure) en méthode multi bagues. (14)

NB : Habituellement décrit à l'arcade mandibulaire, ce dispositif peut permettre, chez des patients en classe II présentant une hyperactivité labiale, de bloquer voire de distaler des molaires maxillaire, là encore sans solliciter les dents antérieures. Son utilisation est cependant assez peu fréquente.

- **Mode d'utilisation :** Continu, en dehors des repas et du brossage. (14)



Figure 38 : Lip-bumper (72)

6.1.2 Régulateur de fonction de FRÄNKEL (73) (74)

Le régulateur de fonction est un appareil fonctionnel de la famille des activateurs élastiques composite, qui se conforme au principe « d'équilibre des forces physiologiques de HOTZ ». Pour un développement équilibré des dents, il est indispensable que le comportement postural pathologique de la musculature orolabiale et de la langue sur la forme et la taille des arcades dentaires soit éliminé.

Ainsi, la correction des classes II passe par l'élimination des défauts de posture et de la musculature de soutien. Il existe quatre types de régulateurs de fonction : I, II, III, IV

Cet appareil est constitué de trois types d'écrans en résine réunis par des fils métalliques :

- Des écrans vestibulaires ou jugaux qui maintiennent les muscles péri-buccaux à distance (orbiculaire et buccinateur) et suppriment les pressions sur le vestibule ;
- Des pelotes labiales mandibulaires qui éloignent l'orbiculaire ;
- Un écran lingual qui s'appuie sur la muqueuse linguale.

➤ Mode d'action

Il agit comme un exerciceur orthopédique grâce à ses écrans vestibulaires et ses pelotes labiales placées à distance des procès alvéolaires. Ils induisent une tension au niveau des sillons vestibulaires et favorisent l'effet de la langue à l'intérieur des arcades.

➤ Effets musculaires :

La dysfonction labiale et l'hyperactivité des muscles mentonniers, buccinateurs et orbiculaire, sont supprimées. La fonction normale est stimulée et le volume linguale préservé. On normalise ainsi un environnement péri-oral hypertonique et le développement dento-alvéolaire.

➤ Effets squelettiques et dento-alvéolaires :

- Il augmente le volume de la cavité buccale par expansion dans les trois sens de l'espace (FR II et III);
- Il permet la protrusion mandibulaire (FR II).
- Freinage du développement mandibulaire (FR III)
- Palatoversion des incisives maxillaires et vestibuloversion des incisives mandibulaires (FR II).
- Vestibuloversion des incisives maxillaires et linguoversion des incisives mandibulaires (FR III)

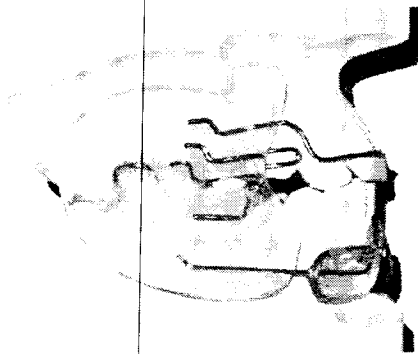
➤ **Indications :**

Il existe quatre types de régulateurs de fonction :

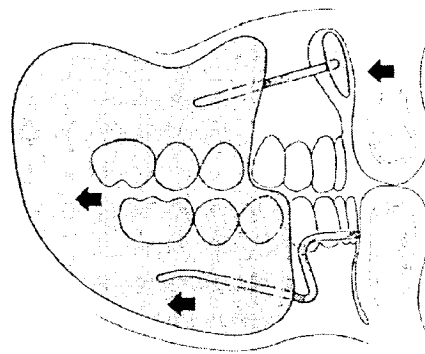
- le FR I : qui n'est plus utilisé
- le FR II indiqué dans les classes II.1 et II.2 d'Angle ; béances verticales ;
- le FR III indiqué dans les classes III ;
- le FR IV indiqué dans les cas de béance verticale.

➤ **Mode d'utilisation**

L'appareil se porte dès la denture mixte 24 heures sur 24, son port n'étant pas un obstacle à l'élocution il doit être réactivé environ tout les 6 mois, puis il peut être porté dans un objectif de contention.



FR-2 (d'après
www.scarsortodontia (2011))



FR-3 (d'après
McNAMARA et BRUDON (2001))

Figure 39 : L'appareil de FRÄNKEL type II et III (75) (76)

6.1.3 Appareils fonctionnels amovibles souples :

Ce sont des dispositifs à type de gouttières préfabriqués, plus ou moins souples, flexibles et légers Il en existe plusieurs formes à choisir en fonction de la malocclusion, des dysfonctions et para-fonctions, de la nécessité ou non d'aligner les milieux incisifs, de la présence ou non d'appareillage fixe, et de l'âge.

Elles présentent toutes des caractéristiques communes et sont constituées d'une double gouttière qui évite les interférences entre les lèvres et la langue lors de la déglutition et induit une légère propulsion mandibulaire.

➤ **Effets des gouttières souples :**

- Leur surface inter occlusale présente une surélévation postérieure qui décharge le condyle et favorise ainsi sa croissance ;
- Leur forme générale participe au développement transversal de l'arcade maxillaire, en particulier dans sa région antérieure contribuant ainsi à libérer la croissance mandibulaire ;
- Elles induisent grâce à divers dispositifs (rampe ou languette) un repositionnement de la langue
- Leur rempart alvéolaire avec ou sans picots joue le rôle de *lip-bumper* et écarte la lèvre inférieure des arcades tout en la détendant ;
- La fermeture buccale qu'elles imposent participe à la rééducation de la ventilation qui est obligatoirement nasale ;
- Elles peuvent aussi servir de guide d'éruption.

➤ **Indications :**

- Un encombrement faible à modéré ;
- Une classe I avec DDM, II.1, II.2 ou une légère classe III ;
- Un infraclusion ou une supraclusion ;
- Une proalvéolie maxillaire ;
- Une dysfonction ou parafonction.

➤ **Mode d'utilisation** ⁽⁷⁷⁾

Elles sont portées toute la nuit et de 2 à 4 heures dans la journée.

Des exercices pour renforcer la ventilation nasale ou détendre le sillon labio-mentonnier et la lèvre inférieure si nécessaire sont prescrits.

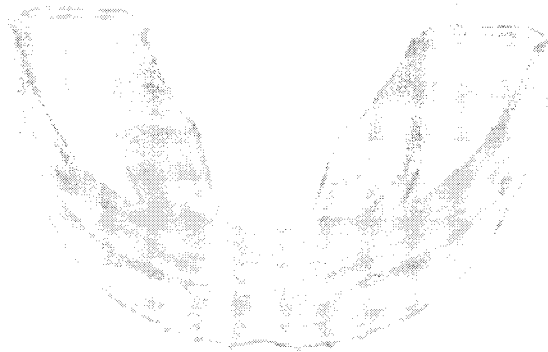


Figure 40: Gouttière d'éducation fonctionnelle avec indentation pour guider l'évolution dentaire. (5)

6.1.4 L'enveloppe linguale nocturne : ⁽⁷³⁾

L'ELN de BONNET, encore appelée toboggan ou tunnel à langue nocturne, est un appareil fonctionnel. Il vise à réduire la langue pour qu'elle vienne se positionner de manière physiologique au niveau de la papille rétro-incisive au repos mais aussi en fonction. Les arcades et les bases squelettiques ne sont plus gênées par l'interposition linguale en antérieur ou sur les côtés et on assiste à une libération de tout ce complexe dento-squelettique. La croissance peut redevenir harmonieuse. L'ELN peut être utilisée à tout âge. BONNET conseille vivement le port précoce de l'ELN vers 5 ans, afin de normaliser le comportement lingual au plus tôt et d'intercepter ainsi les dysmorphoses.

Elle est constituée des éléments suivants : Ouverture sélective antérieure, Toboggan antérieur, Parois latérales du tunnel, Décharge alvéolaire antérieure et latérale.

L'ELN de BONNET ne comporte aucun crochet afin de permettre une expansion transversale naturelle du maxillaire du fait du repositionnement lingual au palais.

L'adjonction de crochets (type Adams, boule) ou de bandeau vestibulaire est déconseillée ; seuls les crochets type aiguille qui n'empêchent pas l'expansion transversale peuvent être adjoints pour améliorer la rétention.

➤ **Mode d'action**

L'ELN permet l'installation, « inconsciente », donc sans effort, du programme moteur encéphalique de déglutition secondaire et l'acquisition de la posture linguale haute.

La mise en place de l'ELN réalise une précorrection de l'espace de fonctionnement

lingual, agissant directement sur les postures et les fonctions.

BONNET décrit des modifications structurales environnantes secondaires et spontanées, après quelques mois de traitement par ELN : expansion transversale maxillaire, fermetures de diastèmes, redressement d'axes incisifs, réduction de béance antérieure et/ou latérale.

➤ **Indications**

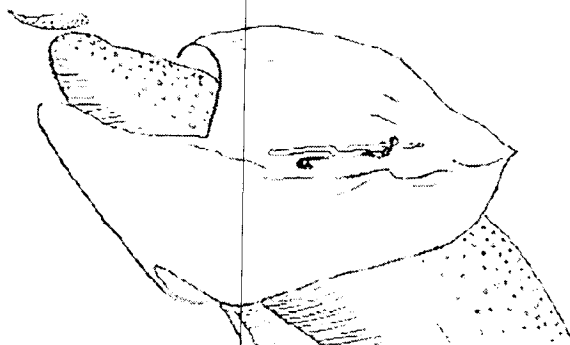
L'ELN est indiquée dans toutes les dysmorphoses d'origine linguale :

- En traitement interceptif avant de débiter le traitement orthodontique ; elle agit en tant que rééducateur fonctionnel et correcteur dento-alvéolo-squelettique par la suppression des forces malformatives ;
- Dans le traitement des classes II, elle peut être associée à tous les moyens thérapeutiques ;
- Dans le traitement précoce des classes III ou en contention du masque de DELAIRE ;
- En phase de contention, toutes les fois où la posture linguale a été perturbée ;
- Dans certains cas de dysfonctions temporo-mandibulaires d'étiologie linguale

➤ **Mode d'utilisation**

L'ELN se porte la nuit pendant environ 6 mois. Selon BONNET 1 heure de port la journée est nécessaire car elle permet la prise de conscience, à travers la sensibilité linguale, des nouvelles conditions spatiales du changement de comportement linguale qui en découlent.

Il faut expliquer au patient que cet appareil n'est pas rétentif et que c'est la position haute de la langue qui doit le faire tenir.



E.L.N. (d'après
CHATEAU, PETIT et BONNET (1993))



E.L.N. (d'après
www.orthostyl (2011))

Figure 41 : Enveloppe linguale nocturne de BONNET⁽⁷⁴⁾

1.2 Les activateurs de croissance

Les activateurs de croissance sont des appareils orthopédiques fonctionnels qui induisent une position de morsure mandibulaire inhabituelle, reproductible, et guidée par un positionnement occlusal, muqueux ou mécanique. Ils activent les constituants de l'appareil manducateur, et leurs fonctions, afin de contribuer à la correction des dysmorphoses squelettiques et dento-alvéolaires chez le patient en cours de croissance.

Il existe trois grandes familles d'activateurs de croissance, et leur classification est fondée sur les similitudes et convergences dans les dispositifs de positionnement de la morsure mandibulaire.

6.2.1 Activateur d'ANDRESEN

Il représente la variante la plus simple du monobloc de ROBIN. L'activateur d'ANDRESEN correspond à un monobloc rigide en résine formé par :

- Une plaque base maxillaire en contact avec le palais et qui s'étend jusqu'à la face palatine des dents maxillaires ;
- Une plaque base mandibulaire qui recouvre la face linguale des dents mandibulaires et qui descend le long des procès alvéolaires linguaux (ailettes linguales) ;
- Une interposition de résine reliant ces deux plaques et construite à partir d'une cire prise en position de propulsion mandibulaire ;
- Un bandeau vestibulaire maxillaire avec deux quadrangles de part et d'autre de la région des canines ;
- Un vérin médian d'expansion transversal.

➤ Mode d'action et effets

Son action a été bien codifiée par SALVADORI. Ses effets sont à la fois orthopédiques et orthodontiques.

L'activateur d'ANDRESEN est utilisé en hyperpropulsion : La position de propulsion provoque une contraction des muscles ptérygoïdiens latéraux, ce qui stimule l'activité des centres de croissance mandibulaires.

Cette position entraîne également une mise en tension des muscles rétropulseurs. Celle-ci entraîne une force inverse de recul mandibulaire qui est transmise, par l'intermédiaire de l'activateur, au maxillaire qui est ainsi freiné dans sa croissance sagittale.

Ainsi, l'action orthopédique de l'activateur se résume en une stimulation de la croissance mandibulaire et en un freinage de la croissance maxillaire.

De plus, il existe de par l'effet tiroir une action orthodontique :

- L'arcade maxillaire, dans son ensemble, a tendance à se verser distalement avec palatoversion des incisives maxillaires ;
- L'arcade mandibulaire, dans son ensemble, a tendance à se verser mésialement avec vestibuloversion des incisives mandibulaires.

Certains auteurs pensent que l'activateur n'influence que le système dento-alvéolaire ; il ne peut pas augmenter la croissance mandibulaire ; il permet uniquement d'éviter l'avancée du maxillaire. Ainsi, l'activateur ne pourrait ni augmenter, ni réorienter la croissance mandibulaire à long terme.

➤ Indications ⁽⁷³⁾

Selon SALVADORI, les indications reposent sur l'étiologie de la malocclusion, la croissance et la nécessité d'extractions ou non.

L'activateur d'ANDRESEN est utilisé chez un patient présentant :

- Une classe II squelettique secondaire d'origine mandibulaire ou mixte ;
- Une hypo-, méso- ou pseudo-hyperdivergence ;
- Des incisives mandibulaires en bonne position ou linguoversées ;
- Un plan palatin oblique en haut et en avant ;
- Une vestibuloversion des incisives maxillaires ;
- Une absence de dysharmonie dento-maxillaire.

Cependant, il convient d'effectuer un traitement étiologique fonctionnel afin d'assurer la

stabilité des résultats.

➤ **Contre-indications**

- Face longue, rotation postérieure ;
- D. D. M.

➤ **Mode d'utilisation**

- Port : 12 heures par 24 heures (la nuit), contrôle toutes les 4 à 5 semaines.
- Meulage des régions postérieures et inférieures, après plusieurs séances, ce qui permettra régression des molaires et des prémolaires.
- Temps de correction : entre 1 et 2 ans.

L'appareil fonctionnel permet une première étape de correction orthopédique précédant une seconde phase de correction orthodontique et de finition.

Dans certains cas exceptionnels, il peut constituer à lui seul le traitement de la malocclusion.

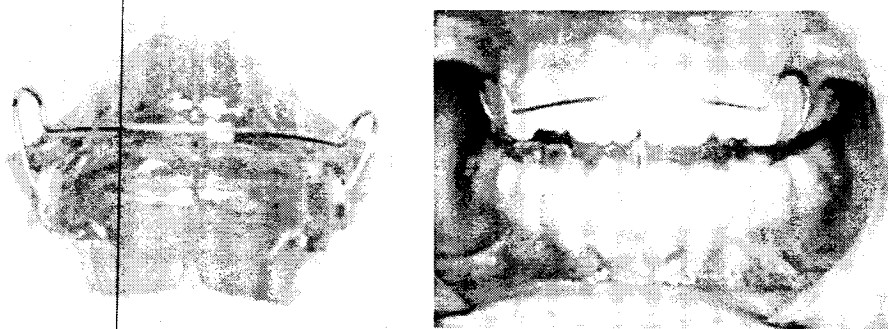


Figure 42 : Activateur d'ANDRESEN de classe II. (5)

6.2.2 Bionator de BALTERS

C'est un activateur élastique composite modifié d'après la philosophie de BALTERS. Il est formé par :

- Un bloc de résine interposé entre les arcades ;
- Un bandeau vestibulaire ;
- Une anse palatine ;
- Des écrans vestibulaires et/ou linguaux peuvent être rajoutés, mais aucun dispositif actif (vérin, ressort, etc.) n'est présent. (73)

➤ **Mode d'action**

Le bionator va guider la langue vers une position plus antérieure d'une part du fait du repositionnement en avant de la mandibule qui augmente le volume de la boîte à langue et d'autre part du fait de la stimulation de l'anse palatine. (73)

➤ **Effets squelettiques et dento-alvéolaires**

- Rétrusion maxillaire ;
- Expansion transversale maxillaire ;
- Migration distale de l'arcade maxillaire-migration mésiale de l'arcade mandibulaire ;
- Croissance mandibulaire ;
- Diminution du surplomb incisif et de la convexité du profil. (64)

➤ **Effets fonctionnels**

- Amélioration de l'équilibre entre langue, lèvres et joues ;

- Obtention d'une occlusion labiale au repos ;
- Correction de la position linguale au repos et pendant la déglutition ;
- Augmentation de la force masticatrice après traitement. ⁽⁷⁴⁾

➤ **Types et indications**

Selon les anomalies il existe trois types de bionator :

- 1) **Le Bionator standard** : Indiqué dans les Classes II.1
- 2) **Le Bionator de béance** : Indiqué en cas de béance
- 3) **Le Bionator de classe III** : Indiqué dans les Classe III

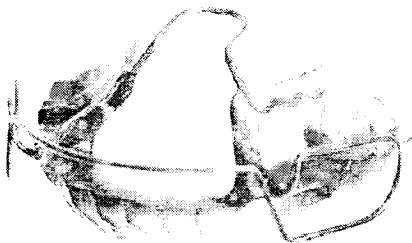


Figure 43 : Bionator de BALTERS 2. ⁽⁷⁸⁾

6.2.3 Les activateurs propulseurs

Ces activateurs propulseurs, propulsent la mandibule par un guidage mécanique d'éléments solidaires des deux mâchoires et la forcent à avancer.

6.2.3.1 La bielle de HERBST ^{(73) (79) (80)}

Les bielles de HERBST permettent de maintenir la mandibule en hyperpropulsion que ce soit pendant l'ouverture ou la fermeture. Ces appareils peuvent être fixes s'ils sont scellés sur la denture permanente ou plutôt amovible sur gouttières en denture mixte.

a) **Bielle de HERBST sur gouttière** : composée de :

- D'une gouttière maxillaire, totale ou partielle, comprenant en option un disjoncteur ou une barre transpalatine ou des tubes vestibulaires pour force extra-orale,
- D'une gouttière mandibulaire totale,
- De deux bras télescopiques métalliques en vestibulaire reliant les deux gouttières..

➤ **Mode d'action** : Les arcades sont positionnées en propulsion de manière progressive.

➤ **Effets squelettiques et dento-alvéolaires**

- Augmentation de la longueur mandibulaire,
- Augmentation de la hauteur du ramus,
- Ouverture de l'angle goniale,
- Réduction de la croissance sagittale maxillaire,
- Vestibuloversion des incisives mandibulaires,

- Mouvement mésial des molaires mandibulaires,
 - Mouvement distal des molaires maxillaires,
 - Réduction de la convexité des tissus durs.
- **Indication :**
Les cas de classes II
- **Mode d'utilisation :**
Se porte 24 heures sur 24 sauf pendant le brossage.

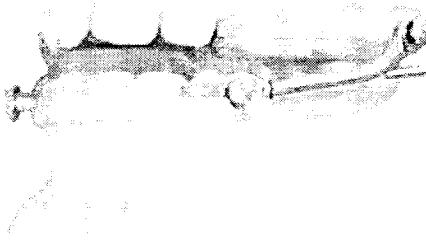


Figure 44: Bielle de HERBST sur gouttières⁽⁸¹⁾

b) La bielle de HERBST fixe : ⁽⁸²⁾

C'est un mécanisme « télescopique » fixé sur des bagues dentaires qui contraint la mandibule à se positionner antérieurement, de façon continue, généralement en relation de bout à bout incisive. Il peut être comparé à un joint artificiel entre le maxillaire et la mandibule. L'avantage de cet appareil est qu'il est fixe ; il ne nécessite donc pas la coopération du patient pour agir. Néanmoins, l'essayage, la pose et la dépose de l'appareil sont assez complexes et demandent beaucoup de temps. En outre, l'appareil a un coût relativement élevé.

➤ **Mode d'action**

Il exerce une force dirigée postérieurement sur l'arcade maxillaire, et une force antérieure sur les dents mandibulaires.

➤ **Effets**

1. Dans le sens sagittal

- Stimuler la croissance mandibulaire, D'inhiber la croissance maxillaire ;
- Un mouvement distal de la denture supérieure, Un mouvement mésial de l'arcade inférieure.

2. Dans le sens vertical

- Une diminution de l'overbite par l'ingression des incisives mandibulaires et une égression des molaires mandibulaires ;
- On note également une diminution de la convexité, liée aux changements des tissus durs et mous, la lèvre supérieure devient plus rétorsive, alors que la lèvre inférieure ne change pas lors du traitement.

Selon GRABER, la bielle de HERBST est l'appareil le plus efficace pour le traitement des classes II squelettiques, chez des patients non coopératifs.

Les rapports de classe I sont généralement obtenus en 6 à 8 mois de traitement.

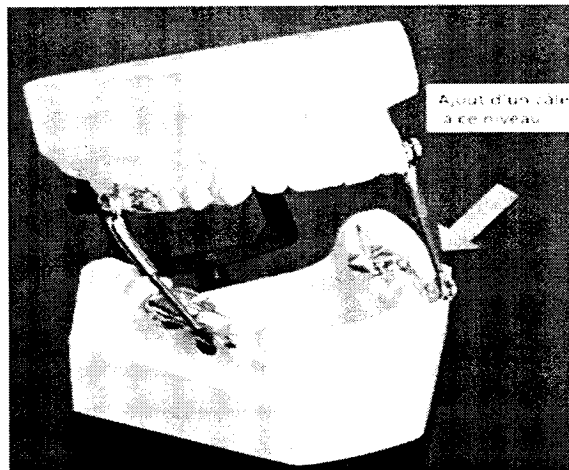
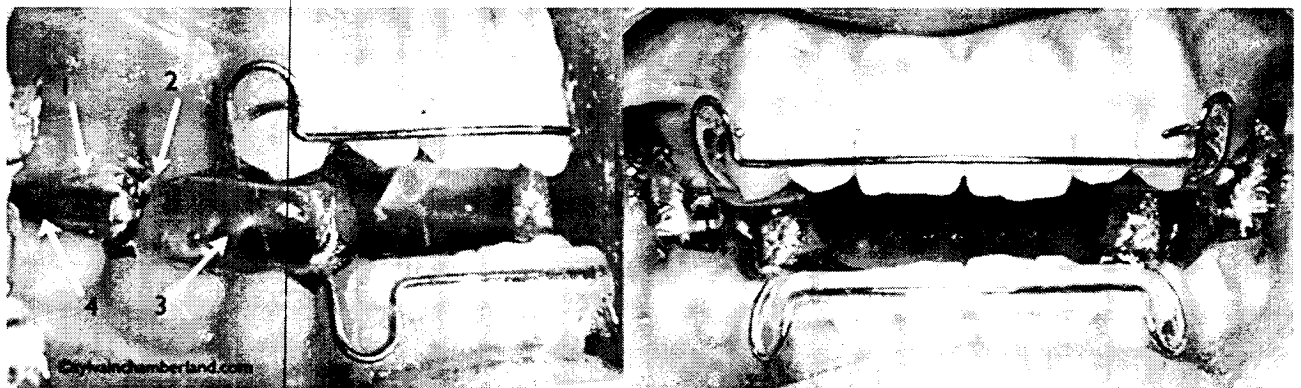


Figure 45 : Bielles de HERBEST fixe⁽⁸³⁾

PANCHERZ (1997) et RUF (2006) estiment que la période optimale pour le traitement par bielle de HERBST est juste après le pic pubertaire de croissance ou en denture permanente. Pour eux, le traitement en denture mixte présente le risque d'une récurrence à cause de la faible intercuspitation post-traitement. Néanmoins, les effets squelettiques obtenus sont plus importants avant le pic de croissance, et un traitement en denture mixte stable, ayant supprimé les habitudes nocives, garantit une stabilité.

6.2.3.2 Twin-Block de CLARK

Il s'agit de deux plaques en résine, une maxillaire et une mandibulaire, qui s'articulent par l'intermédiaire de bourellets de morsure, postérieurs au maxillaire et antérieurs à la mandibule. La mandibule est ainsi positionnée en propulsion forcée lors de la fermeture. ⁽⁸⁴⁾



1- Tube de headgear 2- Rencontre des plans inclinés 3- Block antérieur inférieur 4- Block postérieur supérieur

Figure 46: Twin-Block de CLARK⁽⁸⁵⁾

➤ Effets squelettiques et dento-alvéolaires

- Allongement mandibulaire ;
- Modifications maxillaires minimales ;

- Diminution du surplomb incisif : palatoversion des incisives maxillaires, Vestibuloversion des incisives mandibulaires.

➤ **Indication** ⁽⁸⁶⁾

- Classe II.1 sans DDM en denture mixte et/ou permanente ;
- Classe II.1 avec béance antérieure ou supraclusion ;
- Classe II.2 ;
- Classe III ;
- Correction de classe II squelettique, les classes molaires et l'overjet.

6.3 L'expansion active

6.3.1 Expansion active transversale

L'expansion transversale permet d'augmenter le périmètre d'arcade. Elle doit toujours s'accompagner d'un traitement étiologique par correction des dysfonctions oro-faciales et suppression des para-fonctions. ⁽⁸⁷⁾

Par ailleurs, le fait d'intervenir chez un patient jeune augmente l'efficacité du traitement. L'expansion réelle fibreuse, garante d'une bonne stabilité, sera meilleure si elle a lieu tôt. Les risques de Vestibuloversion des dents et de fenestrations sont moindres. ⁽⁶²⁾

6.3.1.1 Quad-hélix

Le quad-hélix est un appareil d'expansion transversale maxillaire, fixe ou amovible. ⁽⁸⁸⁾

Il s'agit d'un arc palatin en fil rond de gros diamètre relié aux dents de 6 ans ou aux 2^{èmes} molaires temporaires maxillaires baguées. Il présente 4 spires et 2 bras latéraux longeant les faces palatines des dents maxillaires à partir des dents baguées et jusqu'aux faces mésiales des canines. Ces bras latéraux se finissent en général par un offset canin qui leur permet de s'adapter à la forme de l'arcade et de s'appuyer sur la face palatine de la canine. Il est construit de manière symétrique et adapté à la forme d'arcade que l'on souhaite obtenir. ⁽¹⁴⁾

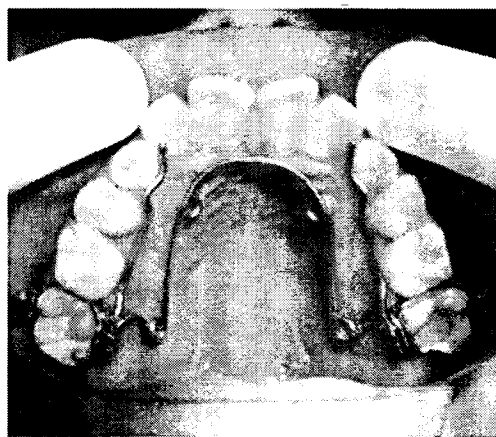


Figure 47: Quad-Hélix chez un enfant de 7 ans ⁽⁸⁹⁾

Le quad-hélix est un appareil souple de part ses 4 spires palatines. Il respecte ainsi la physiologie des sutures inter-incisive et médio-palatine en évitant de rompre les fibres de collagène. (90)

➤ **Effets fonctionnels** (88) (90)

- Augmentation de la perméabilité nasale par élargissement du plancher des fosses nasales ;
- TALMANT et DENIAUD (2006) ont obtenu une amélioration de la ventilation diurne chez 94 % des patients après expansion et exercices ventilatoires ;
- Joint labial fonctionnel rétabli par la correction spontanée des béances.

➤ **Effets squelettiques et dento-alvéolaires** (14) (88) (90)

- Disjonction lente de la suture médio-palatine (sujets en période de croissance) ;
- Expansion (surtout antérieure) et reformage de l'arcade maxillaire ;
- Rotation disto-palatine des molaires.

➤ **Indication :**

Indiqué en cas d'endoalvéolie ou d'endognathie maxillaire et de latérodéviations mandibulaires.

➤ **Mode d'utilisation :**

Il se porte 24 heures sur 24 sur une période de 6 à 12 mois environ, et est réactivé toutes les 6 semaines environ. TALMANT et DENIAUD (2006) conseillent de le mettre en place peu après l'éruption des incisives centrales permanentes, au moment où le prémaxillaire possède une grande plasticité, et avant l'apparition des canines mandibulaires afin que celles-ci aient une éruption plus vestibulaire. (90)

L'appareil est conservé jusqu'au recouvrement d'une ventilation nasale optimale, confirmée par le test de l'écran oral devant être conservé en bouche toute la nuit. Si ce test est négatif, l'enquête étiologique doit reprendre pour permettre de régler ce trouble ventilatoire. Une rééducation avec un orthophoniste ou un suivi médical pour les allergiques peuvent s'avérer indispensables. (90)

Le système de CROZAT peut compléter le quad-hélix en lui ajoutant une spire au niveau de chaque bras externe permettant de vestibuloverser les incisives.

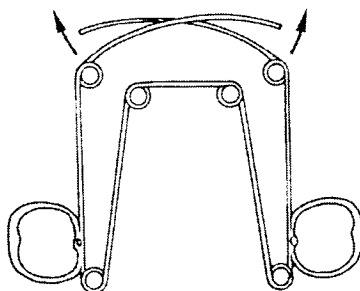


Figure 48 : Quad hélix avec système CROZAT⁽¹⁴⁾

6.3.1.2 Bi-hélix ⁽¹⁴⁾ ⁽⁶¹⁾

Le bi-hélix est en fait une variante mandibulaire du quad-hélix qui comporte 2 spires. Il permet :

- L'expansion transversale de l'arcade mandibulaire ;
- Son façonnage selon une forme idéale ;
- La rotation disto-linguale des molaires mandibulaires ;
- La conservation de l'espace du leeway.

On peut y adjoindre le système de CROZAT afin de vestibuloverser les incisives mandibulaires.



Figure 49: Bi-hélix ⁽⁹¹⁾

6.3.1.3 L'appareil de Schwartz ⁽⁹²⁾

Il s'agit d'une plaque amovible adaptée le long des surfaces linguales des dents inférieures, qui recouvre une large portion de la surface linguale du procès alvéolaire.

➤ Mode d'action

La décompensation dentaire a pour but de rétablir une forme et une largeur d'arcade mandibulaire correcte avant d'initier l'expansion graduelle de l'arcade inférieure qui est obtenue mécaniquement et se traduit par un mouvement dentaire en direction latérale sans effet squelettique en raison de l'absence de suture.

➤ **Indications**

- Chez les patients ayant une DDM antérieure faible à modéré ou des molaires mandibulaires en linguoversion.

➤ **Mode d'utilisation**

L'appareil présente un vérin d'expansion qui est activé une fois par semaine produisant une ouverture de 0.25 mm de sa section médiane.

Généralement, l'appareil est porté une période de 3 à 4 mois et permet une augmentation de 3 à 4 mm de la largeur d'arcade antérieure.

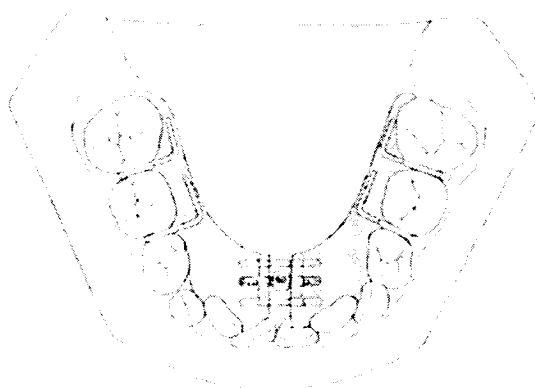


Figure 50 : L'appareil de SCHWARTZ⁽⁹³⁾

6.3.1.4 Disjoncteurs sur vérins (HAAS et HYRAX)

Les disjoncteurs de HAAS et HYRAX sont des appareils orthopédiques maxillaires fixes. 4 bagues sont scellées sur les 1^{ères} molaires et les 1^{ères} prémolaires et sont reliées entre elles au palais par une entretoise métallique (HYRAX) avec vérin central. 2 hémi-plaques de résine recouvrent l'entretoise palatine pour l'appareil de HAAS. Une autre variante de l'appareil existe également sans bagues mais avec 2 gouttières thermoformées collées englobant les secteurs dentaires latéraux. ⁽⁷⁴⁾

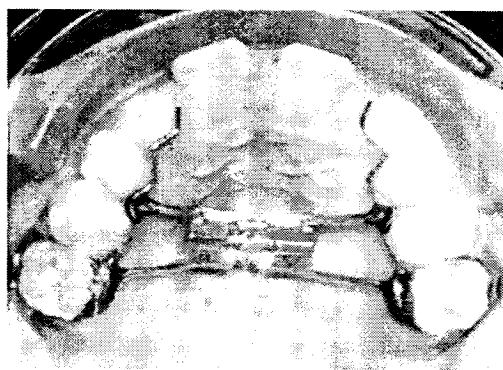


Figure 51: Disjoncteur à appui dentaire sur bagues⁽⁸⁹⁾

➤ **Mode d'action**

Ces disjoncteurs permettent la disjonction de la suture intermaxillaire. L'expansion du maxillaire est rapide.

➤ **Effets squelettiques et dento-alvéolaires**

- Expansion maxillaire avec déplacement parallèle des 2 héli-maxillaires contrairement au quad-hélix ;
- Expansion d'environ 6 mm au niveau molaire ;
- Elargissement de la base nasale ;
- Vestibuloversion des canines, prémolaires et molaires, récidivant après dépose jusqu'à 50%.

➤ **Indication**

Ils sont indiqués dans les endognathies maxillaires avec inversés d'articulé bilatéraux ou les classes III avec brachygnathies maxillaires. La correction est d'autant plus orthopédique que la disjonction est précoce.

➤ **Mode d'utilisation**

Une activation d'1/4 de tour toutes les 12 heures. On la stoppe en hypercorrection alors que les cuspides primaires maxillaires sont en contact avec les cuspides primaires mandibulaires, c'est-à-dire après environ 2 à 3 semaines.

Quelques inconvénients peuvent accompagner le port de l'appareil : une Vestibuloversion des incisives maxillaires, l'apparition d'un diastème inter-incisif, une divergence des axes des incisives et une douleur à la base du nez. On devra également être prudent avec les patients à typologie dolichofaciale, une augmentation de la dimension verticale ayant souvent lieu. ⁽¹⁴⁾

6.3.2 Expansion active sagittal (Masque facial de DELAIRE)

Le masque de DELAIRE est un dispositif orthopédique comportant deux points d'appui sur le front et sur le menton, qui constituent l'ancrage, et un arc double, à l'arcade maxillaire, relié au masque par des tractions élastiques. Il permet d'appliquer des forces orthopédiques lourdes et intermittentes à direction postéro-antérieure. ⁽¹⁴⁾

➤ **Description**

- a) Le masque : préfabriqué, ou réalisé au fauteuil et au laboratoire ;
- b) L'arc double intra buccal : arc palatin et vestibulaire au 10/10^e de millimètres soudés sur 16 et 26 et comportant deux crochets pour traction élastique antérieure ;
L'arc est ligaturé à toutes les dents: éventuellement, gouttière scellée en denture mixte ou temporaire avec 2 crochets de traction antérieurs ;
- c) La traction élastique : la force est produite par des élastiques tendus entre les crochets de l'arc vestibulaire et l'entretoise du masque, son intensité doit se situer entre 1 et 2 kg ;
- d) La surélévation mandibulaire : en principe, déconseillée et inutile, sauf en cas de fente labiale ou de supraclusion importante et si la traction est faible. ⁽¹⁴⁾

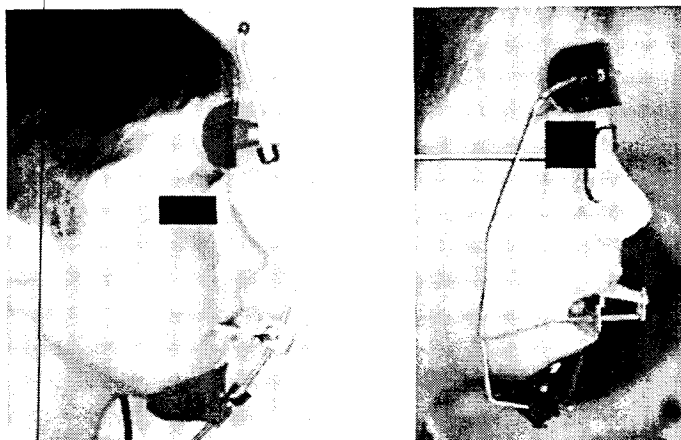


Figure 52 : Masques de DELAIRE à tige médiane et à cadre. ⁽⁹⁴⁾

➤ **Conduite du traitement**

La traction est dirigée vers le bas et l'avant pour contrôler le plan d'occlusion, les forces sont des forces orthopédiques lourdes, adaptées à l'âge de l'enfant et à la sévérité du décalage. Pour VESSE, la force sera faible pour un enfant âgé de 5 ans : 150 à 200 grammes par côté. Les forces peuvent atteindre 600 grammes de chaque côté pour un enfant plus âgé. DELAIRE estime que les forces de traction ne doivent pas dépasser 1000 à 1200 grammes.

➤ **Effets du masque facial**

• **Effets orthodontique**

Une mésialisation de l'arcade maxillaire avec vestibulo-version des incisives supérieures et une légère égression molaire selon la direction de la traction.

• **Effets orthopédiques**

- Effet de « tiroir », au maxillaire, l'ensemble de l'arcade dentaire se déplace vers l'avant, la base alvéolaire glisse antérieurement sur sa base osseuse ;
- Disjonction de la suture maxillo-palatine transverse: elle se produit avec des forces lourdes (1.5 à 2 kg) ;
- Si le réglage est défectueux (direction de traction trop haute), bascule du maxillaire vers le bas qui entraîne une rotation postérieure de la mandibule. ⁽¹⁴⁾

➤ **Indications**

- Traitement des brachygnathies maxillaires (ou des rétrognathies maxillaires) sans anomalie majeure au niveau de la mandibule.
- Traitement des séquelles des fentes labio-maxillaires.

➤ **Mode d'utilisation**

La durée du port journalière est d'environ 12 heures. Il peut être mis en place dès l'âge de 4 ans et à tout âge au cours de la croissance. Néanmoins, plus on agit tôt, moins la durée du port sera longue (environ 6 mois avant 6 ans, jusqu'à 18 mois à 11-12 ans), et plus l'action de l'appareil sera basale plutôt qu'alvéolaire. ⁽¹⁴⁾

6.4 L'expansion physiologique par réhabilitation neuro-occlusale de PLANAS : (20) (95) (96) (97)

La R.N.O est la partie de la médecine stomatologique qui étudie l'étiologie et la pathogénie des troubles fonctionnels et morphologiques de l'appareil stomatognathique. Elle a pour objet d'éliminer, dans la mesure du possible les causes de ces troubles, de réhabiliter le système et de renverser l'évolution de ces lésions le plus précocement possible et s'il le faut dès la naissance. Les traitements ne devront porter aucun préjudice aux éléments tissulaires restés en place.

Cette thérapeutique intéressera tous les âges de la vie de la naissance à la vieillesse et toutes les disciplines dentaires ayant en commun la recherche de l'équilibre occlusal (Odontologie conservatrice, Parodontie, O.D.F, Prothèse).

La R.N.O de PLANAS s'appuie sur le concept de l'influence primordial des fonctions, et en particulier la mastication, sur la croissance et cela dès le plus jeune âge. Elle consiste à rétablir des mouvements masticateurs fonctionnels, équilibrés, symétriques, unilatéraux et alternés, avec une occlusion balancée, c'est-à-dire avec un contact de toutes les dents dans les mouvements de latéralités, aussi bien du côté travaillant que non travaillant «balançant», à l'exception de la canine du côté balançant. Cette mastication physiologique permet d'obtenir une symétrisation musculaire ; un recentrage des condyles dans les cavités glénoïdes et un redressement du plan occlusal.

La démarche de cette thérapeutique commence par l'examen attentif du chemin emprunté par le point inter incisif mandibulaire dans le plan frontal, et cela lors des latéralités droite et gauche. Les deux angles obtenus, appelés angles fonctionnels masticatoires de PLANAS (AFMP) devraient normalement être égaux, si ce n'est pas le cas, la mastication se fait toujours préférentiellement du côté de l'AFMP le plus réduit. En égalisant les AFMP, la thérapeutique de Planas permettra au patient de se mettre à mastiquer spontanément des deux côtés.

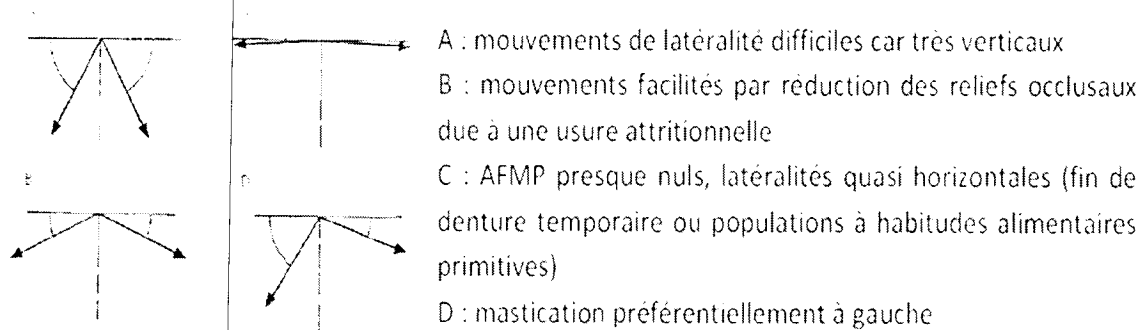


Figure 53 : AFMP. (97)

En denture mixte et permanente, pour que la thérapeutique soit efficace, il est indispensable de disposer de l'énergie mandibulaire, et cette énergie ne nous sera procurée que si la

mandibule se meut librement à droite et à gauche, pour cela il faut commencer par rendre l'arcade mandibulaire de forme « trapézoïdale ». Pour PLANAS c'est cette forme qui permet à la mandibule d'être un bon « pilon », pour forger, modeler et exciter physiologiquement le maxillaire supérieur.

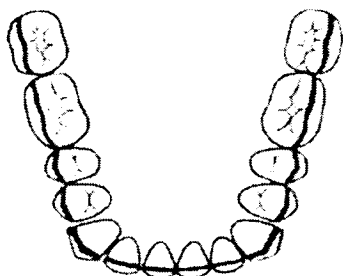


Figure 54 : Arcade mandibulaire trapézoïdale. (95)

Sur les dents permanentes les meulages sélectifs doivent se limiter à éliminer l'émail qui s'éliminerait physiologiquement par abrasion naturelle.

➤ **Objectifs de la thérapeutique**

- Faciliter les mouvements de mastication dans les positions latérales fonctionnels (permettre les mouvements de latéralité) ;
- Corriger l'inclinaison du plan oclusal qui doit être parallèle au plan de Camper ;
- Corriger une supraclusion incisive ;
- Corriger une rétromandibulie ;
- Permettre le fonctionnement normal des ATM ;
- Corriger un inversé articulé ;
- Corriger une propulsion mandibulaire ;
- Corriger une infraclusion incisive.

6.4.1 Les pistes directes en composites

Cette technique, mise au point par SIMOES, est indiquée quand le meulage nécessaire occasionne un délabrement trop important. Elle permet de corriger une rétromandibulie dépisté précocement ou peu importante. L'objectif est alors de paralléliser le plan oclusal avec le plan de CAMPER et de faciliter la propulsion mandibulaire.

Elle permet aussi de corriger un inversé d'articulé en replaçant la mandibule de manière centrée. Pour ce faire, les contacts prématurés sont supprimés par meulage et l'espace libre persistant du côté croisé entre les molaires est comblé par du composite.

Il faut prendre garde à ne jamais solidariser deux dents adjacentes et pour cela placer des matrices inox entre ces dents.

Les composites seront peu à peu éliminés quand la fonction masticatoire alternée avec une mandibule centrée est acquise.

6.4.2 Les plaques à pistes

Il s'agit de plaques en acrylique qui suivent les collets des faces palatines ou linguales et qui sont portées 24 heures/ 24 sauf pendant les repas.

➤ **Y sont toujours adjoints :**

- Des pistes de rodages : Elles font environ 30 mm de longueur sur 5 mm de largeur pour les pistes supérieures, et de 2 mm de largeur pour les pistes inférieures. Placées à l'intérieur des arcades qui vont en général de la face mésiale de la canine à la face distale de la première molaire. Elles obligent le contact entre les plaques maxillaires et mandibulaires tout en réalisant un désengrènement de l'occlusion et favorisent ainsi les latéralités.

Elles seront orientées différemment en fonction de la malocclusion sagittale :

- Classe I : parallèle au plan de CAMPER.
- Classe II avec rétrognathie mandibulaire : obliques en haut et en avant pour faciliter la propulsion et stimuler la croissance sagittale de la mandibule.
- Classe III : obliques en bas et en avant pour empêcher le réflexe de la propulsion.

En cas de ventilation orale avec interposition linguale, PLANAS conseille de faire des pistes plus hautes (qui seront diminuées par la suite) afin de récupérer un réflexe de fermeture buccale.

- Les taquets occlusaux : sur plaque mandibulaire pour éviter les blessures par enfoncement excessif du bord inférieur de la plaque.
- Des fils stabilisateurs : donnent seulement plus de stabilité et peuvent servir à freiner le mouvement mésial ou distal d'une dent ou de toute la plaque.

➤ **Y sont adjoints de manière facultative :**

- Des vérins qui permettent de maintenir la plaque adaptée.
- Des ressorts.
- Des crochets d'entraînement : contournent la dent au collet, ils s'emploient pour permettre au vérin d'entraîner une molaire, pour la distaler par exemple.
- Une bielle centrale ou des bielles latérales si les pistes ne suffisent pas à faire propulser. On doit veiller que les mouvements de latéralités ne sont pas gênés.
- Des ressorts d'Eschler ou de classe III qui s'opposent à la propulsion.

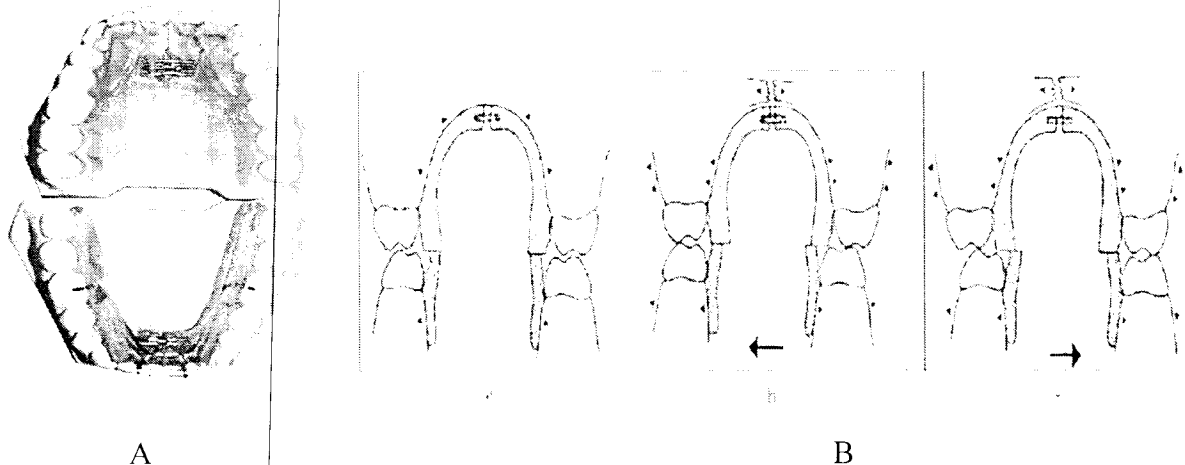


Figure 55 : A : plaques à pistes. (98) / B : plaques à pistes en coupe frontale : (a : relation centrée / b : latéralité vers la droite / c : latéralité vers la gauche). (97)

6.4.3 L'équiplan

Il consiste en une plaque d'acier inoxydable de 4/10 de mm d'épaisseur, 25 mm de largeur, et 15 mm d'avant en arrière avec une légère courbe semblable à celles de l'arcade dentaire et une marche d'escalier à mi-distance antéropostérieure, dont le dénivèlement est de 1,5 mm. S'interposant librement entre les incisives maxillaires et mandibulaires.

Cet appareil permet de traiter les supraclusions en favorisant l'égression des secteurs latéraux et en facilitant les mouvements de latéralité mandibulaire.

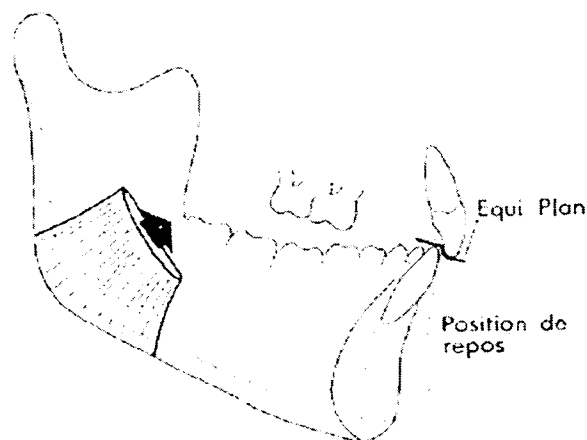


Figure 56 : principe de l'équiplan, (Position de repos en pointillé) (1)

6.5 La correction de la rotation molaire (la barre transpalatine)

Du fait de la forme trapézoïdale de la molaire, sa dérotation permet un gain d'espace jusqu'à 2 mm par côté et une solution intéressante pour les classes II occlusales. (99)

La correction au niveau des deux molaires peut donc théoriquement libérer 4 mm d'espace sur l'arcade et peut s'obtenir par les dispositifs suivants : une barre transpalatine, un quad

'hélix, un lip bumper placé sur les 6 maxillaires, une force extra-orale... (61) (62)

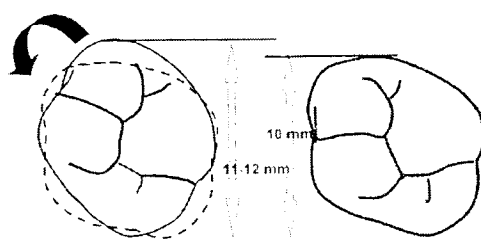


Figure 57: Correction de la rotation d'une 1ère molaire maxillaire (71)

La barre transpalatine est un dispositif fixe reliant transversalement les faces palatines des 1ères molaires définitives maxillaires. En fil rond de gros diamètre, elle longe la voûte palatine et comporte souvent : Bagues, Fil d'acier inoxydable. Attache linguale et une boucle médiane en oméga pour permettre de l'activer et de l'adapter (Elle est alors appelée GOSHGARIAN). (14) (62) (100)

➤ **Mode d'action**

Passive, elle est un moyen d'ancrage molaire. Elle est toutefois contre-indiquée en cas de perte bilatérale des 2^{èmes} molaires temporaires, ne pouvant alors empêcher la mésialisation des 1ères molaires. (61) (62)

Activée, elle permet de corriger la rotation molaire et dans une moindre mesure d'augmenter la distance inter-molaire et de distaler unilatéralement une molaire. (14) (100)

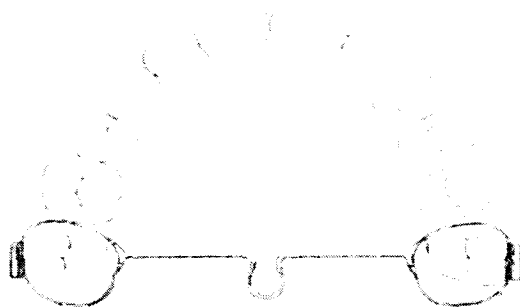


Figure 58 : Barre transpalatine (76)

➤ **Indications**

- Dérotation molaire : (arc transpalatin) ;
- Action transversale sur la distance inter molaire (expansion ou contraction) (Quad 'hélix)
- Torque molaire (arc transpalatin) ;
- Recul molaire (arc transpalatin) ; (101) (102)
- Ingression molaire (arc transpalatin) ; (103)

- -Il peut aussi servir de mainteneur d'espace.

6.6 La Distalisation

6.6.1 Force extra orale

Le terme de F.E.O. (Force Extra Orale) regroupe un ensemble de différents appareillages prenant leur point d'appui hors de la cavité buccale, parmi ces appareillages, nous avons :

- F.E.B avec différents appui ;
- Le masque de Delaire ;
- La fronde occipito-mentonnaire. ⁽¹⁰⁴⁾

6.6.1.1 F.E.B avec différents appuis

L'appareillage comprend :

- un appui péri-crânien qui peut être:
 - Cervical ;
 - Occipital ou Low pull ;
 - Pariétal ou High pull.
- Arc facial avec
 - Arc externe de 18/10 mm de diamètre possédant ou non des boucles ;
 - Arc interne de 15/10 mm de diamètre soudé à sa partie antérieure à l'arc externe distant de 5 à 8 mm du bord incisif sans remonter ou descendre les lèvres
- Bagues scellées sur molaires.
- élément dynamique : Bande élastiques.

➤ Principes généraux

- Nécessitent une parfaite motivation du patient ;
- Doivent être placées au moment de la croissance pour bénéficier au maximum de ses potentialités ;
- Peuvent être appliquées seules ou en adjonction avec d'autres dispositifs ;
- Changement de la direction de croissance ;
- Rotation mandibulaire dans le sens de rotation antérieure ou de rotation postérieure ;
- Mouvement distal des molaires ;
- Modification du plan occlusal ;
- Ingression ou égression des molaires ;
- Renforcent l'ancrage selon le besoin mécanique du traitement.

➤ Les différents types de forces extra buccales

1. A traction basse (appui cervical)

➤ Effets

- Egression molaire ;
- mouvement distal des molaires.

➤ Indications

Elles sont indiquées dans les cas de classe II division 1 ou classe II division 2 ou on désire l'ouverture de l'articulé avec rotation mandibulaire.

➤ Contre-indications

Dans les cas de classe II avec une dimension verticale augmentée avec ou sans béance incisive.

2. A traction horizontal (appui occipital)

Elle a pour effet principal une action distalante, donc elle trouve son indication dans le recul des molaires, avec espoir de ne pas modifier la dimension verticale du patient.

3. A traction haute (appui péri -crânien)

➤ Effets

- Ingression des molaires supérieures ;
- Rotation antérieure de la mandibule ;
- Augmentation de l'ancrage molaire supérieure.

➤ Indications

Elles sont indiquées dans les classes II avec dimension verticale augmentée, avec ou sans béance incisive.

➤ Contre-indication

Cas de classe II avec Deep-Bite (D.V diminuée) avec ou sans supraclusion incisive.

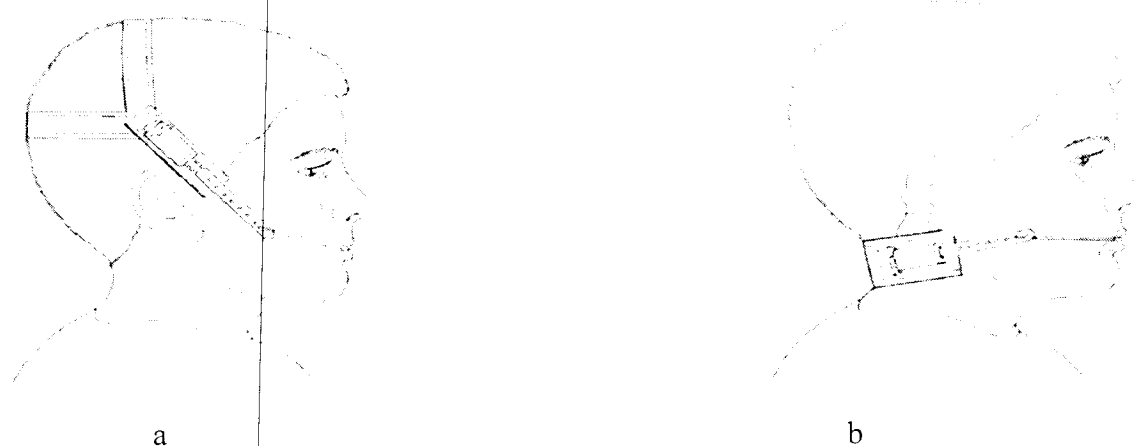


Figure 59: a : F.E.O avec casque / b : F.E.O avec bande cervicale. (93)

6.6.1.2 La fronde occipito-mentonnaire (105)

Ce sont des forces extra-buccales appliquées au niveau du menton. Elles sont constituées d'une mentonnaire reliée à un casque par l'intermédiaire de bandes élastiques.

On distingue les F.O.M à traction horizontale et à traction verticale.

La fronde mentonnaire est disponible dans le marché orthodontique, à défaut on peut fabriquer une fronde mentonnaire en prenant l'empreinte du menton, au laboratoire on confectionne la mentonnaire à l'aide de résine auto polymérisable dans laquelle seront noyés les crochets pour la traction.

a) **F.O.M horizontale** ⁽¹⁰⁶⁾

- **Mode d'action :** La fronde provoque une rotation postérieure de la mandibule, le menton s'abaisse et recule, l'angle facial diminue et on note un changement de la croissance condylienne, celle-ci devient postérieure.
- **Indications:** Utilisée dans les cas de classe III avec dimension verticale diminuée. Comme on peut l'utiliser dans les cas de proglissement mandibulaire en denture mixte.
- **Contre-indications :** Classe III avec dimension verticale augmentée.

b) **F.O.M verticale** ⁽¹⁰⁶⁾

- **Mode d'action:** La fronde provoque une rotation antérieure de la mandibule, le menton avance et remonte, l'angle facial augmente, la croissance condylienne devient plus antérieure.
- **Indications :** Utilisée dans le cas de classe I ou classe II avec excès vertical antérieur
- **Contre-indications :** Tous les cas de classe I ou classe II avec dimension verticale diminuée.

6.6.2 Pendulum d'HILGERS

➤ **Mode d'action :**

L'appareil à pendule est utilisé pour distaler les molaires pour la correction de la classe II. Un développement efficace de l'arche est réalisé avec des appuis sur les prémolaires et un fil en TMA 0,032 inch noyé dans l'acrylique. Il produit un large arc de force oscillant entre la ligne médiane du palais et les molaires supérieures, produisant un mouvement pendulaire du ressort. Une boucle de réglage peut être ajoutée au ressort pour faciliter la rotation des molaires. Les gaines linguales sont soudées par points sur la bande et peuvent être fournies par le laboratoire.

➤ **Indications**

- Relation molaire de classe II en dentition mixte temporaire ;
- Croissance hypodivergente ou moyenne ;
- Perte de la longueur de la voûte plantaire due à la perte prématurée de la deuxième molaire déciduale ;
- Encombrement léger dans l'arcade mandibulaire ;
- Correction de l'inclinaison mésiale des premières molaires permanentes. ⁽¹⁰⁷⁾

➤ **Contre-indications**

- Relation molaire de classe I ou III ;
- DV augmentée. ⁽¹⁰⁷⁾

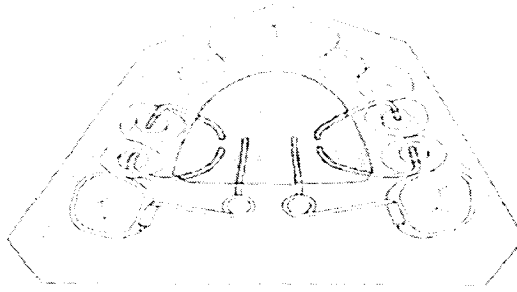


Figure 60: Pendulum d'HILGERS. (93)

6.6.3 L'ancrage squelettique

Le système d'ancrage osseux orthodontique (Orthodontic Bone Anchor (OBA) System) est destiné à une implantation intra orale comme ancrage pour des procédures orthodontique.

Il comporte des vis d'ancrage, des plaques d'ancrage, des vis de fixation de plaque, des instruments et une boîte modulaire de rangement et de stérilisation.

Assurant un ancrage fixe pour l'amélioration du contrôle du mouvement des dents, l'ancrage doit être:

- Compatible avec divers dispositifs orthodontiques notamment des arcs dentaires, des élastiques et des ressorts ;
- Permet un chargement immédiat ;
- Élimine la nécessité d'un ancrage extra oral (dispositif amovible extra buccal) ;
- Les plaques d'ancrage peuvent être adaptées à l'anatomie osseuse du patient ;
- Fabriqué en titane commercialement pur (TiCP) et en alliage de titane. (108)

➤ Indications

- L'intrusion et l'extrusion de dents ;
- Le mouvement distal ou mésial de dents ;
- Le traitement d'occlusion croisée et de béance ;
- La fermeture d'espace et le contrôle 3-D de dents.

➤ Contre-indications

- Épaisseur de l'os cortical inférieure à 5 mm, masse ou qualité osseuse insuffisante ;
- Implantation dans une dentition déciduale ou une dentition mixte ;
- Présence d'une infection active ou latente ;
- Patients avec comportement de mastication anormale, ce qui pourrait affecter la rétention et la stabilité du dispositif après l'implantation ;
- Patients souffrant de problèmes mentaux ou neurochirurgicaux qui refusent ou sont incapables de se conformer aux instructions postopératoires. (108)



Figure 61 : Distalisation de 16 et 17 en utilisant deux mini-vis d'ancrage. (109)

6.7 Réduction amélaire proximales (stripping des dents permanentes)

Le stripping est une technique qui consiste à la réduction mécanique de l'épaisseur de l'émail inter proximal, il se limite à l'épaisseur de l'émail. Il ne concerne jamais la dentine et encore moins la chambre pulpaire.

Ce remodelage s'effectue par action mécanique (fraise diamantée ou disque) et/ou manuelle (papier abrasif ou strip) dans les zones où l'émail s'use naturellement. Cela permet d'aménager un espace suffisant afin d'aligner les dents et de rétablir une bonne fonctionnalité.

C'est une intervention totalement indolore car située dans un tissu non innervé.

La quantité maximale d'émail à supprimer (en général de 0.1mm à 0.5mm entre chaque dent) est calculée grâce à des méthodes associées. La réduction dentaire, ou plutôt amélaire, est évaluée selon la qualité de l'émail et l'épaisseur de la dent. Celle-ci s'applique en principe sur dents de forme triangulaire plutôt que rectangulaire. (110)

Le stripping permet de gagner de la place pour aligner les dents, limite le recours aux extractions et évite de trop avancer les incisives.

Il est fréquemment utilisé en orthodontie de l'adulte notamment avec les traitements en technique linguale et avec les traitements par gouttières transparentes.

➤ Indications

- Une dysharmonie dento-dentaire (DDD) ;
- Une dysharmonie dento-maxillaire (DDM) ;
- Supprimer ou diminuer les triangles noirs. Chez l'adulte surtout, et en cas d'incisives de forme triangulaire, la papille gingivale est manquante : il y a espace vide de gencive entre les dents créant une ombre noire, ou triangle noir. Le stripping en parallélisant les bords dentaires rapproche les collets des dents et diminue ou supprime cet espace inesthétique. (110)

➤ Inconvénients

Les inconvénients sont vraiment limités lorsque le stripping est modéré. Il faut cependant savoir que limer une dent c'est l'amputer d'une partie de son émail, couche protectrice qui ne se renouvelle pas.

Chapitre III : Prévention et interception

Il existe donc un très léger risque de fragilisation de la dent et de développement de caries. Néanmoins, la couche d'émail n'est jamais supprimée en totalité jusqu'à atteindre la dentine.

C'est uniquement la partie la plus superficielle de l'émail qui est retirée, soit 0,25 mm par dent au maximum. (110)

Cas cliniques

Premier cas :

Il s'agit de la patiente D. Rihem, âgée de neuf ans, demeurant à Blida, qui s'est présentée à la consultation d'ODF à la clinique dentaire Zabana pour un motif esthétique et fonctionnel.

L'anamnèse révèle que la patiente ne présente aucune maladie d'ordre générale, ni antécédents médicaux ou familiaux. Elle a bénéficié d'un allaitement artificielle au biberon jusqu'au 18 mois avec utilisation de la sucette.

➤ **L'examen exo buccal**

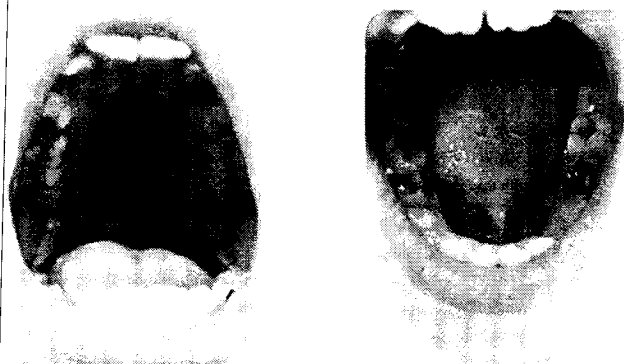
De face : révèle un étage inférieur augmenté.

De profil : révèle un profil convexe, un angle naso labial droit avec le sillon labio mentonnier légèrement marqué.

➤ **L'examen endo buccal**

Révèle une hygiène modérée, une gingivite généralisée et un frein labial inférieur d'insertion haute. L'âge dentaire est de dix ans avec une denture mixte et une formule dentaire comme suit :

16 55 54 * 12 11	21 22 * 64 65 26
46 85 44 43 42 41	31 32 33 34 75 36



On note la présence de caries au niveau des dents suivantes : 54, 55, 64, 65, 75, 85.

➤ **Etude de l'occlusion**



Occlusion statique

	Incisive	Canine	molaire
Sens vertical	Béance	Absence de canines supérieures	La molaire supérieure recouvre la molaire inférieure.
Sens sagittal	Bout à bout	Absence de canines supérieures	Classe I d'Angle droit et gauche.
Sens horizontal	Coïncidence des points inter incisifs.	Absence de canines supérieures	Normocclusion droit et gauche.

Occlusion dynamique

Position de repos : espace libre molaire d'inocclusion est de 1 mm avec coïncidence des points inter incisives.

Chemin de fermeture : dévié au côté gauche.

Mouvement de propulsion : déviation au côté gauche avec absence de guide antérieur.

Mouvement de latéralité : absence des canines permanentes avec béance antérieure donc désocclusion totale.

➤ Examen des fonctions

Ventilation : mixte à prédominance nasale (nasale selon le test du miroir et le test de Rosenthal et buccal pendant le sommeil).

Déglutition : atypique (interposition de la langue).

Mastication : unilatéral droite (présence de caries du côté gauche).

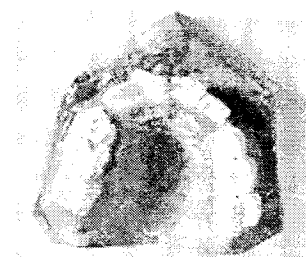
Phonation : interposition de la langue au niveau des incisives latérales lors de la prononciation des lettres T, S, Ch.

Parafonctions : onychophagie, morsure des lèvres.

➤ Etude des moulages

Le maxillaire

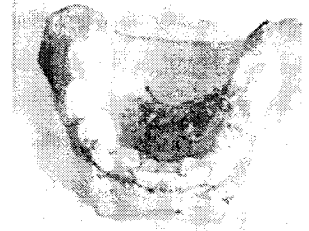
- Arcade en forme de U.
- Mésio-version de la 54 ;
- Mésio-palato-rotation-axiale de la 12 ;
- Disto-vestibulo-rotation-marginale de la 11 ;
- Vestibulo-gression de la 21 ;
- Mésio-palato-rotation-axiale de la 22 ;
- **Calcul de la DDM** : ED = 76.2 mm / EN = 90.8 mm.



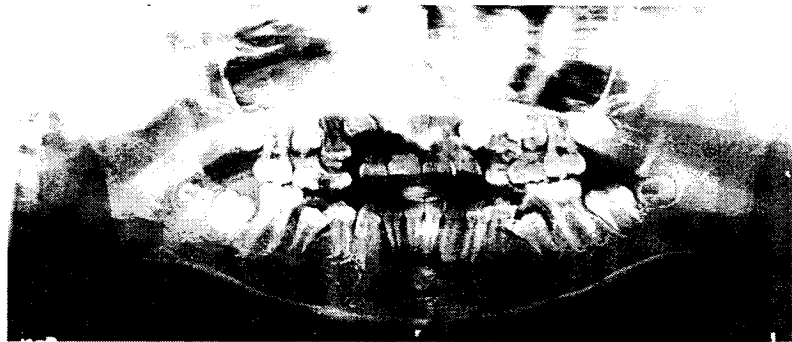
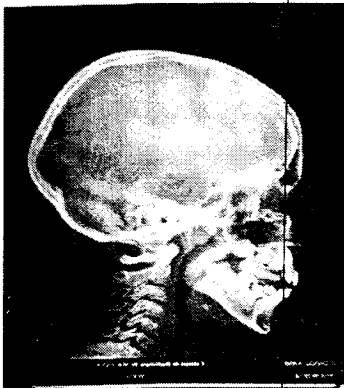
ED – EN = – 14.6 mm donc DDM par macrodentie relative.

La mandibule

- Arcade en forme de U ;
- Disto version de 33 et 32 ;
- Mésio version de 36, 42, 46 ;
- Mésio linguo rotation axiale de 34 ;
- Disto vestibulo rotation axiale de 31 ;
- Mésio vestibulo rotation axiale de 43 ;
- **Calcul de la DDM** : ED = 66.6 mm / EN = 69.8 mm
ED – EN = – 3.2 mm donc DDM par macrodentie limité.



➤ Examen radiographique



Panoramique : révèle la présence des germes des canines, prémolaires, deuxièmes et troisièmes molaires permanentes. On note une inclinaison mésiale exagérée de la canine.

TLR :

Angle	Valeur	Diagnostic
AF	82°	Rétrusion du menton.
AC	9°	Profil osseux rectiligne.
SNA	76°	Maxillaire en retrait par rapport à la base du crâne.
SNB	72°	Mandibule en retrait par rapport à la base du crâne.
A'B'	3°	Classe III squelettique.
FMA	35°	Croissance mandibulaire à tendance verticale.
Axe Y	66°	Croissance faciale à tendance verticale.
AG	134°	Normo divergence mandibulaire.
HEM	38.3%	Désharmonie faciale.
HEI	61.7%	Désharmonie faciale.
I/F	110°	Normo alvéolie supérieure
i/m	100°	Proalvéolie inférieure.
I/i	116°	Protrusion du groupe incisif.

Ligne E de Ricketts	Lèvres en avant	Profil cutané convexe.
---------------------	-----------------	------------------------

➤ **Diagnostic**

Diagnostic positif : classe I squelettique avec croissance mandibulaire et faciale verticale, une béance antérieure avec proalvéolie inférieure et une DDM supérieure par macrodontie relative.

Diagnostic étiologique : interposition linguale antérieure.

Diagnostic fonctionnel : ventilation mixte, déglutition atypique, mastication unilatérale et une onychophagie.

Diagnostic synthétique : classe I squelettique avec croissance mandibulaire et faciale verticale associée à une béance antérieure avec proalvéolie inférieure et DDM supérieure par macrodontie relative ainsi qu'un profil cutané convexe.

➤ **Traitement**

Objectifs thérapeutiques

Occlusale : obtention de classe I molaire et canine avec correction de la béance et de la proalvéolie, un guide antérieure lors de la propulsion et une fonction canine ou groupe lors de la déduction.

Esthétique : obtention d'un profil cutané harmonieux avec alignement des dents.

Fonctionnel : normalisation des fonctions (respiration, déglutition, phonation et mastication).

Plan du traitement

Phase 1 : préparation psychologique de la patiente avec une motivation à l'hygiène et orientation au service d'OCE pour soin des caries.

Phase 2 : traitement étiologique au moyen de la rééducation neuromusculaire par :

- 1) Myothérapie : pour rééducation de la déglutition, phonation et de la position linguale.
- 2) Mise en place d'une enveloppe linguale nocturne.

Phase 3 : correction de la DDM supérieure et prévention de l'inclusion des canines par mise en place d'un Quad'helix puis technique multi attache.

➤ **Pronostic**

Favorable vu le jeune âge de la patiente, l'étiologie qui est fonctionnel et l'absence de décalage squelettique.

Deuxième cas :

Il s'agit de la patiente H. Houria âgée de 08 ans, demeurant à Blida, qui s'est présentée à la consultation d'ODF à la clinique dentaire Zabana pour un motif essentiellement esthétique.

L'anamnèse a révélé que la patiente est atteinte d'une allergie qui s'est compliquée en un début d'asthme avec absence d'antécédents familiaux.

➤ Examen exo buccal

De face : révèle une asymétrie faciale par rapport au plan sagittal médian et une absence du stomion.

De profil : révèle un profil convexe, une rétrochéilie inférieure et un menton rétrusif.

➤ Examen endo buccal

Révèle une hygiène buccale insuffisante, une gencive rouge, absence du frein lingual et une hypertrophie des amygdales palatines. L'âge dentaire est de 11 ans avec une denture mixte et une formule dentaire comme suit :

16 55 54 53 12 11	21 22 63 64 65 26
46 85 84 83 42 41	31 32 73 74 75 36



On note la présence de caries sur les dents suivantes : 54, 64, 74, 75, 85

➤ Etude de l'occlusion



Occlusion statique

	incisive	canine	molaire
Vertical	Overbite= 3mm	normal	Molaires sup recouvrent les molaires inf
Sagittal	Overjet= 6mm	Canine inf entre latérale et canine sup	Classe II d'Angle du côté droit et gauche.
Transversal	normal	normal	Normal

Occlusion dynamique

Chemin de fermeture : droit ;

Mouvement de latéralité : Occlusion balancée ;

Mouvement de propulsion : latérodéviation et présence d'interférence (absence d'abrasion de la canine de lait inférieure).

➤ Examen des fonctions

Ventilation : mixte (bouche entrouverte au repos ; la patiente a montré une gêne dès le 11^{ème} souffle pendant le test de Rosenthal) ;

Déglutition : atypique (contraction des orbiculaires des lèvres et de la houppe du menton) ;

Mastication : unilatérale stricte (AFMP droit < AFMP gauche) ;

Phonation : Trouble de prononciation de : se / en / Che ;

Tics et parafunctions : succion de la lèvre inférieure.

➤ Etude des moulages

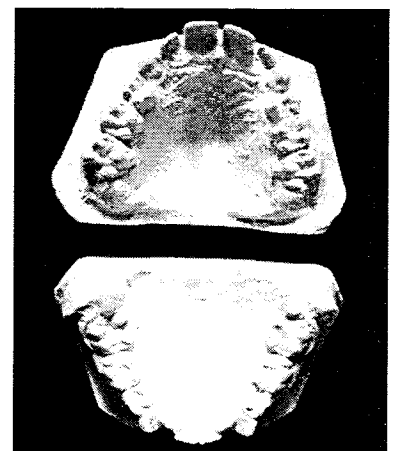
Au maxillaire

- Vestibulo version des deux centrales ;
- Une légère mésio-vestibulo-rotation marginale de la 22.
- **Calcul de la DDM** : ED=72.1mm / EN=73mm.

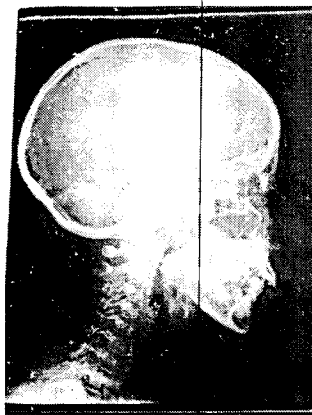
ED – EN = -0.9mm donc Harmonie dento-maxillaire.

A la mandibule

- Linguo position des deux latérales ;
- Mésio vestibulo-rotation marginale des deux canines.
- **Calcul de la DDM** : ED=58.5mm / EN=65mm.



ED – EN = -6.5mm donc DDM par macrodontie relative.



Examen radiographique

Panoramique : révèle la présence de tous les germes des dents définitives et absence de dents surnuméraires ou d'odontomes.

TLR :

Angle	Valeur	Diagnostic
AF	80°	Rétrusion du menton.
AC	15°	Profil osseux convexe.
SNA	81°	Normo position du maxillaire par rapport à la base du crâne.
SNB	74°	Mandibule en retrait par rapport à la base du crâne.
A'B'	4°	Classe II squelettique.
FMA	34°	Croissance mandibulaire à tendance verticale.
Axe Y	64°	Croissance faciale à tendance verticale.
AG	125°	Normo divergence mandibulaire.
HEM	43.71%	Harmonie faciale.
HEI	56.28%	Harmonie faciale.
I/F	118°	Proalvéolie supérieure
i/m	88°	Normo alvéolie inférieure.
I/i	121°	Protrusion du groupe incisif.
Ligne E de Ricketts	Lèvres en avant	Profil cutané convexe.

➤ Diagnostic

Diagnostic positif : Il s'agit d'une classe II squelettique division 1 à responsabilité mandibulaire, profil osseux et cutané convexe avec une asymétrie faciale musculaire ; une croissance mandibulaire et faciale à tendance verticale ; une DDM par macrodontie relative au maxillaire inférieur estimée de -6.5mm.

Diagnostic étiologique : La position basse de la langue buccale.

Diagnostic fonctionnel : respiration mixte, déglutition atypique et mastication unilatérale.

Diagnostic synthétique : Il s'agit d'une classe II squelettique division 1 à responsabilité mandibulaire associée à une DDM inférieure par macrodontie relative, avec un profil cutané convexe dans un contexte dysfonctionnel (respiration mixte, déglutition atypique et mastication unilatérale stricte).

➤ **Traitement**

Objectifs thérapeutiques

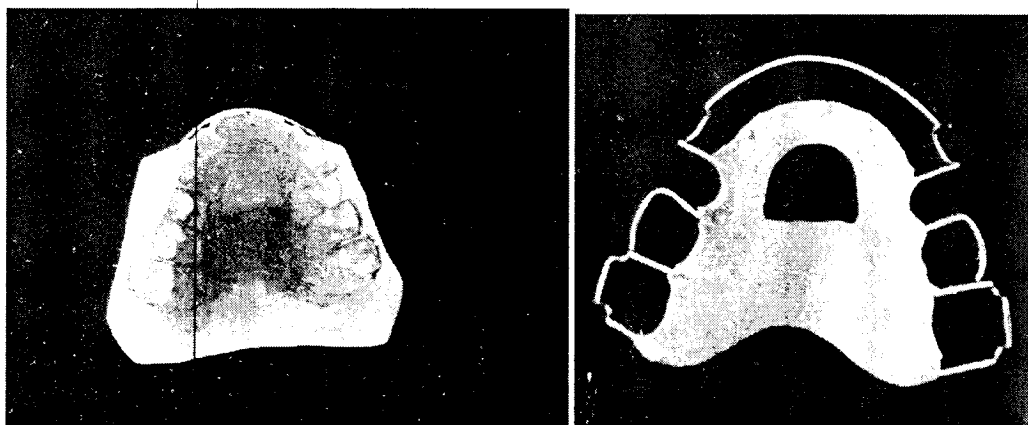
Occlusales : correction de la rétromandibulie (Traitement de la classe II squelettique), la proalvéolie supérieure et la DDM inférieure ;

Esthétiques : obtention d'un profil cutané harmonieux avec alignement des dents.

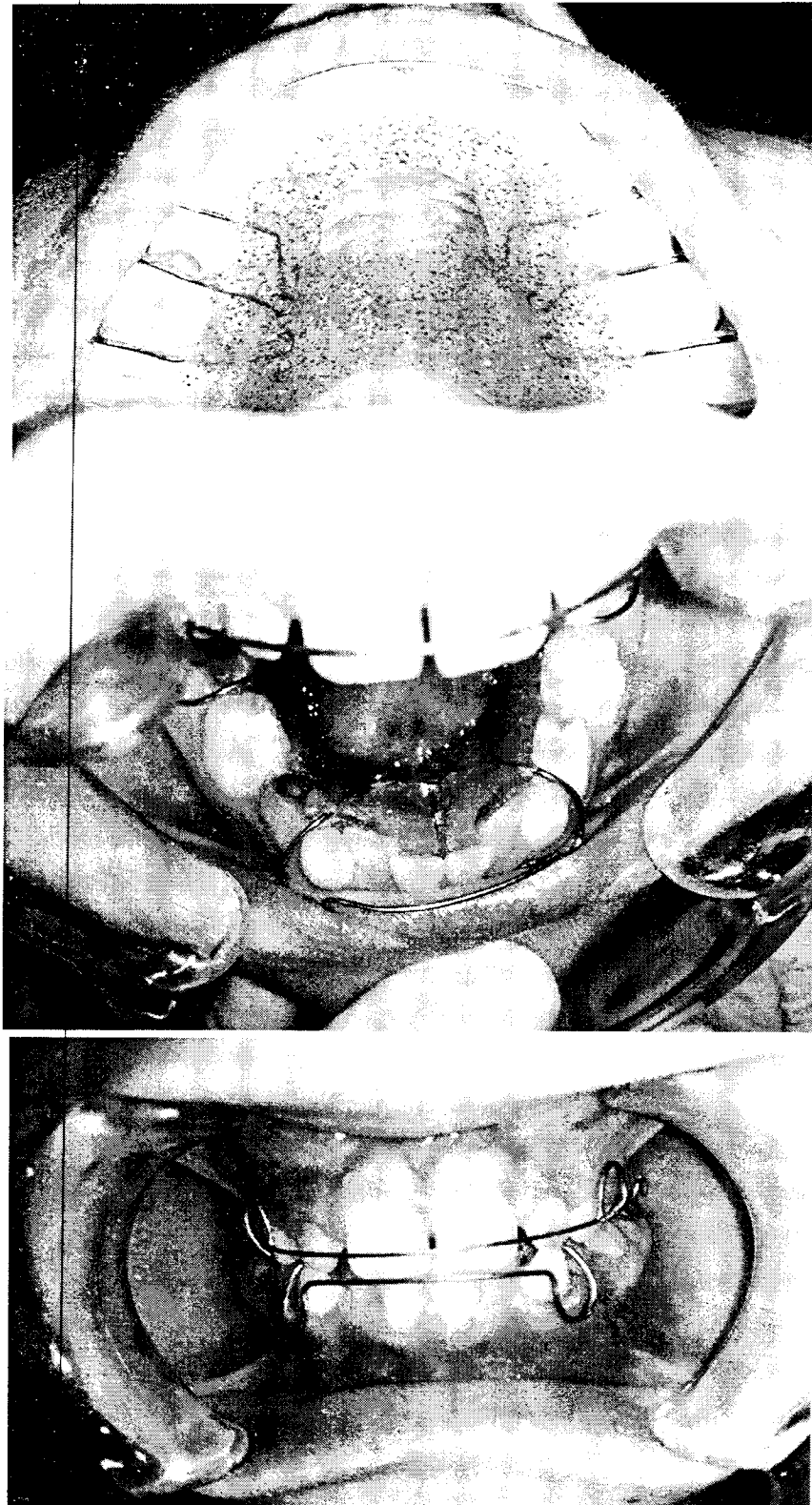
Fonctionnels : obtention d'une respiration nasale ; une déglutition adulte et une mastication unilatérale alternée.

Plan du traitement

- 1) **Phase pré thérapeutique :** préparation psychologique de la patiente avec motivation à l'hygiène et une remise en état bucco-dentaire (soins des caries).
- 2) **Phase thérapeutique :**
 - Rééducation de la respiration par myothérapie ;
 - Correction de la proalvéolie supérieure et rééducation de la position linguale par la réalisation d'une plaque palatine avec ouverture sélective au niveau de la papille rétro incisive ;



- Expansion de l'arcade inférieure par la réalisation d'une plaque linguale avec vérin à action transversale ;
- Traitement orthopédique de la classe II avec un activateur de classe II d'Andresen.



➤ **Pronostic**

Favorable vu le jeune âge de la patiente, sa coopération, l'étiologie qui est fonctionnel et l'absence de décalage squelettique.

Conclusion

Tous les progrès obtenus en matière de prise en charge orthodontique, nous font réaliser qu'une simple prévention ou une prise en charge précoce des anomalies orthodontiques, évite aux jeunes patients de subir des thérapeutiques beaucoup plus lourdes et onéreuses.

Pour cela, l'orthodontiste mais aussi l'omnipraticien, le pédiatre et le médecin spécialiste en otorhinolaryngologie, doivent intégrer dans leur pratique quotidienne les attitudes nécessaires au dépistage précoce des différentes anomalies naissantes.

Un programme de dépistage de la carie existe en Algérie, ne serait-il pas intéressant d'y associer le dépistage orthodontique dans un souci d'éthique et de rationalisation de la prise en charge orthodontique ?

Bibliographie

- 1) CHATEAU M. (1975). *Orthopédie dento faciale, bases fondamentales*. Paris, Julien Prélat. Tome 1, 418p.
- 2) DAVIDO N., YASUKAWA K. (2014). *Orthopédie dento faciale, Odontologie pédiatrique*. Editions Maloine – 23 rue de l'école de médecine, 75006, Paris. France, 224p.
- 3) AKNIN J-J. (2008). *Croissance crâniofaciale*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie /Orthopédie dento faciale, 23-455-c-10.
- 4) PATTI A. PERRIER D'ARC G. (2003). *Les traitements orthodontiques précoces*. 11 bis rue d'Aguesseau 75008 Paris, 114p
- 5) BOILEAU M-J. (2011), *Orthodontie de l'Enfant et du Jeune Adulte - Tome 1-*. Edition Elsevier Masson, 263p
- 6) W.W. GREULICH, S.I. Pyle, radiologues américains (1959 et 1971)), Dictionnaire médical de l'Académie de Médecine –version 2016-1
- 7) 'Détermination de l'âge osseux' disponible sur : Club scientifique dentaire, <http://csd23.blogspot.com/2009/05/revue-pour-chirurgien-dentiste.html> (2009)
- 8) BERKOVITZ *et al.* 2009
- 9) HIRTZ P. (2013). *Chirurgie orale et morphogenèse des arcades dentaires chez l'enfant et l'adolescent*. Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Académie de NANCY-METZ
- 10) BIGEARD *et al.* 1997
- 11) Dursun et Landru (2014)
- 12) KOCH, 2001
- 13) 'L'examen clinique en ODF' disponible sur : Club scientifique dentaire, <http://csd23.blogspot.com/2010/07/l'examen-clinique-en-odf.html> (2010)
- 14) BASSIGNY F (1991). *Manuel d'orthopédie dento faciale*. Masson, Paris. 2ème édition, 218p.
- 15) Figure disponible sur : www.Univers-dentaire (2018)
- 16) 'L'occlusion en Orthodontie' disponible sur : Club scientifique dentaire, <http://csd23.blogspot.com/2010/07/locclusion-en-orthodontie.html>
- 17) GIOT-WIRGOT S, CHAREZINSKI C.
- 18) TRIOLLIER C. (*Orthodontie et dysfonctions oro faciales*). Scribd, San Francisco. 14 mars 2011. 38p
- 19) Figure disponible sur : www.Vocationsante.fr (2016)
- 20) PLANAS P. (1992). *Réhabilitation neuro occlusale*. Masson, Paris. 1ère édition, 289p.
- 21) Figure disponible sur : www.issuu.com/clubscientifique (2010)
- 22) PINSONNAULT Paschale. (2012). La déglutition atypique ou dysfonctionnelle *DRCOMM vol 1-2012*. P : 16-18.
- 23) Dictionnaire SFODF
- 24) Le Rapport FLAJOLET (Annexe 1) La prévention : définitions et comparaisons.
- 25) 'La prévention primaire' disponible sur : <https://www.slideshare.net/medespace/prevention-en-odf> (2009)
- 26) ADF Les traitements précoces en orthodontie : quand ? Pourquoi ? Comment ? Dr. Armelle Manière–Ezvan, Nice

- 27) Le dossier de presse : le rôle clé de la prévention et des traitements orthodontiques précoces, Mai 2017
- 28) Prévention bucco-dentaire, 2015. (*Comment faire pour qu'il arrête le pouce ou la tétine ?*). Université de RENNES 1.
- 29) Figure disponible sur : www.pinterest.fr
- 30) Figure disponible sur www.dr.hinz-dental (2011)
- 31) Prévention bucco-dentaire, 2015. (*Il ronge ses ongles, que faire ?*). Université de RENNES 1.
- 32) MONNIER P. 2004, (*Bruxisme et traitements prothétiques*), Thèse de doctorat en chirurgie dentaire, Université de HENRI POINCARÉ NANCY I
- 33) TODOROVA I. Orthopédie préventive et interceptive. Encycl Méd Chir (Elsevier, Paris). Odontologie/Stomatologie, 23-405-E-10, 1999, 8 p.
- 34) « Les thérapeutiques orthodontiques non mécaniques » disponible sur : <http://magdi.belguedj.free.fr/Cours/LRNM.htm>
- 35) « Les thérapeutiques fonctionnelles non mécaniques » disponible sur : <http://cours-dentaire.blogspot.com/2011/04/les-therapeutiques-fonctionnelles-non.html>
- 36) VIVIER J (2013), *Trouble des Fonctions orofaciales : évaluation, prise en charge et toucher Thérapeutique (Livret à destination des orthophonistes)*. Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Certificat de Capacité d'Orthophonie.
- 37) PELLERIN C (2007). *La rééducation fonctionnelle en orthopédie dento-faciale*. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Université de NANTES
- 38) SOULET A (1989). *Education neuro-musculaire des fonctions oro-faciales*. Revue orthopédie dento-faciale b, 23 : 135-175.
- 39) CHAUVOIS A, FOURNIER M, GIRARDIN F (1991). *Rééducation des fonctions dans la thérapeutique orthodontique*. La bibliothèque orthodontique. PARIS : S.I.D.
- 40) PICAUD M. *L'éducation fonctionnelle au cabinet de l'orthodontie à l'aide d'appareils amovibles souples* ; Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire ; Université de NANTES 2012.
- 41) BONIVER, BILOCQUE (1983). *Position linguale lors de repos et de la déglutition, influence du type d'activité, une étude statique*. Revue orthopédie dento-faciale 17 : 183-206.
- 42) FOURNIER M, FERRE JC (1996). *Réadaptation fonctionnelle oro-faciale*. EMC Traité d'odontologie, 23-495-A-10, 48. PARIS.
- 43) FOURNIER M, BRULIN F (1975), *Le moment de la rééducation en orthopédie dento-faciale*. Revue de l'Orthop dento-faciale 9 (1), p : 37-42.
- 44) MAGAILLAN6FIAMMENGOL L (1975). *La phonétique, un adjuvant de choix pour la correction des tics archaïques oraux*. Actual odontostomatol, 110 : 265-275. PARIS
- 45) KORB G. (2010). *Correction des troubles ventilatoires de l'enfant*, 30p.
- 46) SERGUEEF N. (2011). *Ostéopathie pédiatrique*. Edition Elsevier Masson, 456p.
- 47) Figure disponible sur : www.reeducation-tubaire.com
- 48) SUWWAN Y. *Longitudinal effects of habit-breaking appliance on tongue and dento-alveolar relations and speech in children with oral habits*, Thesis for the degree of master of science, TORONTO, 2008
- 49) Laboratoire d'ODF Mazoyer

- 50) Cas traité par Dr TOUBI, résidente en orthopédie dento-faciale, CHU Blida (2017).²
- 51) CHHOUL H. AMEZIAN R. (*Dents surnuméraires, aspects cliniques et approches thérapeutiques.*) Le portail dentaire francophone de formation et d'information « Le courrier du dentiste », 15 mai 2002.
- 52) HAS (*haute autorité de la santé*), (2010) ; *stratégie de la prévention de la carie dentaire ; Service communication, 2 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX.*
- 53) Guide du stagiaire en pédodontie. Service de pédodontie prévention CCTD Casablanca 2002
- 54) HAJJY A. et all ; *Les mainteneurs d'espace d'utilisation courante en odontologie pédiatrique deuxième partie : les différents types de mainteneurs d'espace ;* Faculté de médecine dentaire de Rabat. Université Mohamed V Suissi.
- 55) Bijoor RR, Kohli K. Contemporary space maintenance for the pediatric patient. *N Y State Dent J* 71: 32–35. 2005.
- 56) FRINDEL C. (Le point sur la réduction amélaire inter proximale). Revue d'ODF 2010
- 57) P. Emile Rossouw, BSc, BChD, BChD (Hons), MChD (Ortho), PhD, FRCD(C), Andrew Tortorella, BSc, DDS. (*Techniques de réduction de l'émail en orthodontie*). Journal de l'Association dentaire canadienne, Vol. 69, N° 6 ; Juin 2003.
- 58) BABACAR T. (2002), (*Attitude thérapeutique face a une dysharmonie dento-maxillaire par défaut en denture mixte*). Thèse de doctorat en chirurgie dentaire. Dakar, 39p.
- 59) DE ALMEIDA RR. et al. (*Serial extraction*). Journal of Applied Oral Science ISSN 1678-7757 vol.20 no.4 Bauru July/Aug. 2012.
- 60) GIANELLY AA. (*Leeway space and the resolution of crowding in the mixte dentition*), Semin orthod 1995a; 1(3): 188-194.
- 61) PERNIER C. (*Traitement de la dysharmonie dento maxillaire*), Orthod.Fr 2001, 72(1/2) ; 121-130.
- 62) DELHAYE S. BOU SABA S. ET DELATTE M. (*Prévention et traitement de la dysharmonie dento maxillaire*). Orthod.Fr 2006, 77(2) ; 267-281.
- 63) SHELLHART WC, MOAWAD MI, MATHENY J, PATERSON RL HICKS EP (*A prospective study of lip adaptation during six months of stimulated mandibular dental arch expansion*). Angle orthod 1997; 67(1): 47-54.
- 64) CHOPRA R. LECTURER S. (*Serial extraction: is it a panacea for crowded arches?*) Review article, Karnavati School of Dentistry, Gandhinagar. Doi: 10.5368/aedj.: 2.2.100-105; 2010.
- 65) NARAGOND A. KENGANAL S. (*Serial Extractions*). A Review- IOSR Journal of Dental and Medical Sciences (JDMS) ISSN: 2279-0853, ISBN: 2279-0861. Volume 3, Issue 2 PP 40-47; Nov- Dec. 2012.
- 66) Kolf J. *Rôle de la prévention en orthodontie*. FFE, Atelier presse du Jeudi 20 Mars.
- 67) Kerosuo H, Heikinheimo K, Nystrom M, Vakiparta M. Outcome and long-term stability of an early orthodontic treatment strategy in public health care. *The European Journal of Orthodontics* (December 4, 2012). doi: 10.1093/ejo/cjs087.
- 68) ANAES. Indications de l'orthopédie dento-faciale et dento-maxillo-faciale chez l'enfant et l'adolescent. Recommandations pour la pratique clinique. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). 2002.
http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/orthodontie_rap.pdf.

- 69) Proffit WR, Jr HWF, Sarver DM. *Contemporary Orthodontics*. Elsevier Health Sciences, 2006.
- 70) Ngan P, Alkire RG, Fields H Jr. Management of space problems in the primary and mixed dentitions. *J Am Dent Assoc* 130: 1330–1339, 1999.
- 71) Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Prahl-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. *Eur J Orthod* 21: 503–515, 1999.
- 72) Figure disponible sur www.northstardental (2011)
- 73) Chiche-Uzan L., Legall M., Salvadori A. *Appareils amovibles à action orthopédique et à action orthodontique*. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie/Orthopédie dento-faciale, 23-493-A-10, 2009.
- 74) Cardinaud A.S, (2012), *Les traitements conservateurs en orthopédie dento-faciale*, Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de NANTES.
- 75) Figure disponible sur www.scarsortodonzia (2011)
- 76) McNamara et Brudon (2001)
- 77) BOILEAU M.J. (2013). *Orthodontie de l'Enfant et du Jeune Adulte - Tome 2-*. Edition Elsevier Masson, 291p.
- 78) Figure disponible sur : www.realdent (2011)
- 79) KOLF J. (2006). *Les classes II division 1. Historique et évolution des concepts*. EMC (Paris), Odontologie/Orthopédie dento-faciale, 23-472-E-10, 20.
- 80) PELOSSE JJ et RABERIN M. (2001). *Pathologies et thérapeutiques de la dimension sagittale en denture mixte. Incidences sur l'équilibre musculaire*. *Orthod Fr*; 72(1/2):155-194
- 81) Figure disponible sur : www.ortho34 (2011)
- 82) GRABER T, RAKOSI T et PETROVIC A. 1997; *Dentofaciale orthopedics with functional appliances*. 2ème éd. St Louis: Mosby
- 83) Adapté d'une image de Northstar laboratory Inc.
- 84) ILLING HM, MORRIS DO, LEE RT. (1998); *A prospective evaluation of Bass, Bionator and Twin Block appliances*. Part I--The hard tissues. *Eur J Orthod* 1998; 20(5):501-516.
- 85) Figure disponible sur : www.sylvainchamberland.com/appareils/twin-block/ (2018)
- 86) 'Twin-block' disponible sur : www.Slideshare.net/ShilpaDineshan/twin-block.
- 87) DE COSTER T. (2006); *L'expansion orthopédique du maxillaire*. *Orthod Fr* 2006; 77(2):253-264.
- 88) RABERIN M. (2001). *Pathologies et thérapeutiques de la dimension transversale en denture mixte, conséquences sur l'équilibre musculaire*. *Orthod Fr* 2001b; 72(1/2):131-142.
- 89) MAKREMI.M. (2017); Environnement neuromusculaire et stabilité de l'expansion transversale : Revue d'orthopédie dento –faciale).
- 90) TALMANT J et DENIAUD J. (2006). *Du rôle des incisives maxillaires dans le développement de la base du nez. Applications en orthopédie dento-faciale*. *Orthod Fr* 2006; 77(1):19-62.
- 91) Figure disponible sur : www.shikashop (2011)
- 92) BELHACHEM W., HOCEINI I., MEKHFI N., (2014). *Prévention et interception de la dysharmonie dento-maxillaire en denture mixte*. Mémoire de fin d'étude pour l'obtention

du diplôme de docteur en médecine dentaire, Université ABOU BEKR BELKAID,
TLEMCEM.

- 93) McNamara et Brudon (2001)
- 94) Chiche-Uzan, Legall et Salvadori (2009)
- 95) PLANAS P. *La réhabilitation neuro occlusale*. 2^{ème} éd. Reuil Malmaison : cdp, 2006.
- 96) PLANAS P. *Notre testament en réhabilitation neuro occlusale*. Orthod.Fr 1991 ; 62(2) : 695-705.
- 97) LIMME M. *L'interception en denture temporaire : mastication et réhabilitation neuro occlusale*. Orthod.Fr 2006 ; 77(1) : 113-135.
- 98) Figure disponible sur : [www.ortho34](http://www.ortho34.com) (2011)
- 99) SHROFF B, NANDA R. (1997). Biomechanics of Class II correction. In: NANDA R. *Biomechanics in clinical orthodontics*. Philadelphia: WB. Saunders Co, 1997:143-155.
- 100) PERNIER CM, CHALLE EJ, GEBEILE-CHAUTY SM et coll. *Traitements interceptifs de la classe II en denture mixte : thérapeutiques intra-orales de distalisation*. Orthod Fr 2006;77(1):139-149.
- 101) BURSTONE CJ. *Precision lingual arches. Active applications*. J Clin Orthod 1989; 23 (2):101-9.
- 102) REBELATTO J. *Two-couple orthodontic appliance systems: transpalatal arches*. Semin Orthod 1995;1(1):44-54
- 103) CHIBA Y, MOTOYOSHI M, NAMURA S. *Tongue pressure on loop of transpalatal arch during deglutition*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 123:29-34.
- 104) 'Force extra-oral' disponible sur: <http://dr-nathalie-assayag.chirurgiens-dentistes.fr/F.E.O-ep1953>
- 105) 'La fronde occipito-mentonnière' disponible sur: <http://dentairefr.blogspot.com/2011/04/les-forces-extra-orales.html>
- 106) 'F.O.M verticale' disponible sur : <http://dentairefr.blogspot.com/2011/04/les-forces-extra-orales.html> (2011)
- 107) 'Le Pendulum' disponible sur : <http://www.odlortho.com/product/hilgers-pendulum-appliance/>
- 108) 'L'ancrage squelettique' disponible sur: http://synthes.vo.llnwd.net/o16/LLNWMB8/INT%20Mobile/Synthes%20International/Product%20Support%20Material/legacy_Synthes_PDF/026.000.935.pdf
- 109) Canal et Salvadori(2008)
- 110) 'Reduction amélaire proximale' disponible sur: <http://dr-francisci-mc.chirurgiens-dentistes.fr/Stripping-dentaire-ou-remodelage-dentaire-Article-15149.aspx>

Listes des figures

Figure 1 : La courbe de croissance selon Bjork	6
Figure 2 : Interprétation de la radiographie de la main	6
Figure 3 : Formation de la lame dentaire de la 6ème à la 10ème semaine du développement. A : Ectoderme ; B : Mésoenchyme ; C : Lame dentaire ; D : Bourgeon dentaire	9
Figure 4 : Amygdales palatines hypertrophiées	15
Figure 5 : Formule dentaire.....	16
Figure 6 : les 3 types de plan terminal	17
Figure 7 : La courbe de SPEE.....	18
Figure 8 : La courbe de WILSON	18
Figure 9 : Relation occlusale sagittale (Classe I molaire).....	18
Figure 10 : Interposition antérieure de la langue.	21
Figure 11 : Interposition latérale de la langue.	22
Figure 12 : Signes exo-buccaux d'un enfant respirateur buccal.	24
Figure 13 : Examen des AFMP selon PLANAS.	28
Figure 14 : Position de la pointe de la langue dans le cas des phonèmes	29
Figure 15 : la succion du pouce.	30
Figure 16 : étude des moulages.	31
Figure 17 : Tracé des structures osseuses sur un cliché téléradiographique.....	33
Figure 18 : Allaitement au sein maternel.	36
Figure 19 : un gant anti pouce	38
Figure 20 : Ecran oral.	38
Figure 21 : Gouttière thermoformée	40
Figure 22 : Freinectomie linguale chez un patient présentant une ankylose.....	40
Figure 23 : Glossectomie	41
Figure 24 : L'exercice du « sourire ».....	42
Figure 25 : Exercice de « la langue pointue ».....	44
Figure 26 : Exercice de « l'appui »	44
Figure 27 : Exemples d'exercices de rééducation de la respiration nasale.....	47
Figure 28 : Exercice du « piston »	48
Figure 29 : Perle de TACUAT.	51
Figure 30 : Cage ou grille à langue	51
Figure 31 : Mésiodens interincisive	52
Figure 32 : Meulage de la canine temporaire.....	53
Figure 33 : Couloir de CHATEAU	56
Figure 34: Exemples de mainteneurs d'espace.....	59
Figure 35: Stripping des dents temporaires.....	61
Figure 36: Méthode de HOLTZ-ATTIA	62
Figure 37: Courbe de croissance (Bjork).	67
Figure 38: Lip-bumper	70
Figure 39: L'appareil de Fränkel type II et III	71

Figure 40: Gouttière d'éducation fonctionnelle avec indentation pour guider l'évolution dentaire.	72
Figure 41: Enveloppe linguale nocturne de Bonnet.....	73
Figure 42: Activateur d'Andresen de classe II.	75
Figure 43: Bionator de Balters 2.	76
Figure 44: Bielle de HERBST sur gouttières.....	77
Figure 45: Bielles de HERBEST fixe	78
Figure 46: Twin-Block de CLARK.....	78
Figure 47: Quad-Hélix chez un enfant de 7 ans.....	79
Figure 48: Quad hélix avec système CROZAT	80
Figure 49: Bi-hélix	81
Figure 50: L'appareil de Schwartz.....	82
Figure 51: Disjoncteur à appui dentaire sur bagues.....	82
Figure 52: Masques de DELAIRE à tige médiane et à cadre.	83
Figure 53: AFMP.	85
Figure 54: Arcade mandibulaire trapézoïdale.	85
Figure 55 : A : plaques à pistes. / B : plaques à pistes en coupe frontale : (a : relation centrée / b : latéralité vers la droite / c : latéralité vers la gauche).	87
Figure 56 : principe de l'équiplan.(Position de repos en pointillé).....	88
Figure 57 : correction de la rotation d'une 1ère molaire maxillaire.	88
Figure 58 : Barre transpalatine.....	89
Figure 59 : a : F.E.O avec casque / b : F.E.O avec bande cervicale.	91
Figure 60 : Pendulum d'HILGERS.	92
Figure 61 : Distalisation de 16 et 17 en utilisant deux mini-vis d'ancrage.....	93

Liste des tableaux

Tableau 1 : Situation du patient par rapport à son pic de croissance en fonction du stade d'ossification des épiphyses phalangiennes d'après Bjork	7
Tableau 2 : Signes prédictifs de rotation mandibulaire selon Bjork	8
Tableau 3 : signes prédictifs du développement facial selon Delaire et Salagnac.....	8
Tableau 4 : Chronologie d'éruption des dents temporaires	10
Tableau 5 : Chronologie d'éruption des dents permanentes	11

RESUME

La prévention est l'ensemble des mesures prises pour empêcher ce que l'on peut prévoir.

L'interception traite, corrige ou simplement améliore les dysmorphies en évolution, les causes fonctionnelles de ces dysmorphies, et empêche l'aggravation des anomalies squelettiques et dentaires.

Ce travail vise à cerner les anomalies orthodontiques ciblées par le traitement précoce, déterminer l'âge optimal pour l'entamer et les objectifs de ce traitement.

Nous évoquerons dans un premier temps, des notions fondamentales sur la croissance cranio faciale et l'éruption dentaire. Puis dans un second temps, nous allons aborder l'approche diagnostique à suivre pour un dépistage précoce des différents désordres orthodontiques. Enfin, un panel de moyens préventifs et interceptifs très large sera exposé afin de permettre aux praticiens de choisir la meilleure attitude thérapeutique à adopter.

Mots clés : Prévention ; interception ; traitement précoce ; orthodontie.

ABSTRACT

Prevention is the set of measures taken to prevent what can be predicted.

Interception treats, corrects or simply improves the dysmorphias in evolution, the functional causes of these dysmorphias and prevents the aggravation of skeletal and dental abnormalities.

This work aims to define the orthodontic anomalies targeted by the early treatment, determine the optimal age to start it and the expected results by the end of this treatment.

We will first discuss some fundamental notions about craniofacial development and dental eruption. Then in a second step we will address the diagnostic approach to follow for early detection of various orthodontic disorders.

Finally a very wide range of preventive measures and interceptive means will be exposed in order to allow the practitioners to choose the best therapeutic attitude to adopt.

Key words: Prevention; Interception; early treatment; orthodontic treatment.

ملخص

الوقاية هي جملة التدابير المتخذة لمنع ما يمكن توقعه.

الاعتراض يعالج، يصحح أو يحسن ببساطة التشوهات المتطورة. الأسباب الوظيفية لهذه الأخيرة، ويمنع تفاقم التشوهات الهيكلية والسنية.

يهدف هذا العمل إلى التعرف على حالات الشذوذ التقويمي التي يستهدفها العلاج المبكر، تحديد العمر الأمثل للبدء وأهداف هذا العلاج.

سنطرق أولاً إلى بعض المفاهيم الأساسية للنمو القحفي-الوجهي و بزوغ الأسنان. ثانياً، سنناقش النهج التشخيصي الذي يجب اتباعه للكشف المبكر عن مختلف اضطرابات تقويم الأسنان. وأخيراً، سيتم عرض سلسلة واسعة جداً من الوسائل الوقائية والاعتراضية للسماح للممارسين باختيار أفضل موقف علاجي يمكن تبنيه.

الكلمات المفتاحية: الوقاية؛ الاعتراض؛ العلاج المبكر؛ العلاج التقويمي.

