

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SAAD DAHLEB –BLIDA 1-
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE



Mémoire de fin d'étude
En vue de l'obtention du diplôme de
Docteur en médecine dentaire

A n o m a l i e s t r a n s v e r s a l e s **D i a g n o s t i c e t t r a i t e m e n t**

Présenté et soutenu publiquement le 14/07/2021

• **Par**

- **BOUYAICHE Manel**
- **TEBOUDELELTE Hanane**
- **BOUABDALLAH Asma**
- **AOUIZ Meriem**
- **TABERKOKT Meryem**
- **HAMMACHE Sabrina**

• **Promoteur :**

- **Dr. ATROUCHE**

• **Jury composé de :**

- **Présidente : Pr. DAHMAS**
- **Examineur : Dr. BARR**

2020/2021

Remerciement

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce au concours de plusieurs personnes à qui nous voudrions témoigner toutes nos gratitude.

*En tout premier lieu, nous remercions **ALLAH**, tout puissant et miséricordieux, de nous avoir donné la force, la patience ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés et d'accomplir ce modeste travail.*

*En second lieu, nous voudrions remercier notre encadreur **Dr. ATROUCHE** pour sa patience, sa disponibilité, son aide et surtout ses précieux conseils durant toute la période du travail qui ont contribué à alimenter notre réflexion.*

*Nos vifs remerciements vont également aux :chef de service ; chef département **Dr ZEGGAR** et aux membres du jury **Dr DAHMAS, Dr BARR** pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions ainsi que tous nos professeurs qui nous ont enseigné durant nos études au département de médecine dentaire de Blida, qu'ils nous ont fourni les outils nécessaire à la réussite.*

Nos plus profonds remerciements vont spécialement à nos parents qui tout au long de notre cursus, ils nous ont toujours soutenu, encouragé et aidé.

Nous remercions nos familles particulièrement nos chers frères et sœurs, qui ont toujours été là pour nous ainsi que nos amis.

A la fin, nous tenons à remercier tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à élaborer ce mémoire.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

A ma très chère mère ; *Mon exemple éternel, la source de sacrifice et de l'amour et la personne la plus digne de mon estime et mon respect, tu étais toujours là, près de moi pour me soutenir, m'encourager et me guider avec tes précieux conseils, et tes prières, que ce travail soit le témoignage des sacrifices que tu n'as cessé de déployer pour mon éducation et mon instruction. Puisse Dieu le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

A mon très cher père ; *L'épaule solide, l'œil attentif, compréhensif, tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête, de la personne méticuleuse, je tiens à honorer l'homme que tu es. Que ce modeste travail soit l'exaucement de tes vœux tant formulés, le fruit de tes sacrifices, bien que je ne te en acquitte jamais assez ! Longue vie, santé et bonheur.*

A mon frère Mohamed et ma belle sœur Sara ; *qui sont toujours présent dans les moments difficiles et qui m'apportent leur aide et leurs encouragements sans cesse. Je vous souhaite une vie pleine de bonheur.*

A mes sœurs Sara et Assia ; *mon affection pour vous est sans limites votre soutien a sans doute été important pour le bon déroulement de mes études, soyez en remercie.*

A mes beaux-frères Omar et Ahmed ; *pour leur aide et leur soutien et leur encouragement.*

A mes chers neveux et nièces Abd Elwadoud, Aissam Eddine, Nour et Wissale *qui ne cessent de nous apporter le bonheur, la joie et l'ambiance, je vous adore mes petits anges.*

A mon fiancé Chihab ; *pour son soutien moral et ses encouragements qui ont toujours été pour moi un grand réconfort et m'ont beaucoup aidé pour réussir mon travail.*

A ma fidèle accompagnante Manel et mes chères copines Hanane, Meryem, *ma deuxième famille, On était toujours ensemble dans la trame de stress et d'angoisse, merci pour votre amitié sincère pour votre soutien et pour les moments de folie et de joie qu'on a partagés ensemble.*

A Tous ceux qui me sont chers et que j'ai involontairement omis de citer.

AOUIZ Meriem.

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers,

À MA CHERE MERE :

Maman, Tout l'encre du monde ne pourrait suffire pour exprimer mes sentiments envers un être très cher. Vous avez toujours été mon école de patience, de confiance et surtout d'espoir et d'amour. Vous êtes et vous resterez pour moi ma référence, la lumière qui illumine mon chemin.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, Puisse Dieu, tout puissant vous combler de santé, de bonheur et vous procurer une longue vie.

À LA MEMOIRE DE MES DEUX PERES :

Que Dieu vous accorde les portes de son vaste paradis. Ce travail est le résultat de l'esprit de sacrifice dont vous avez fait preuve, de l'encouragement et le soutien que vous ne cessez de manifester, j'espère que vous y trouverez les fruits de votre semence et le témoignage de ma grande fierté de vous avoir comme père.

À mon grand-père maternel : Merci pour votre tendresse, et de votre amour, que dieu vous procure santé et joie pour le restant de la vie...Je vous aime.

À ma sœur Ibtissem et son mari Mohammed : En signe de l'affection et du grand amour que je vous porte, Que Dieu vous accorde santé, succès et félicité pour faire de vous un couple uni et heureux à jamais.

À ma sœur Mimi : Aucune dédicace ne peut exprimer mon amour et ma gratitude de t'avoir comme sœur. Je ne pourrais jamais imaginer la vie sans toi, tu comptes énormément pour moi.

À mes chers frères Walid et Chiheb : Je te souhaite beaucoup de succès, de prospérité et une vie pleine de joie et de bonheur.

*À ma famille, mes proches et à ceux qui me donnent de l'amour et de la vivacité.
À tous mes amies (Lydia, Amina, Abir, Meriem, Sana, Sabrina) qui m'ont toujours encouragées, et à qui je souhaite plus de succès.
A tous ceux que j'aime.*

BOUABDALLAH Asma.

Je dédie ce modeste travail :

A mes chers parents, la lumière de ma vie, Qui ont sacrifié leur vie pour notre réussite, et nous ont éclairé le chemin par leurs conseils judicieux, j'espère qu'un jour je pourrai leurs rendre un peu de ce qu'ils ont fait pour nous ,que Dieu les protège .

A ma chère sœur Amina et mon frère Haroun : pour leur grand amour et leur soutien tout au long de mon parcours universitaire.

A ma famille.

A mes amies.

A tous ceux que m'ont aidé de près ou de loin je leur dis simplement du fond du cœur.

MERCI

TABERKOKT Meryem.

Je voudrais dédier ce modeste travail avec reconnaissance et respect ;

A ma famille à mes amis.

A mes très chers parents pour tous leurs encouragements, sacrifices, tendresse, et leurs prières tous au long de mon parcours scolaire.

Je vous remercie pour tout ce que vous avez fait pour moi, sans vous rien de tout cela ne serait possible ; tout ce que je peux vous dire ou vous offrir ne pourra exprimer l'amour et la reconnaissance que je vous porte. Je vous aime plus que tout, que dieu vous procure une bonne santé, longue vie et vous garde pour nous. je suis fière d'être votre fille.

*A ma chère sœur **Ahlem** qui m'a soutenue et encourager tout au long de mes études. Merci pour ta présence et ton écoute .j'ai de la chance de t'avoir comme sœur je t'aime.*

Mes très chers frères Halim et bilfel merci pour votre soutien.

*Sans oublier le bonheur de notre famille mes deux adorales neveux **Riad et Djawed.** Je vous aime.*

Ma chère tante, ma deuxième maman. Merci pour ton amour et tes prières malgré la distance.

Aymen qui m'a aidé et supporter dans les moments difficiles et a toujours été à mes côtés. Je te suis profondément reconnaissante pour ce que tu as fait pour moi.

A mon binôme et meilleure amie Meriem, mes copines **Hanane et Meriem**. Au nom de l'amitié qui nous réunit et au nom de nos souvenirs inoubliables je vous souhaite beaucoup de succès, bonheur et surtout de la réussite.

A mes proches et à tous ceux qui m'aiment.

BOUYAICHE Manel

*A ma chère mère et mon cher **père** : pour leur amour, leur soutien, leurs sacrifices
et leurs prières qui m'ont toujours accompagnées.*

*A mon mari **Hichem** pour son encouragement , ma source de force .*

*A mes petites sœurs **Hadjer** et **Dounia** que j'aime énormément.*

*A ma grande mère **Chérifa** que dieu la garde pour nous.*

*A l'esprit de ma grande mère **Khayaya** .*

*A mes amies : **Hafsa**, **Zola** , **Amina** , **Nadjiba** et **Amira** .*

Je dédie ce travail.

TEBOUDELELTE Hanane

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

A mes parents :

***Ma chère mère :** celle qui m'a donnée la vie , la tendresse et le courage pour réussir. Rien au monde n'égale les efforts consentis jours et nuits pour mon éducation et mon bien être .*

***Mon cher père :** mon support dans ma vie, qui m'a appris, m'a supporté et m'a dirigé vers la gloire. Ton affection et ton soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie. Que dieu vous protège et vous garde pour nous.*

***A mes frères Hamza ,Karim et Riad :** je ne pourrais jamais exprimer l'attachement et l'affection que j'ai pour vous . Aucun mot ne pourrait exprimer la gratitude et l'amour que je vous porte.*

***A mes adorables petites sœurs Meriem et Lydia :** mes petites ange , le bonheur de notre famille , je vous aime très fort .*

***A mon mari Ibrahim :** qui n'a pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études .*

***A ma meilleure amie Imene :** ma moitié , ma jumelle , celle qui a été toujours à mes cotés .*

***A mes copines ; Ouafa ,Hadjer , Asma ... :** merci pour votre amitié sincère .*

Je remercie tous ceux qui me sont chers et toute personne a participé à ma réussite .

HAMMACHE SABRINA.

Liste des figures

<i>Figure</i>	<i>Titre</i>	<i>Source</i>	<i>Page</i>
1	Maxillaire supérieur, face externe.	H ROUVIERE ; anatomie humaine, tome 1 tête et cou, A Delmas.	2
2	La mandibule.	John T. Hansen, traduction de Pierre Kamina, Mémoires Anatomie, Netter, tête et cou, 3 ^{ème} édition, Elsevier Masson.	3
3	Courbe moyenne du taux de la croissance statural.	D'après Bjork.	5
4	Systeme de sutures basicraniennes sagittales d'après langland.	M. Langlade, Diagnostic orthodontique. Paris. Maloine; 1981.	6
5	Sutures longitudinales de la base du crane.	Aknin J-J. La croissance cranio-faciale. SID. 2007.	7
6	Sutures et fontanelles de la voûte crânienne.	Aknin J-J. La croissance cranio-faciale. SID. 2007.	8
7	Les différentes sutures de la voute palatine d'après cousin.	Cousin RP. Croissance osseuse et croissance de la face. Cah Odontostomatol 1968;1:17-63.	9
8	Mécanismes de croissance de la suture palatine médiane	http://www.orthodontisteenligne.com/wp-content/uploads/2009/09/ouverture-suture-expansion-maxillaire-orthodontie-sherbrooke.jpg (accessed September, 2017.	9
9	La croissance horizontal de la mandibule d'après Enlow.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983.	11
10	Représentation de la croissance mandibulaire par Enlow, Pétrovic, Mc Namara et Graber.	Delaire J. The role of the condyle in mandibular growth and facial balance. <i>Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale</i> 91: 179–192, 1990.	11
11	La déglutition mature d'après Château	Chateau M. <i>Orthopédie dento-faciale - tome 1</i> . Wolters Kluwer France, 1993.	13
12	Position de la pointe linguale dans le cas des phonèmes : D - T - N - L - S –	Ameisen, Auclair-Assad, Rolland. Phonation et orthodontie. <i>EM-Consulte</i> 22-009-B-10,	14

	Z - .	2003.	
13	Exemple de mesures d'AFMP.	Planas P. <i>Réhabilitation neuro-occlusale</i> . Wolters Kluwer France, 2006.	15
14	Succion du pouce.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	16
15	Étude de la symétrie.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	19
16	Etude du développement sagittal de profil.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	20
17	Contour frontal de profil.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	20
18	Taille du nez.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	21
19	Arête nasale.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	22
20	Morphologie labiale.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	23
21	Retentissement du contour mentonnier sur le profil.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic</i> . Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	23
22	Palpation des articulations temporo-mandibulaires.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence	24

		international. 2003.	
23	Palpation du muscle masséter.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	25
24	Voute palatine étroite et profonde procès alvéolaires épais.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	26
25	Arcade en V.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	27
26	Arcade en lyre.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	27
27	Position correcte de langue : bon développement transversal des maxillaires.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	28
28	Position basse de la langue : hypo développement transversal des maxillaires.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	28
29	Macroglossie, avec empreintes des dents sur les bords latéraux de la langue.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	28
30	Frein lingual court.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	29
31	Surplomb exagéré.	L. Morgon, A. Béry, Examen de la denture,	30

		article EMC ; 23-460-D-10.	
32	Infracclusion incisive.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson.2013.	30
33	Supracclusion incisive.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson. 2013.	30
34	Discordance des points interincisifs par déviation du milieu incisif maxillaire vers la droite.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	31
35	Occlusion inversée du secteur antérieur	L. Morgon, A. Béry, Examen de la denture, article EMC ; 23-460-D-10.	32
36	Diagrammes de mouvements extrêmes de la mandibule dans le sens sagittal.	Rakosi T, Jonas I. <i>Orthopédie dentofaciale : Diagnostic.</i> Flammarion Médecine-Sciences, 1994.	34
37	Amygdales palatines.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	35
38	Faciès adénoïdien Hypertrophiées.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	35
39	Le test du miroir.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003	36
40	Le reflex narinaire.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	36
41	Projection de la langue au cours de la déglutition vers l'avant entre les arcades.	Breton, P. Nicolas, J.-H. Torres Temps buccal de la déglutition salivaire : physiologie et principes de rééducation. article EMC. 28-165-M-10.	37

42	Projection de la langue au cours de la déglutition dans une béance antérieure associée.	Breton, P. Nicolas, J.-H. Torres Temps buccal de la déglutition salivaire : physiologie et principes de rééducation. article EMC. 28-165-M-10.	38
43	Projection de la langue au cours de la déglutition dans les diastèmes intermolaires latéralement.	Breton, P. Nicolas, J.-H. Torres Temps buccal de la déglutition salivaire : physiologie et principes de rééducation. article emc. 28-165-M-10.	38
44	Mise en évidence des angles fonctionnels masticateurs de Planas.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	39
45	Examen de face, lignes et des plans de référence.	Pierre Favot, Guy Perrier d'Arc, Examen clinique de la face en orthopédie dentofaciale, Orthopédie dentofa, article emc ; 2 3-460-A-10.	41
46	Lignes esthétiques de Steiner et de Rickett.	Pierre Favot, Guy Perrier d'Arc, Examen clinique de la face en orthopédie dentofaciale, Orthopédie dentofa, article emc ; 2 3-460-A-10.	41
47	Mesure des largeurs antérieure et postérieure sur les deux arcades.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	43
48	Rapport entre la largeur de l'arcade maxillaire et de la face.	Rakosi T, Jonas I. Atlas de médecine dentaire : Orthopédie dentofaciale.	44
49	La symétrie du maxillaire dans le sens transversal et dans le sens sagittal.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	44
50	Signes d'asymétrie mandibulaire sur la radiographie panoramique.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	46

51	Incidence de profil (image en <i>norma lateralis</i>).	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983	47
52	Incidence de face (image en <i>norma frontalis</i>).	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983	48
53	Incidence axiale (image en <i>norma axialis</i>).	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983.	49
54	Endognathie maxillaire avec linguoelusion bilatérale.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	52
55	Signes endobuccaux de face d'une endognathie maxillaire chez un enfant âgé de 8 ans.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tome 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	52
56	Photographie exobuccale de face d'une jeune patiente Présentant une endognathie maxillaire + typologie Dolichofacial + des signes de ventilation buccale .	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2</i> . Elsevier Masson 2013.	52
57	Sourire d'une patiente présentant une endognathie maxillaire montrant l'étroitesse transversale de l'arcade et la présence de corridors buccaux larges et sombres.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2</i> . Elsevier Masson 2013.	53
58	Proglissement associé, avec linguooclusion 12,11, 21 en ICM.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983	54
59	Téléradiographie de face.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tom 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	55
60	Endognathie ou endoalvéolie unilatérale maxillaire (dissymétrique) avec articulé croisé du même côté que la latérodéviation mandibulaire.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tom 1</i> . Elsevier Health Sciences, 2011.	56

61	Inclinaison en bas et en dedans des procès alvéolaires et des axes dentaires dans une endo- alvéolie maxillaire.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	58
62	Endolavéolie maxillaire symétrique avec latérodéviat ion	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003	58
63	Endolavéolie maxillaire sans latérodéviat ion.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	60
64	Occlusion inversée du secteur latéral droit.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	60
65	Endolavéolie mandibulaire.	Crocquet M Nosologie des anomalies cranio faciales.	61
66	Exoalveolie maxillaire.	Crocquet M Nosologie des anomalies cranio faciales.	63
67	Latéro-déviat ion mandibulaire droite.	Houb-dine A, Bahije L, El alloussi M, Zaoui F. Les habitudes de succion non nutritive chez l'enfant. Actual Odonto-Stomatol. juin 2011;(254):123-32.	64
68	Agénésie de l'incisive latérale supérieure droite.	Rakosi T, Jonas I. Atlas de médecine dentaire : Orthopédie dentofaciale.	66
69	Gouttière d'éducation fonctionnelle : languette de repositionnement lingual, rempart lingual et double bandeau vestibulaire.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	71
70	Enveloppe linguale nocturne et repositionnement lingual.	Duhart A, Boileau M-J, Rééducation et myothérapie fonctionnelle. Orthod 1992.	71
71	Grille anti-langue.	Boileau M-J. <i>Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : Principes et moyens thérapeutiques tom 1.</i> Elsevier Health Sciences, 2011.	72
72	La perle de Tucat.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-	72

		Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983.	
73	Plaque à vérin.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	74
74	Quad hélix sur gouttière.	M. Le Gall,C.Philip,D. Bandon .Pédiatrie au quotidien archives 26 (2009) 209–223(Les anomalies maxillomandibulaires du sens transversal chez l'enfant). 2008 Elsevier Masson SAS.	74
75	Quad hélix soudé sur des bagues molaires.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	75
76	Quad hélix inséré dans les fourreaux palatins des bagues molaires.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	75
77	Activation d'un quad hélix sur gabarit	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	77
78	L'activation d'un quadhélix à l'aide d'une pince 3 becs.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	77
79	Barre transpalatine.	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	78
80	Barre transpalatine ; Activations	Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.	78
81	Appareil amovible avec vérin médian.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983.	79
82	Quad-hélix à action unilatérale.	Hua X, Xiong H, Han G, Cheng X, Correction of a dental arch-width asymmetric discrepancy	80

		with a slow maxillary contraction appliance. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012.	
83	D'une endoalvéolie b-maxillaire avec des arcs NiTi en expansion et des brackets auto-ligaturants.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	81
84	Appareil de frankel.	Singh.G Textbooks of orthodontics, second Edition 2007.Jaypee Brothers Medical publishers' .New Delhi –India.	82
85	Appareil de frankel enbouche.	Singh.G Textbooks of orthodontics, second Edition 2007.Jaypee Brothers Medical publishers' .New Delhi –India.	82
86	Disjoncteur Hirax soudé sur deux bagues adaptées sur les premières molaires maxillaires.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	82
87	Disjoncteur sur gouttière.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	83
88	Activation de disjoncteur.	D'après Chamberland.	83
89	L'apparition d'un espace entre les incisives maxillaires marque l'ouverture de la suture intermaxillaire.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	84
90	Mode d'action du disjoncteur.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson 1983.	84
91	Coupes scanner montrant l'évolution de la suture intermaxillaire avant et après disjonction maxillaire rapide.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	85
92	Schéma de la disjonction maxillaire.	Pierre Canal,Patrick Goudot, Dysmorphies maxillo-mandibulaires, Traitement orthodontico-chirurgical .	86
93	Meulage sélectif.	PF Assistant H. Benyahia, L. Bahije, F. Zaoui ; Diagnostic et traitement précoces de la latérodéviation mandibulaire fonctionnelle ;	88

		Suite de l'article html - Faculté de Médecine Dentaire de Rabat.	
94	Equiplan de planas.	http://www.acquavivaortodonzia.it/tecniche-e-lavorazioni/attachment/equiplan-planas/	89
95	Bi-Helix.	Boileau M-J. Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte : traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2. Elsevier Masson 2013.	90
96	Appareil de Schwartz.	D'après McNamara et Brudon, 2001.	90
97	Le Crozat.	Sebbag, M ; Cavaré, <i>A Treatment of Brodie syndrome</i> , Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics, 2017, Vol.20(1).	91
98	Transforce transver.	Transforce William J. Clark, <i>Transforce lingual appliances for arch development</i> ; 2005.	91
99	Quad hélix pour correction d'une exo-alvéolie maxillaire. A : Forme du quad hélix pour contracter l'arcade maxillaire. B : Activation.	Bassigny F. Manuel d'Orthopédie Dento-Faciale . Paris New York Barcelone Milan Mexico Sao Paulo Edition Masson, 1983.	92

Liste des abréviations

AFMP : Angle fonctionnels masticatoires de Planas.

ATM : Articulation temporo-mandibulaire.

BZO : Bi-zygomatique osseux.

CAE : conduit auditif externe.

CAO : Cariée(s) Absente(s) Obturée(s).

DVO : Dimension verticale d'occlusion.

ELN : Enveloppe linguale nocturne.

EPR : Expansion palatine rapide.

ENA : Epine nasale antérieure.

FEO : Forces extra-orales.

ICH : Inter-cuspidation habituelle.

ICM : Inter-cuspidation maximale.

LM : Largeur maxillaire.

Me : Menton.

Ni-Ti : Nickel-Titane.

ODF : Orthopédie dento-faciale.

ORL : Oto-rhino-larynguologiste.

PDT : Pistes de désocclusion totale.

PSM : Plan Sagittal Median.

RC : Relation centrée.

RNO : Réhabilitation neuro-occlusale.

SADAM : Syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur.

SAHOS : Syndrome d'apnées d'hypopnées obstructives du sommeil.

TIM : Traction inter maxillaire.

TLR : Téléradiographie.

Table des matières

Introduction générale	1
1. Rappels et généralité.....	2
1.1 Rappels anatomiques.....	2
1.1.1 Le maxillaire.....	2
1.1.2 La mandibule.....	2
1.1.3 La musculature oro-facile.....	3
1.2 Rappels sur la croissance.....	4
1.2.1 Base du crane.....	6
1.2.2 Le maxillaire.....	9
1.2.3 La mandibule.....	11
1.3 Rappels sur les fonctions.....	12
1.3.1 Respiration.....	12
1.3.2 Déglutition.....	12
1.3.3 Phonation.....	14
1.3.4 Mastication.....	15
1.3.5 Les para fonctions.....	15
2. Moyens de diagnostics des anomalies du sens transversal.....	17
2.1 Anamnèse	17
2.2 Examen exobuccal.....	18
2.3 Examen endobuccal.....	25
2.4 Examens complémentaires.....	40
2.4.1 Photographie	41
2.4.2 Moulages	42
2.4.3 Examens radiologiques.....	45
3. Etiopathogénie des anomalies du sens transversal.....	48
3.1 Articulé croisé et allaitement maternel.....	48
3.2 Articulé croisé et habitudes nocives non-nutritives.....	48
3.3 Les dysfonctions.....	49
3.4 L'étiologie structurale	50
3.5 Troubles de posture.....	50

4. Formes cliniques	52
4.1 Les anomalies basales.....	52
4.1.1 L'endognathie maxillaire.....	52
4.1.1.1 L'endognathie maxillaire symétrique.....	52
4.1.1.2 L'endognathie maxillaire asymétrique.....	56
4.1.2 La latérogathie.....	56
4.1.3 L'exognathie mandibulaire (rare)	57
4.1.4 L'exognathie Mandibulaire	57
4.2 Les anomalies alvéolaires.....	57
4.2.1 L'endoalvéolie maxillaire.....	57
4.2.1.1 L'endoalvéolie maxillaire symétrique.....	58
4.2.1.1.1 L'endoalvéolie maxillaire symétrique avec lingocclusion unilatérale.....	58
4.2.1.1.2 L'endoalvéolie maxillaire symétrique avec lingocclusion bilatérale.....	60
4.2.1.2 L'endoalvéolie maxillaire asymétrique.....	60
4.2.2 L'endoalvéolie mandibulaire (rare)	61
4.2.3 L'éxoalvéolie maxillaire (rare)	62
4.2.4 L'éxoalvéolie mandibulaire (rare)	63
4.3 Les anomalies cinétiques.....	63
4.3.1 La latérodéviation.....	63
4.3.1.1 Latérodéviation fonctionnelle.....	64
4.3.1.2 Latérodéviation positionnelle.....	65
4.3.1.3 Déviation dentaire.....	65
5. La prise en charge des anomalies du sens transversal.....	67
5.1 Les objectifs de traitement.....	67
5.2 Prévention.....	68
5.3 Thérapeutique étiologique.....	68
5.3.1 Suppression des par fonctions.....	69
5.3.2 Rééducation neuromusculaire.....	69
5.3.3 Rééducation fonctionnelle.....	70
5.4 Thérapeutiques orthopédiques et orthodontiques	72
5.4.1 Traitements de l'endoalveolie maxillaire.....	72
5.4.1.1 En denture temporaire.....	73
5.4.1.2 En denture mixte.....	75
5.4.1.2.1 Traitement de l'endoalvéolie symétrique.....	75
5.4.1.2.2 Traitement de l'endoalvéolie asymétrique.....	79

5.4.1.3	En denture permanente.....	80
5.4.2	Traitements de l'endognathie maxillaire.....	81
5.4.2.1	Chez l'enfant.....	81
5.4.2.1.1	Expansion lente ou semi rapide	81
5.4.2.1.2	Expansion rapide.....	82
5.4.2.2	Chez l'adulte.....	86
5.4.2.2.1	Distraction chirurgicale.....	86
5.4.3	Traitement de latérodéviat ion mandibulaire.....	87
5.4.3.1	Par meulage.....	87
5.4.3.2	Par expansion.....	88
5.4.4	Traitement de l'endoalvéolie mandibulaire.....	89
5.4.5	Traitement de l'exoalvéolie maxillaire.....	92
5.4.6	Traitement de la latérogathie mandibulaire.....	93
5.4.7	Traitement de l'endognathie mandibulaire.....	93
5.4.8	Traitement de l'exognathie mandibulaire.....	93
6.	Revue sur la littérature sur l'intérêt d'une prise en charge précoce des anomalies transversales.....	94
6.1	Anomalie transversale et ATM.....	94
6.2	Anomalie transversale et croissance mandibulaire.....	94
6.3	Anomalie transversale et activité des muscles masticateurs.....	95
6.4	Anomalie transversale et risque d'inclusion des canines permanentes supérieures.....	95
6.5	Anomalie transversale et l'audition.....	95
7.	Cas cliniques.....	97
	Conclusion générale.....	111
	Bibliographie.....	113

Introduction générale

Les anomalies transversales sont des troubles morphologiques de l'occlusion des secteurs latéraux, dans le sens vestibulo-lingual telles que l'endoalvéolie, l'endognathie et la latérodéviations mandibulaire. Elles peuvent être associées à des troubles fonctionnels et notamment respiratoires.

Ainsi, la prise en charge de ces anomalies dès le plus jeune âge est une priorité de l'orthodontiste.

Non dépistés, les enfants consultent trop tard, ce qui hypothèque les résultats, cela peut être à l'origine d'asymétrie squelettique et / ou de dysfonction temporo-mandibulaire, et peut alors nécessiter une prise en charge chirurgico-orthodontique ou obliger à réaliser des compensations dento-alvéolaire à la malocclusion.

En revanche, la prise en charge précoce du jeune enfant en pratique orthodontique, grâce aux thérapeutiques interceptives, présente des avantages considérables quand l'indication est bien posée.

Selon Gugino, plus le traitement est précoce, plus la face s'adapte au concept thérapeutique choisi. A l'opposé plus le traitement est tardif, plus le concept orthodontique doit s'adapter à la face

En effet, par des traitements simples, il est possible d'éviter l'installation ou l'aggravation de la malocclusion, de réduire considérablement la durée de traitement ultérieur et d'être certain du résultat esthétique et fonctionnel.

Par conséquent, Le rôle préventif de l'omnipraticien, du pédodontiste ou de l'orthodontiste est donc essentiel. Et un diagnostic précis et le choix judicieux des moyens de traitement permettent une prise en charge efficace de ces malocclusions.

Alors, Une des premières étapes de cette prise en charge est de connaître les phénomènes de croissance transversale du complexe maxillo-facial. Il faut ensuite rechercher l'étiologie, souvent fonctionnelle, et les répercussions par un examen clinique complet et détaillé, assorti d'examen complémentaire.

1. Rappels et généralités

1. Rappels et généralités :

1.1 Rappels anatomiques :

1.1.1 Le maxillaire :

Os pair et symétrique ; il occupe la partie central du massif facial ; il contribue par ses faces à former :

- La voute palatine ;
- Le plancher de l'orbite ;
- Paroi externe des fosses nasales.

De forme quadrilatère, il présente deux faces, trois apophyses et un sinus.

➤ Face latérale et antéro-latérale présente :

- En bas les jugum alvéolaires, celle de la canine est dite bosse canine ;
- En haut elle présente une saillie de forme triangulaire : apophyse pyramidale.

➤ Face médiale, elle est divisée en deux parties par l'apophyse palatine :

- Une partie supérieure répond aux fosses nasales ;
- Une partie inférieure répond à la cavité buccale.

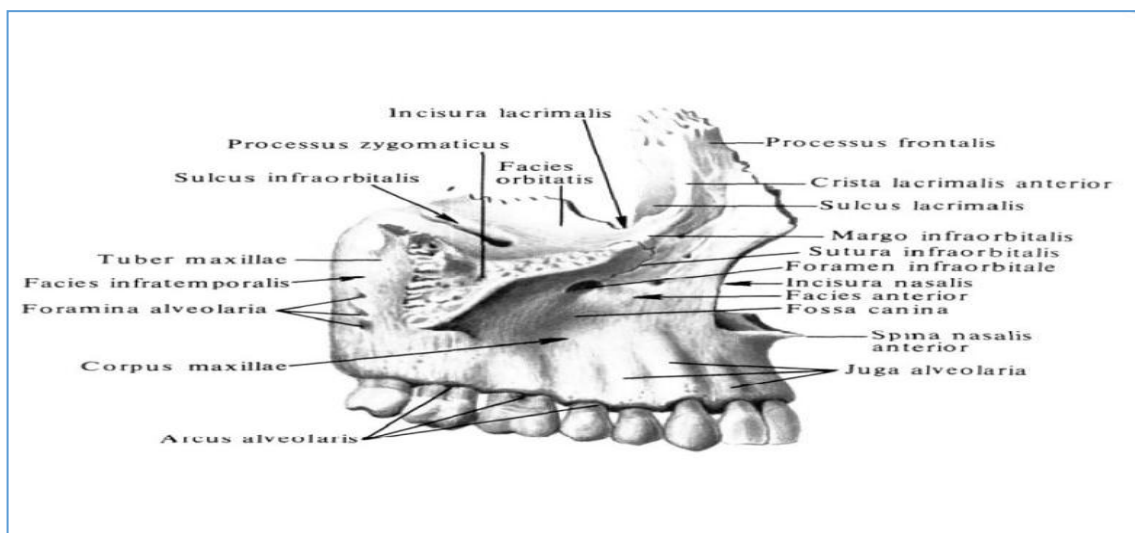


Figure 1 : Maxillaire supérieur vue externe.

1.1.2 La mandibule :

C'est un os impair, médian et symétrique, situé à la partie inférieure de la face.

C'est le seul os mobile de la face, relié à la partie postérieure par l'intermédiaire des cavités glénoïdes ; occupe par sa forme et sa situation une place importante dans l'édification de

l'architecture faciale mais aussi dans le déroulement de la plus part des fonctions de la sphère oro- faciale.

Il est formé de trois parties :

- Le corps (arc mandibulaire) ;
- Les deux branches montantes.

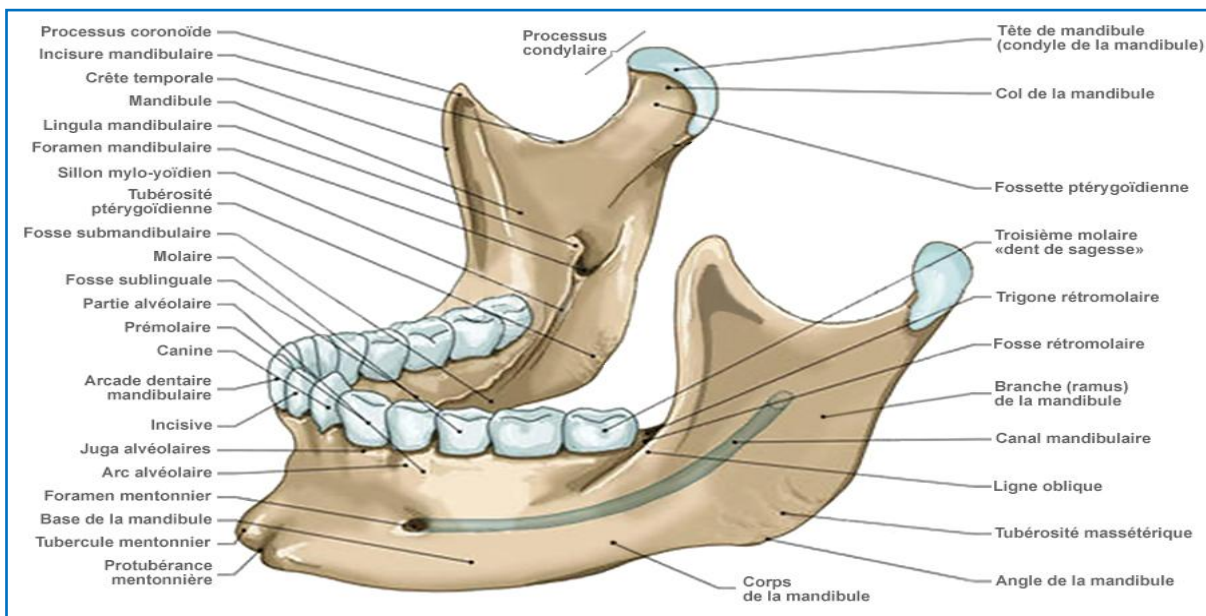


Figure 2 : La mandibule.

1.1.3 Musculature oro faciale :

1.1.3.1 Les muscles masticateurs :

1.1.3.1.1 Muscle temporal :

C'est un muscle large, aplati, en éventail et occupe la fosse temporale.

➤ **Action :**

- Elévateur de la mandibule ;
- Rétropulseur de la mandibule.

1.1.3.1.2 Muscle masséter :

C'est un muscle puissant, épais et quadrilatère qui occupe la branche montante (face latérale).

➤ **Action :**

- Elévateur de la mandibule.

1.1.3.1.3 Ptérygoïdien interne (médiale) :

Parallèle au masséter, le muscle ptérygoïdien médiale est épais de forme quadrilatère qui s'insère au niveau de la branche montante (face interne).

➤ Action :

- élévateur.
- déducteur.

1.1.3.1.4 Ptérygoïdien externe (latérale) :

De forme triangulaire, qui occupe la fosse zygomatique.

➤ **Action :**

- Propulsion de la mandibule ;
- Diduction ;
- Abaissement.

1.1.3.2 Les muscles abaisseurs de la mandibule :

1.1.3.2.1 Les muscles principaux :

Ils ont une action directe sur la mandibule, ce sont les muscles sus-hyoïdiens :

- Ventre antérieur du digastrique ;
- Mylo-hyoïdien ;
- Génio-hyoïdien.

1.1.3.2.2 Les muscles accessoires :

Ils agissent indirectement sur la mandibule par l'intermédiaire de l'os hyoïde, se sont :

- Le sterno-cleido-hyoïdien ;
- L'Omo hyoïdien.

1.2 Rappels sur la croissance : ^{[1][2]}

La croissance transversale ou en largeur du complexe maxillo-facial est l'intermédiaire entre la croissance vertical et sagittal qui fait intervenir plusieurs mécanismes de croissance.

En effet Le taux et la direction de croissance, ainsi que la quantité de croissance résiduelle sont des éléments indispensables pour profiter d'une forte poussée de croissance ou bien de débiter le traitement bien avant le taux maximum de croissance.

Il est important de savoir ce qu'est une croissance normal, dans quelles conditions elle peut se développer et de repérer des situations ou des évolutions pathologiques.

➤ **Définition :**

Pour JJ Aknin : « la croissance est le développement progressif d'un organisme depuis sa conception jusqu'à l'âge adulte «c'est le changement de volume consécutif à la prolifération cellulaire».

➤ **Rythme de croissance :** ^[3]

La croissance passe par des phases d'accélération et de décélération, ce que montre la courbe du taux de croissance staturale, visualisant l'augmentation de taille, par unité de temps, Le taux de croissance est très élevé de la naissance jusqu'à 6 mois. Il diminue de façon importante au cours de la période infantile (6 mois à 2 ans).

Au cours de la période juvénile, de 2 ans jusqu'à l'époque pré pubertaire (10-11 ans, chez les filles et 12-13 ans, chez les garçons), la pente de la courbe est très faible. Puis le taux de croissance augmente de façon considérable jusqu'au pic pubertaire (en moyenne 12 ans chez les filles et 14 ans chez les garçons). Il diminue ensuite progressivement jusqu'à s'annuler totalement vers 15 à 16 ans chez les filles et 18 ans chez les garçons.

Cette dernière phase adolescente correspond à l'apparition des caractères sexuels secondaires, à la croissance en longueur et à la maturation musculaire. Après cessation de ces phénomènes, la croissance est terminée c'est le début de la période adulte.

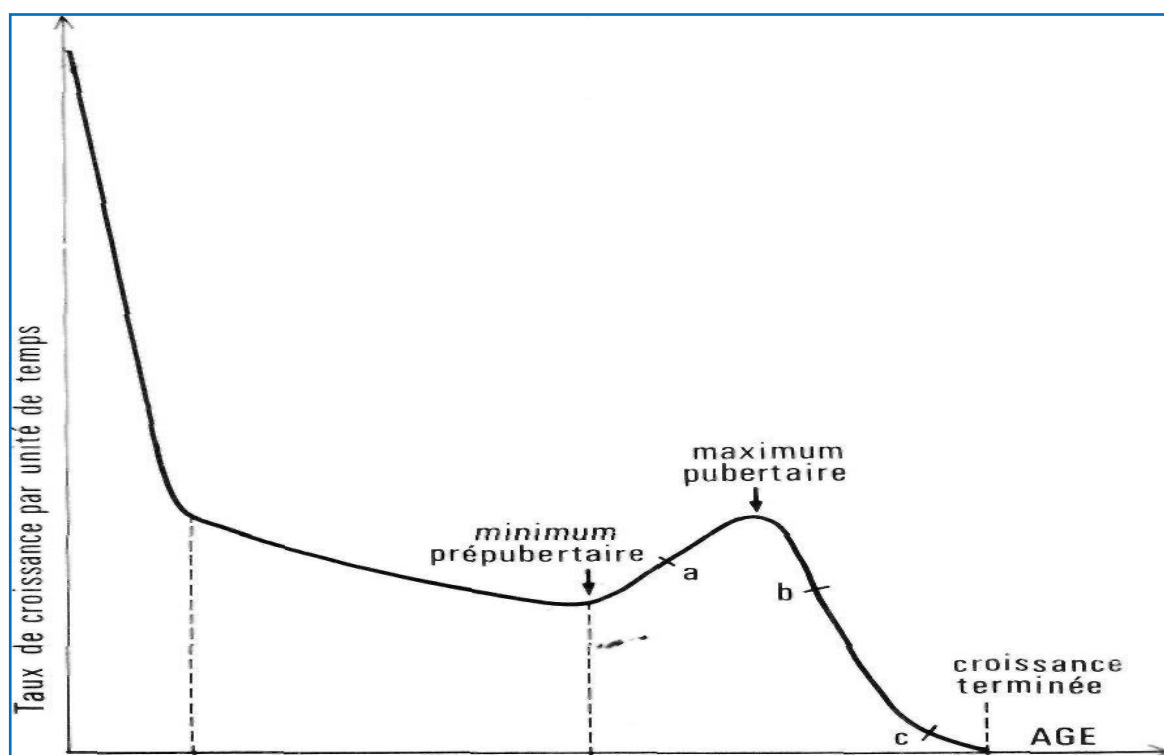


Figure 3 : courbe moyenne du taux de la croissance staturale.

1.2.1 La croissance de la base du crane :

1.2.1.1 Embryologie : [4] [5] [6]

De la fin de la 2^{ème} semaine à la fin de la 4^{ème} semaine on assiste à la prolifération d'une plaque mésenchymateuse au-dessous de la base du tube neural qui deviendra la base du crane ; puis de la fin de la 4^{ème} semaine à la fin du 2^{ème} mois, un squelette cartilagineux s'organise dans le mésenchyme : c'est le chondrocrane.

1.2.1.2 Croissances en longueur :

➤ *La croissance suturale* : [3] [7] [8] [9]

Se fait par un réseau de synchondrose qui sont des zones de cartilages qui persistent au cours de la croissance et qui constituent selon Scott un véritable centre de croissance primaire qui se ferment rapidement soit à la naissance soit les 5-6 premières années de la vie sauf la sphéno-occipital qui se ferme à l'âge adulte .

- Synchondrose éthmoïdo-sphénoïdale ;
- Synchondrose inter ou intra sphénoïdale ;
- Synchondrose sphéno-occipital ;
- Synchondrose intra occipital postérieure ;
- Synchondrose basi-exo-occipitales.

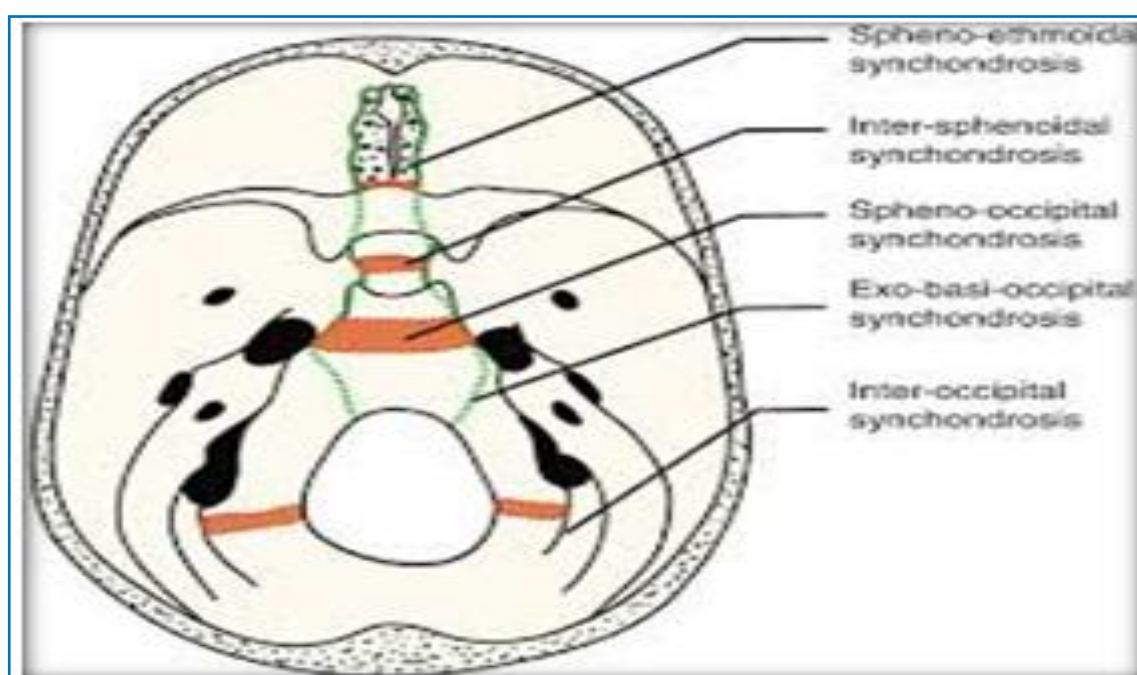


Figure 4 : système de sutures basicraniennes sagittales d'après Langland.

➤ **La croissance remodelante :** ^{[10][11]}

Selon Enlow ; elle est indépendante de la croissance synchondrale mais elle lui est coordonnée.

Ce phénomène intéresse d'une part la structure interne des os de la base du crane par résorption et au niveau des faces exocrânes par apposition osseuse.

1.2.1.3 La croissance en largeur : ^[3]

➤ **La croissance suturale et remodelante :**

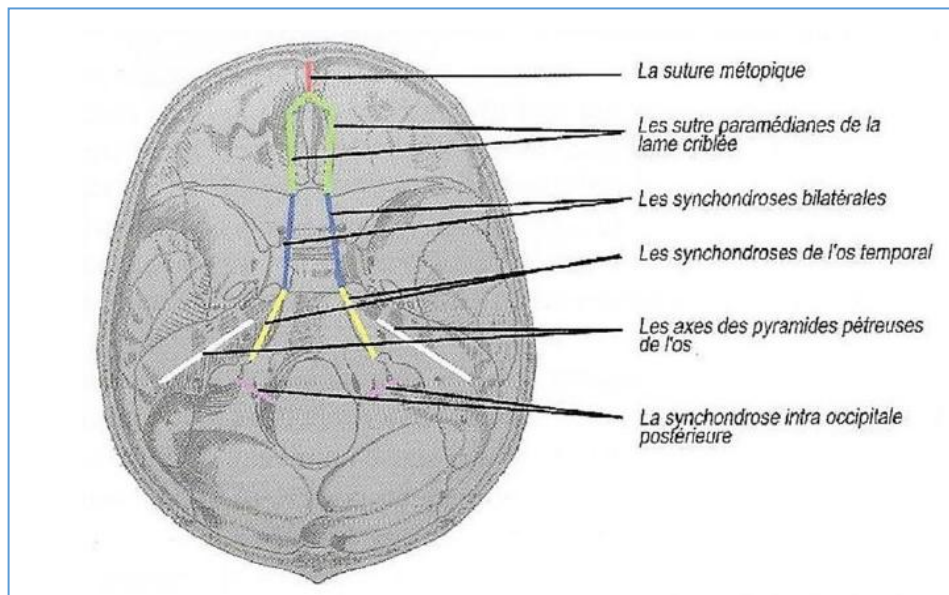


Figure 5 : Sutures longitudinales de la base du crane.

Le rôle des sutures longitudinales en particulier de la suture métopique est de courte durée, puisqu'elles sont pratiquement toutes disparues à trois ans. Très tôt interviendront seuls les phénomènes de remodelage.

1.2.1.4 La croissance en hauteur : ^[12]

Grace à la suture sphéno-occipital qui influence la croissance verticale et sera compléter par des phénomènes d'apposition et de résorptions.

1.2.2 La croissance de la voûte du crane :

1.2.2.1 Embryologie : ^[4]

De la fin de la 2^{ème} semaine à la fin de la 4^{ème} semaine, La voûte du crane naît d'une ébauche conjonctivo-mésenchymateuse coiffant l'encéphale.

Des ostéoblastes donnent naissance à des lamelles osseuses dont le regroupement puis l'extension aboutissent à la formation des pièces osseuses qui resteront longtemps séparées par de bandes de tissu conjonctif constituent les fontanelles.

1.2.2.2 Croissance en largeur de la voûte du crane :

➤ *La croissance suturale* : ^[10]

Grace à l'activité des fontanelles puis des sutures que la boîte crânienne augmente sa capacité parallèlement à l'encéphale.

A la fin de la croissance le tissu conjonctif des fontanelles est envahi par un processus d'ossification. La dernière fontanelle se ferme à l'âge de trois ans.

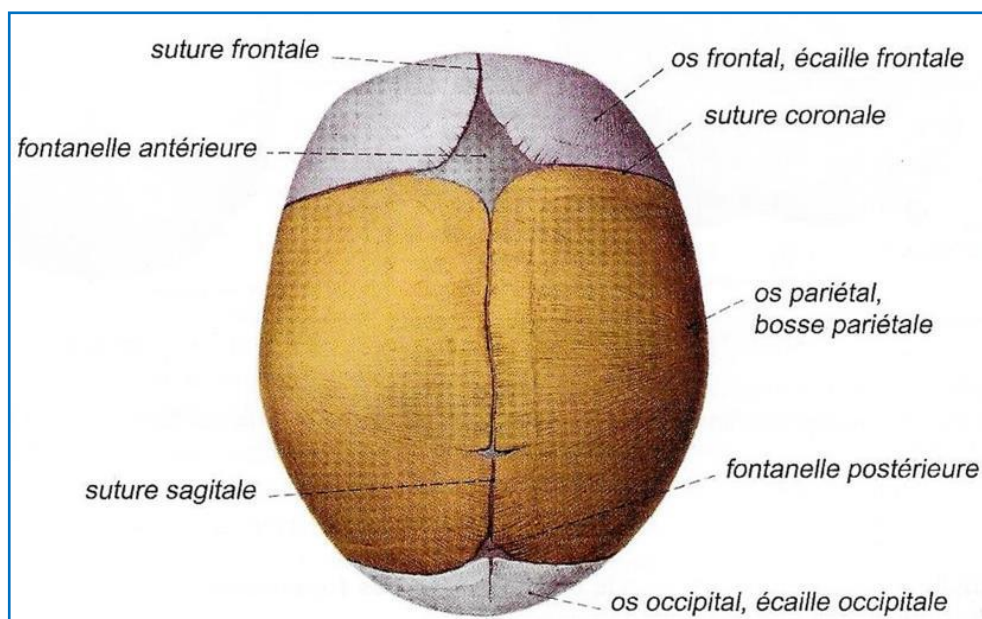


Figure 6 : Sutures et fontanelles de la voûte crânienne.

➤ *La croissance remodelante* : ^{[10][11]}

A la prolifération conjonctive suivie d'ossification s'associe une apposition périostée sur les faces externes et une résorption interne qui explique le changement du périmètre crânien.

1.2.3 La croissance du maxillaire :

1.2.3.1 Embryologie : ^{[4][5]}

Au début de la 4eme semaine de la vie intra utérine des bourgeons faciaux se développent autour du stomodeum qui sont au nombre de cinq.

Le maxillaire est issu du bourgeon maxillaire qui lui-même issu du premier arc branchial.

1.2.3.2 La croissance en largeur : ^[3]

➤ *La croissance suturale*

Par des sutures médianes inter nasales, intermaxillaire, et inter palatine qui unissent les os essentiellement d'origine membraneuse.

Après cinq ans, ces sutures sont pratiquement inactive à l'exception de la suture palatine médiane qui n'est pas synostosée avant 25ans ; ce qui provoque une augmentation de la largeur inter molaire plus forte que la largeur inter canine d'où un élargissement en éventails. Le palais s'élargit en arrière par l'allongement divergent de l'arcade au fur et à mesure de l'apparition des dents.

A noter aussi le rôle des fonctions : la respiration nasale, la phonation, la mastication et le rôle de la langue prenant appui sur la voute palatine.

➤ **La croissance remodelante :**

Comprend des phénomènes d'apposition d'os à la surface de certaines zones et de résorptions dans d'autres.

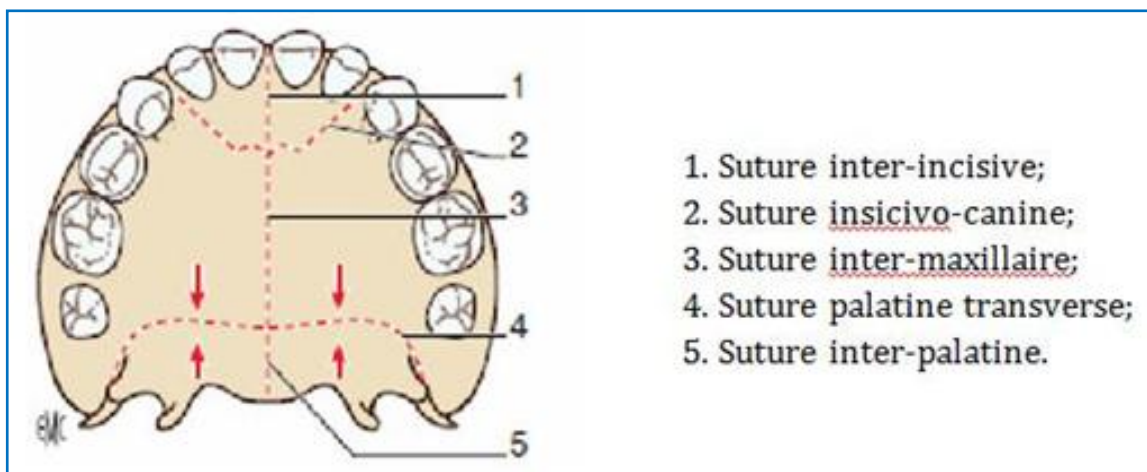


Figure 7 : Les différentes sutures de la voute palatine d'après Cousin.

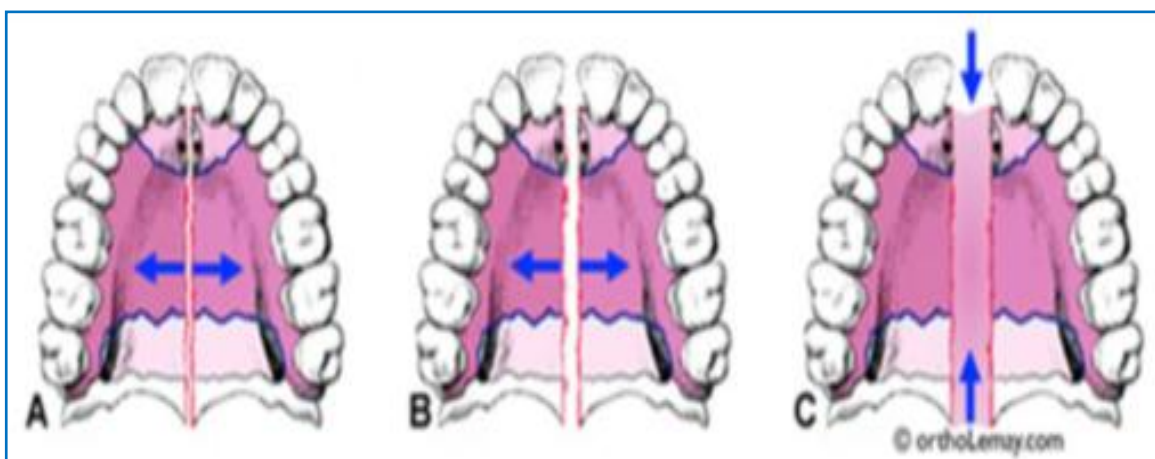


Figure 8 : Mécanismes de croissance de la suture palatine médiane

1.2.3.3 La croissance en longueur et en hauteur : ^[3]

➤ ***La croissance suturale :***

La croissance antéro-inferieur du maxillaire se fait grâce à l'action des sutures fronto-maxillaire, maxillo-malaire, zygomato-malaire, ptérygo-palatine, prémaxillo-malaire et palatine transverse ; qui joue un rôle important dans la croissance antéro-postérieur au niveau du palais, se déplace vers l'arrière et en dehors ce qui permet l'écartement des tubérosités et la divergence de l'arcade alvéolo-dentaire supérieur.

➤ ***La croissance remodelante :***

Le modelage prend une importance fondamentale, en avant au niveau de l'ENA et surtout au niveau des tubérosités, procès alvéolaires et des apophyses ptérygoïdes qui jouent le rôle principale dans la croissance sagittale. Cette poussée sagittale s'accompagne d'une résorption de la zone antérieure et inferieur du maxillaire, ce qui rend plus saillante la partie maxillaire correspondante au nez.

1.2.4 La croissance de la mandibule :

1.2.4.1 Embryologie : ^{[4][5]}

A la suite de la migration des CCN à la face inferieur du cerveau primitif il s'ensuit le développement des bourgeons faciaux et arc branchiaux.

La mandibule est issu du bourgeon mandibulaire qui lui-même provient de la partie inferieur du premier arc branchial. L'ossification nécessite la présence d'un tuteur qui est le cartilage de Meckel.

1.2.4.2 La croissance en largeur : ^[12]

A la naissance la mandibule est constituée de deux parties réunies sur la ligne médiane par la suture symphysaire. Peu après la naissance, par disparition du cartilage de la symphyse les deux hémi-mandibules se solidarisent.

L'augmentation de la largeur de la mandibule résulte donc essentiellement de son allongement, associé à la divergence progressive de l'arc mandibulaire dans sa partie postérieur. La résorption modelante contribue un peu à l'élargissement mandibulaire.

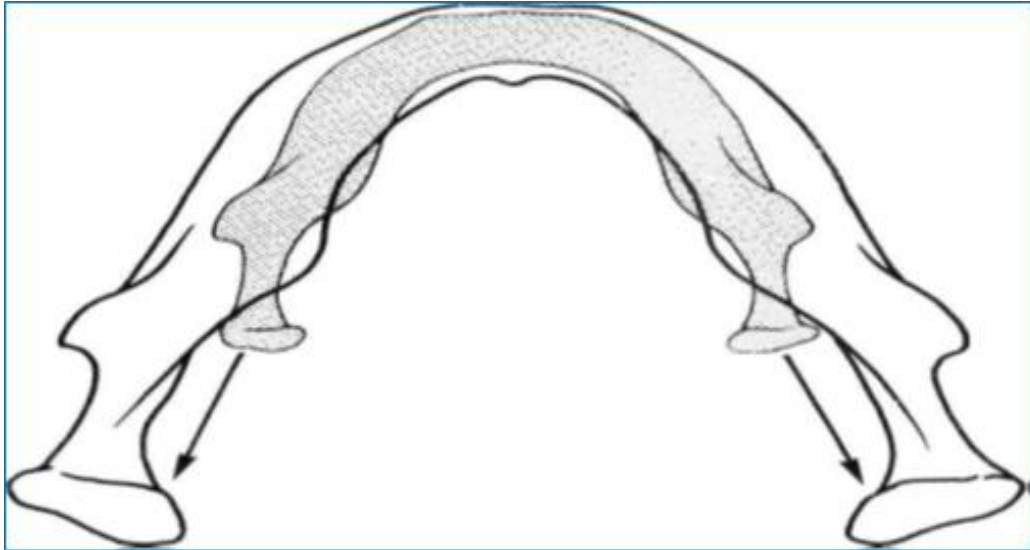


Figure 9 : La croissance horizontale de la mandibule d'après Enlow.

1.2.4.3 La croissance en longueur : ^[3]

- **La branche :** l'apposition en arrière et la résorption en avant de la branche montante créent progressivement la place pour l'évolution de toutes les dents. L'apposition étant plus importante que la résorption, le *Ramus* recule et s'épaissit. Ce processus continue jusqu'à l'évolution des dents de sagesse.
- **Le corps mandibulaire :** l'augmentation de longueur du corps dépend essentiellement de la résorption du bord antérieur de la branche montante. Le menton se modèle autant par résorption sus-symphysaire que par apposition symphysaire.

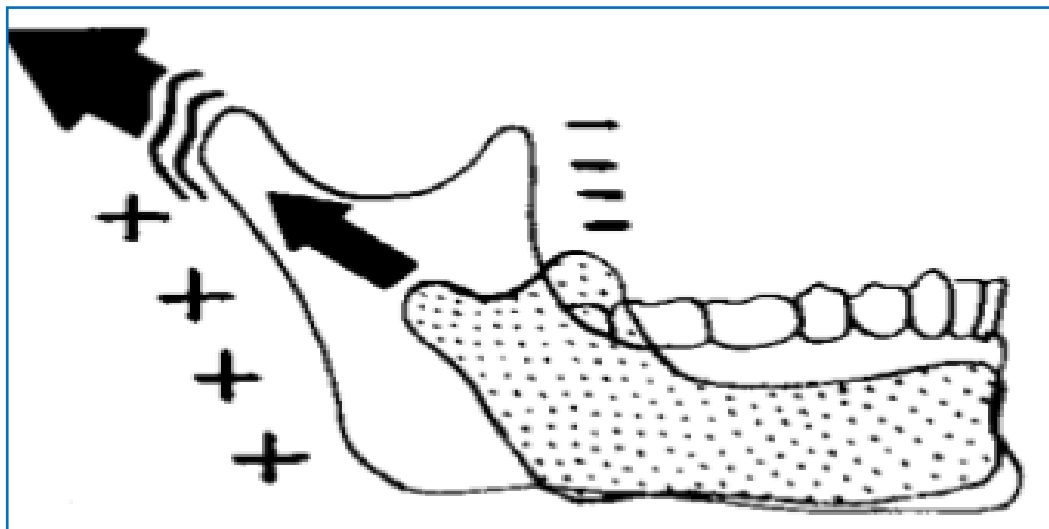


Figure 10 : Représentation de la croissance mandibulaire par Enlow, Pétrovic, Mc Namara et Graber.

1.2.4.4 La croissance en hauteur : ^[3] ^[12]

La branche mandibulaire est très courte à la naissance. Elle croit grâce :

- A l'activité du cartilage condylien : Un remodelage osseux donne sa forme définitive à la tête et au col du condyle. Cet accroissement détermine la DVO en même temps que la longueur totale de la mandibule ;
- A l'apposition périostée sur les procès alvéolaires conjointement aux phénomènes de dentition ;
- A l'apposition osseuse le long du bord inférieur de la mandibule.

1.3 Rappels sur les fonctions :

1.3.1 La respiration :

➤ **Définition :** ^[3]

La respiration est une fonction vitale la plus importante qui permet d'apporter l'oxygène nécessaire, c'est aussi celle qui a le plus d'impact sur la croissance faciale.

➤ **Maturation :** ^[13]

- Chez le nouveau-né, il existe un réflexe inné de ventilation nasale : si l'on obture les narines d'un nourrisson, aucune ventilation buccale suppléante n'apparaît. Donc la respiration est exclusivement nasale jusqu'à l'âge de 3 mois.
- Les fonctions ventilatoires physiologiques du nez (conditionnement de l'air inspiré par régulation des débits aériens, filtration, humidification, et réchauffement), se doublent chez l'enfant d'une fonction morphogénétique, mettant en jeu l'expansion volumétrique par le flux aérien.
- En effet le passage de l'air dans les fosses nasales est en partie responsable du développement tridimensionnel des fosses nasales et du maxillaire par l'appui de la langue contre le palais.

1.3.2 La déglutition :

➤ **Définition :** ^[3]

C'est l'acte par lequel le contenu buccal, salive, liquide ou bol alimentaire est propulsé de la bouche dans l'estomac. Il succède à la mastication.

➤ **Maturation :** ^[13]

- Chez le nourrisson des mouvements de déglutition sont déjà décelables dès la 13^{ème} semaine de la vie intra utérine (déglutition du liquide amniotique)
- De la naissance jusqu'à environ 4ans il existe une déglutition infantile qui se déroule avec les arcades séparées et une interposition de la langue.
- Le passage de la déglutition infantile à celle de l'adulte s'installe progressivement à la suite de :
 - L'éruption des dents.
 - La diminution proportionnelle de la langue par rapport à la cavité buccale.
 - Le changement alimentaire.
- Cette période de transition dur environ 8 à 16 mois.

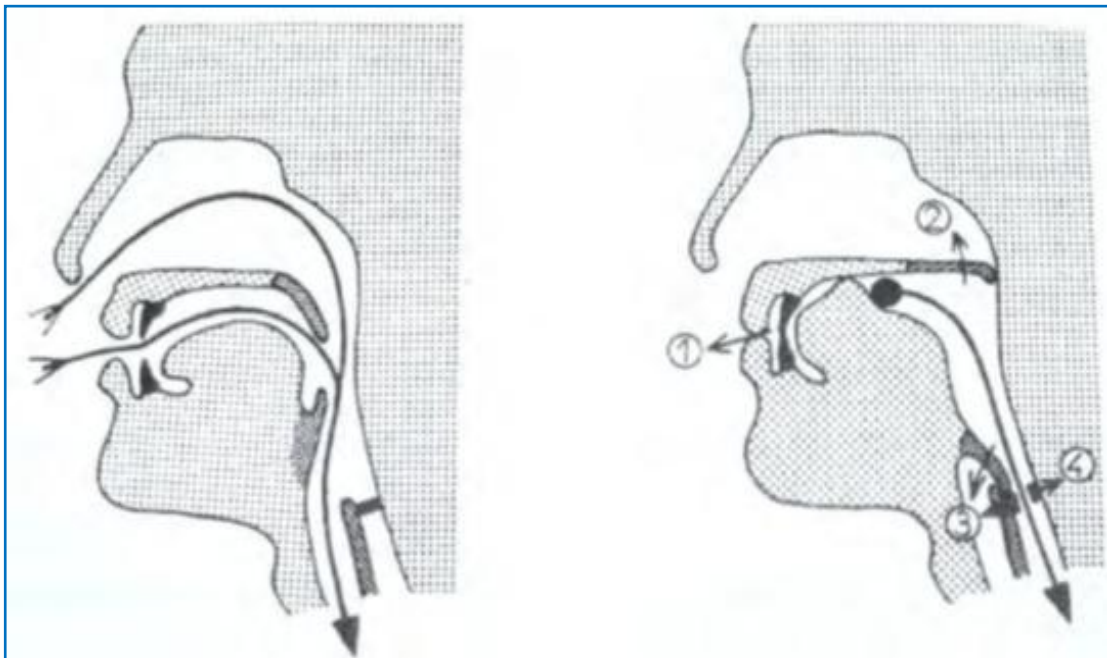


Figure 11 : La déglutition mature d'après Château.

- 1 - Les lèvres se rapprochent, et la langue vient s'appuyer sur le palais.
- 2 - Le voile du palais se soulève.
- 3- L'épiglotte s'abaisse.
- 4- Le sphincter œsophagien s'ouvre puis se ferme.

1.3.3 La phonation :

➤ **Définition :** ^[3]

C'est la production de sons à l'aide de phonèmes, c'est-à-dire d'éléments sonores d'un langage donné possédant des caractéristiques distinctives par rapport aux autres sons du langage.

La phonation est un phénomène complexe, seule la phase sus-glottique se situe dans le cadre des préoccupations orthodontiques.

Lors de l'articulation des phonèmes consonantiques occlusaux T, D, N et constrictifs S, Z, C, H, J, F, V, I, la phonation normale est caractérisée par une absence d'appui de la langue sur les secteurs incisifs supérieurs et inférieurs et une absence d'interposition de la langue entre les arcades dentaires.

➤ **Maturation :** ^[13]

- Chez l'enfant, l'évolution de la fonction phonétique ne se fait pas seulement au niveau de la croissance des structures anatomiques, elle est également physiologique.
- En effet plusieurs éléments vont intervenir :
 - La croissance des organes phonatoires ;
 - La maturation neurologique ;
 - L'apprentissage par mimétisme.

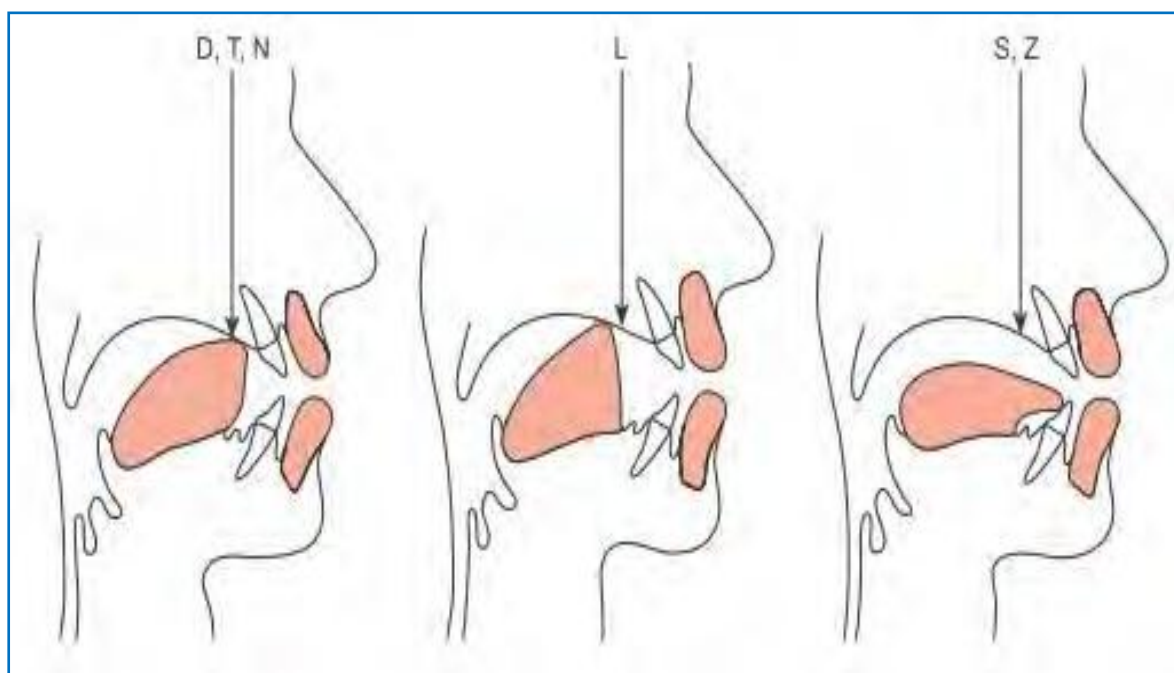


Figure 12 : Position de la pointe linguale dans le cas des phonèmes : D - T - N - L - S - Z.

1.3.4 La mastication :

➤ **Définition :** ^[3]

Elle consiste en un mouvement alternatif d'ouverture-fermeture de la mandibule, Associé à des mouvements avant-arrière et des mouvements transversaux.

Une mastication unilatérale alternée est dite physiologique.

➤ **Maturation :** ^[14]

- La mastication apparait avec l'établissement de la denture temporaire, et en particulier avec la mise en occlusion des molaires temporaires qui coïncide avec le passage vers une alimentation de plus en plus solide et résistante.
- En représentant les mouvements de diduction à droite et à gauche à partir du point inter-incisif inférieur dans le plan frontal, on obtient 2 angles par rapport à une ligne horizontale: les Angles Fonctionnels Masticateurs de Planas (AFMP).
- Ils varient en fonction de l'âge :
 - Vers 4ans : les dents temporaires présentent peu d'usure, les AFMP sont importants et verticaux ;
 - Vers 6ans : les dents sont abrasées et les AFMP sont plus horizontaux, voire quasi nuls ;
 - Vers 10 ans : l'apparition des cuspidés entraîne des AFMP plus élevés et qui redeviennent plus verticaux.
- Puis avec l'âge les AMFP se réduisent compte tenu de l'abrasion physiologique des incisives et molaires.

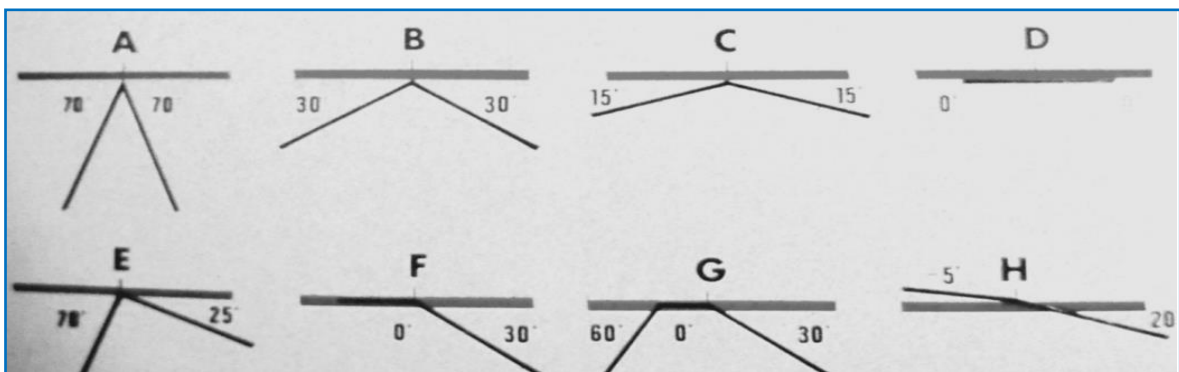


Figure 13 : Exemple de mesures d'AFMP.

1.4.5 Les para-fonctions :

➤ **Définition :** ^{[15][16]}

Les para-fonctions sont des actes effectués par un ou plusieurs organes en dehors des fonctions physiologiques, c'est le cas de la succion du pouce, l'onychophagie, l'interposition labiale, le bruxisme et les tics.

Elles peuvent avoir une influence néfaste sur les structures de la sphère oro-faciale en perturbant leur équilibre.

➤ **La succion du pouce :** ^{[17][18]}

Les conséquences de cette succion dépendent notamment de la durée de succion, de son intensité, de sa fréquence et de la position du pouce.

Les comportements de succion non nutritive sont normaux chez les nourrissons et les jeunes enfants, mais la durée prolongée de ces comportements peut avoir des conséquences sur le développement des structures oro-faciales et de l'occlusion. L'arrêt de ces habitudes doit être envisagé afin d'éviter les conséquences néfastes. ^{[19][20][21][22][23]}

Pour Profit et Bassigny : la succion du pouce après 7-8ans altère la croissance alvéolaire.

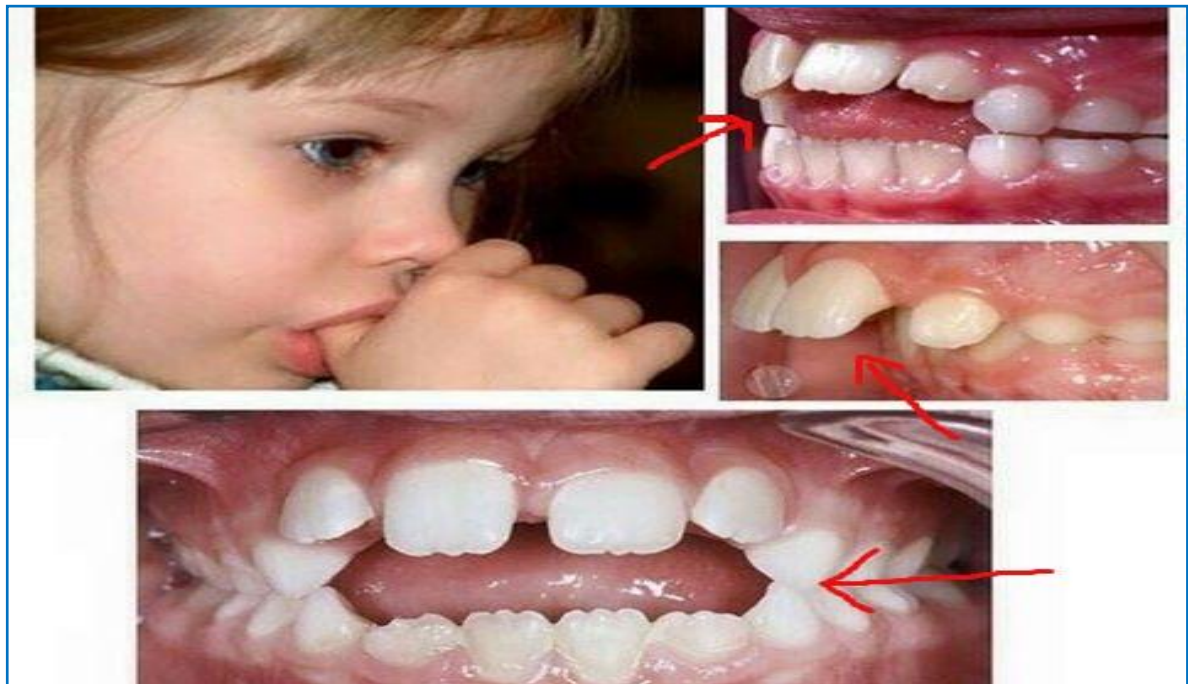


Figure 14 : Succion du pouce.

2. Moyens de diagnostic des anomalies du sens transversal

2. Moyens de diagnostic des anomalies du sens transversal :

L'examen clinique est l'étape principale de la démarche diagnostique, le but est de poser le problème orthodontique du point de vue du patient et d'un point de vu objectif. L'analyse des résultats de cet examen clinique permet de poser un diagnostic correct, afin de définir précisément toutes les possibilités thérapeutiques individuelles, ainsi que le pronostic.

2.1 Anamnèse : ^[2][15]

C'est la première étape de la démarche diagnostique. Son but est d'essayer de mieux comprendre la genèse de l'anomalie afin de mettre en œuvre un traitement adapté à la cause aussi rapidement que possible. Celui-ci sera plus stable et de meilleur pronostic qu'un traitement symptomatique.

Le profil psychologique du patient et sa coopération doivent être évalués, pendant l'anamnèse il faut bien observer le patient afin de comprendre ce qui est dit verbalement mais aussi corporellement. En effet, le langage corporel a son importance pour identifier un non-dit par exemple.

L'interrogatoire permet de connaître les renseignements généraux : sexe, âge civil précis, l'état civil, le cadre familial, l'origine ethnique, les antécédents médicaux, héréditaires, orthodontiques et le motif de consultation.

Il recherche essentiellement :

- Les pathologies générales associées ;
- Les pathologies en relation avec les troubles ventilatoires (qui associent souvent les anomalies du sens transversal pour cela on interroge le patient et ses parents sur son passé ORL) ;
- Les habitudes alimentaires de l'enfant (type d'allaitement) ;
- Des indicateurs du développement psycho affectif de l'enfant ;
- Les allergies qui peuvent induire une ventilation buccale (poussières, acariens, etc.) ou interdire l'utilisation de certains composants des appareils orthodontiques ;
- Des antécédents familiaux ; présence de dysmorphoses ou d'anomalies similaires chez les ascendants ou dans la fratrie ;
- La motivation des parents et de l'enfant ;
- Les tics et les habitudes vicieuses (suction du pouce, bruxisme, etc.).

Ainsi ; il est nécessaire de déterminer le degré de maturité squelettique du sujet afin d'évaluer son potentiel de croissance et de réponse à une stimulation orthopédique ; donc il faut connaître toute pathologie susceptible d'accélérer la maturation osseuse ou d'entraîner la fermeture prématurée des sutures.

2.2 L'examen exo buccal : [24]

L'examen clinique exo-buccal apporte peu d'information concernant le sens transversal, car la position des bases osseuses et des procès alvéolaires est presque totalement masquée par les tissus mous. Cependant, l'observation du visage permet de mettre en évidence des éléments pouvant accompagner un hypo développement du maxillaire.

Le diagnostic d'une dysmorphose nécessite la mise en œuvre de tous les moyens modernes d'analyse à la disposition du praticien.

2.2.1 Inspection :

2.2.1.1 Examen du visage :

2.2.1.2.1 Vue de face : [15]

La tête doit être droite et orientée selon le plan de Francfort.

On étudie :

- La forme générale cranio-faciale et l'équilibre entre le développement vertical et transversal ;
- Symétrie ou non de la face par rapport au plan sagittal médian, et au plan transversal ;
- La position du menton par rapport au plan sagittal médian à la recherche d'une déviation du menton ;
- La qualité des tissus de recouvrement et de la musculature faciale ;
- Examen des paupières ;
- La présence d'éventuels cerne autour des yeux ;
- Forme et largeur des narines ;
- Examen des lèvres au repos et lors du sourire. Une inoclusion labiale au repos est souvent le signe d'une respiration buccale ;
- Le parallélisme entre les lignes horizontales telles que la ligne bi-commissurale et la ligne bi-pupillaire. La convergence de ces lignes indique une asymétrie du développement vertical des deux hémifaces.



Figure 15 : Etude de la symétrie.

A. Sujet symétrique.

B. Sujet asymétrique : déviation du menton vers la gauche, hypo-développement du côté gauche et convergence des lignes horizontales vers la gauche.

2.2.1.1.2 Vue de profil : ^[15]

L'examen du profil permet d'étudier le développement de la face dans le sens sagittal.

Le patient est assis sur le fauteuil en position orthogonale, le regard dirigé vers l'horizon. Si nécessaire maintenir la tête du patient pour obtenir une bonne orientation (à peu près selon le plan de Francfort cutané).

Il s'intéresse à :

- La profondeur faciale et au type de profil qui peut être évalué grâce à la méthode d'Izard associé à l'étude de la profondeur faciale pour mettre en évidence la projection de la face dans le visage et parfois son insuffisance ;
- La convexité du profil quantifiée par l'angle ophryon-sous nasal-pogonion ;
- L'inclinaison et la position relative du front par rapport au profil ;
- La position relative du maxillaire et de la mandibule : le décalage maxillo-mandibulaire peut être cliniquement évaluée par la position relative de la lèvre supérieure et du menton entre eux et par rapport aux plans frontaux ;
- L'intégration du nez dans le profil et la forme de l'angle sous nasal, l'angle naso-labial normalement de 100° à 110° chez les filles et de 90° à 95° chez les garçons contribue à l'esthétique ;

- La position des lèvres par rapport à la ligne esthétique E de Ricketts ;
- La position du menton et la distance cervico-mentonnaire qui permet une évaluation de la longueur et de la position de la mandibule ;
- La forme du profil sous naso-mentonnier et le modelé labial avec la position relative des deux lèvres l'une par rapport à l'autre.



Figure 16 : Etude du développement sagittal de profil.

2.2.1.2 Examen des parties molles : ^[25]

2.2.1.2.1 Le front :

Etroit, large, bombé, plat ou fuyant. Bien que la thérapeutique orthodontique n'ait aucun effet sur le front, son rôle dans l'esthétique de la face est important.



Figure 17 : Contour frontal de profil.

2.2.1.2.2 Les joues :

Il faut évaluer la tonicité de la musculature jugale, vue son influence directe sur le développement transversal des maxillaires. On évalue donc le buccinateur, muscle qui rapproche les joues des arcades dentaires au niveau des prémolaires et molaires.

2.2.1.2.3 Le nez :

Le nez est le siège de très nombreuses variations morphologiques. Son anatomie propre et ses proportions dans l'ensemble du profil cutané auront une grande influence sur l'esthétique de la face.

On notera la longueur de l'arête nasale, ainsi que sa forme, rectiligne, concave ou convexe, et son orientation.

La longueur idéale du nez est de un tiers de la hauteur faciale, et le rapport idéal entre sa portion verticale et sa portion horizontale est de 1/2.

La base du nez et son union avec la lèvre supérieure constituent une zone primordiale dans l'examen esthétique du profil. Elle détermine l'angle naso-labial. Idéalement voisin de 95° chez l'homme et de 100° chez la femme, cet angle peut être fermé, normal ou ouvert, et influencera de nombreux choix thérapeutiques. Un angle ouvert contre indiquera en particulier, un recul de la lèvre supérieur.

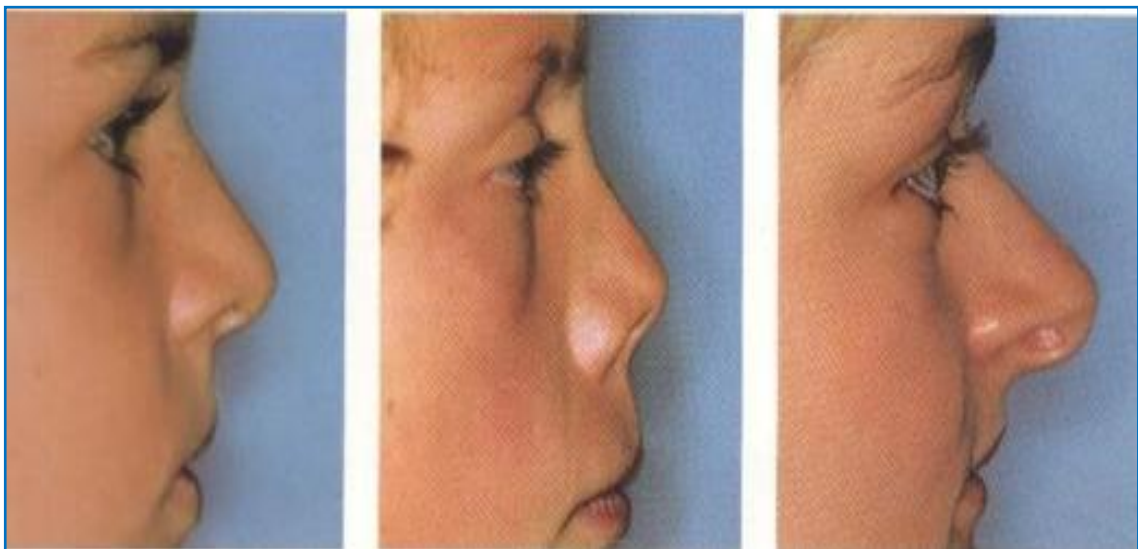


Figure 18 : Taille du nez.

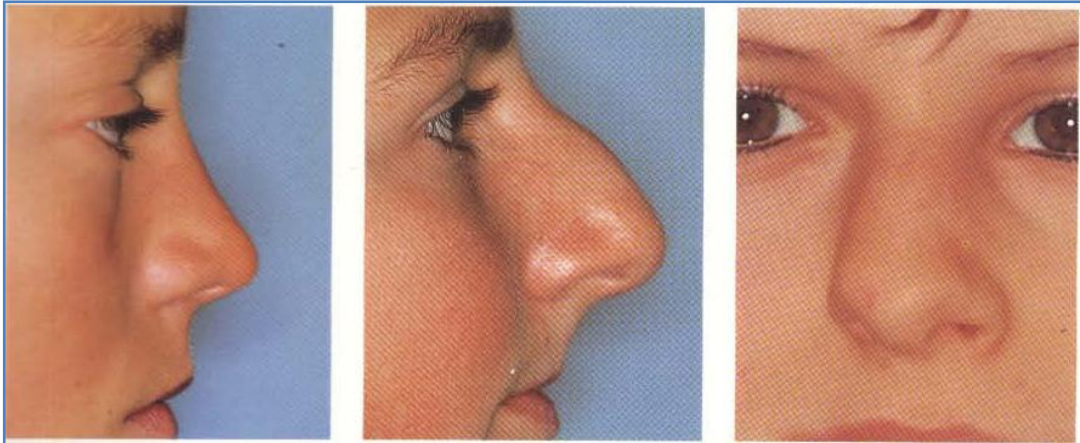


Figure 19 : Arête nasale.

2.2.1.2.4 La région labiale :

Son importance esthétique est majeure.

Au repos, les lèvres doivent être jointives et compétentes, sans tension musculaire. On notera leur direction générale, leur hauteur, leur épaisseur, la forme et le volume de leur bord libre.

Dans une face harmonieuse, la hauteur de la lèvre supérieure, mesurée entre le point sous-nasal et le stomion, doit représenter le tiers de l'étage facial inférieur, la hauteur de la lèvre inférieure jusqu'au menton en représentant les deux tiers. La lèvre inférieure est située idéalement légèrement en retrait de la supérieure.

La protrusion labiale dépend de l'épaisseur des tissus mous, du tonus du muscle orbiculaire, de la projection dentaire et de l'architecture maxillaire sous-jacente.

Lors du sourire, Les incisives supérieures doivent être découvertes jusqu'au liseré gingival et l'on doit voir le bord libre des incisives inférieures. On notera la distance séparant le bord libre des incisives centrales supérieures de la bordure inférieure de la lèvre supérieure.

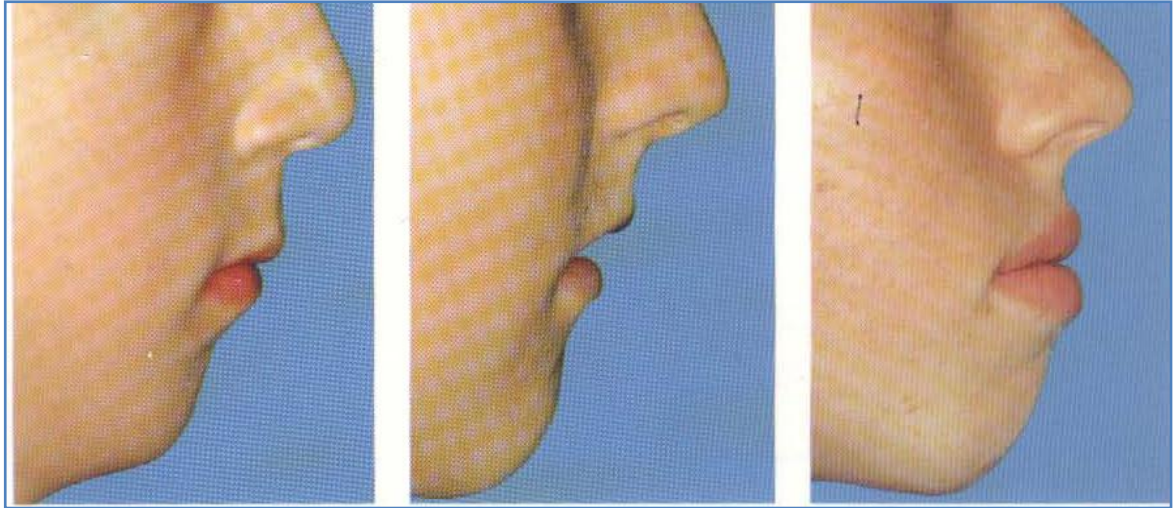


Figure 20 : La morphologie labiale.

2.2.1.2.5 Le menton :

Sera jugé en fonction de :

- Sa forme, son volume (macro et micro génie), sa largeur, sa hauteur et sa tonicité ;
- L'importance de l'éminence mentonnière, et sa situation dans le profil (menton effacé, menton proéminent) ;
- La profondeur du sillon labio-mentonnier.

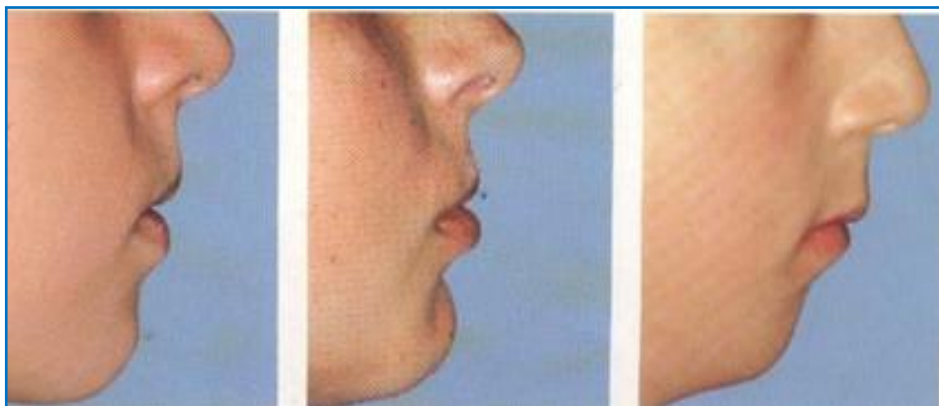


Figure 21 : Retentissement du contour mentonnier sur le profil.

2.2.1.3 Examen de la posture :

La morphologie faciale peut être influencée par la posture crano-cervicale. Plusieurs études ont ainsi montré des liaisons entre hypo-divergence mandibulaire, prognathisme facial, flexion de la tête sur le rachis et accentuation de la lordose cervicale.

Les individus hyper divergents, et particulièrement les respirateurs buccaux, présentent des caractéristiques inverses. La posture crano-cervicale est, pour sa part, influencée par la posture générale qui conditionne l'émergence du rachis cervical.

2.2.2 Palpation :

2.2.2.1 Examen des ATM :

Il revêt une importance primordiale, car les syndromes algo-dysfonctionnels sont de plus en plus fréquents et posent un problème juridique de responsabilité du praticien s'ils ont été détectés après et non avant traitement.

La palpation, en faisant effectuer des mouvements d'ouverture-fermeture et de latéralité, pourra révéler des craquements et même des douleurs, des trajets anormaux du condyle, des déviations du menton à l'ouverture et/ou à la fermeture de la mandibule. On mesurera les mouvements de propulsion, rétropulsion, latéralités droite et gauche, ouverture -fermeture (normalement supérieure à 40 mm).

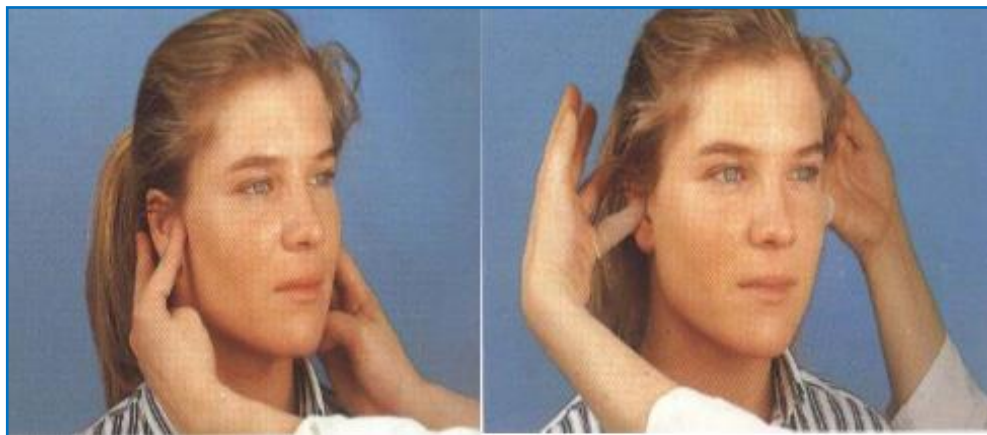


Figure 22 : Palpation des articulations temporo-mandibulaires.

2.2.2.2 Examen de la musculature faciale: ^[25]

Les muscles masticateurs seront évalués par la palpation, en demandant au sujet de les contracter.

Les muscles des lèvres et des joues seront particulièrement examinés au cours de la déglutition.

On demandera également au sujet de faire quelques exercices de phonation pour évaluer la mobilité des lèvres et les interpositions éventuelles de la langue.



Figure 23 : Palpation du muscle masséter.

2.3 Examen endo buccal : ^[26]

Il permet l'évaluation de la forme des bases osseuses et des arcades alvéolaires, les relations occlusales dans les trois dimensions de l'espace et les différents problèmes dentaires.

Le praticien a une première impression concernant l'hygiène du patient, son état carieux et parodontal et l'apparente sévérité de la malocclusion. Cela renseigne sur la motivation du patient et de ses parents pour sa santé buccodentaire et permet de dépister certaines lésions buccales.

➤ **Technique d'examen :**

Le dossier du fauteuil est incliné à 45°, le praticien est situé en position de 9h.

2.3.1 Etat dentaire : ^[27]

On notera l'âge dentaire, si l'enfant est en denture temporaire, mixte ou permanente.

En denture mixte, apprécier la mobilité de certaines dents temporaires. On précisera le degré d'abrasion de ces dents (la prématurité au niveau d'une canine lactéale non abrasé peut provoquer une latéro-déviations mandibulaire), le risque carieux, indice CAO et l'état des dents présentes sur l'arcade : cariées, fragiles, délabrées ...

Après avoir établi la numérotation de la formule dentaire (agénésies, dents surnuméraires...), l'orthodontiste cherchera systématiquement des dents ankylosées, surnuméraires et devant toute dent absente, il faut rechercher la possibilité pour celle-ci d'être retenue, ou agénésique (confirmé par le bilan radiologique). On cherchera de même l'existence d'anomalies de forme et particulièrement de volume, les plus fréquentes.

Celles-ci sont responsables d'un très grand nombre de dysmorphoses, et peuvent passer

inaperçues particulièrement chez le jeune enfant en denture mixte.

On notera les anomalies de position des dents, celles-ci causent des verrouillages mécaniques et fonctionnels entravant le déroulement normal de la croissance de l'appareil manducateur.

2.3.2 Etat parodontal :

L'hygiène dentaire est contrôlée afin de mettre en place une motivation à l'hygiène avant tout traitement.

L'examen parodontal peut mettre en évidence d'éventuelles atteintes du parodonte :

- **Les gingivites** : le plus souvent en relation avec une insuffisance de brossage.
- **Les récessions gingivales** : associées parfois à certaines dystopies dentaires.
- **Les parodontites agressives du jeune** : surtout chez l'adolescent comme chez l'adulte, le parodonte doit être assaini avant tout déplacement orthodontique.

Les caractéristiques du parodonte du patient (épaisseur du parodonte superficiel et profond, hauteur de gencive attachée) sont évaluées et les risques parodontaux sont estimés. Leur prévention ou leur traitement doivent être intégrés au plan de traitement orthodontique.

2.3.3 Les maxillaires : ^[15]

2.3.3.1 Voûte palatine :

Déterminer sa profondeur, largeur, forme et symétrie. Une voûte palatine étroite et haute signe une insuffisance de développement transversal du maxillaire et une insuffisance de l'action modelante de la langue à son niveau.



Figure 24 : Voûte palatine étroite et profonde procès alvéolaires épais.

2.3.3.2 Procès alvéolaires :

La musculature exo et endobuccale a des conséquences directes sur la direction de croissance et la hauteur d'évolution des procès alvéolaires. L'orientation des procès alvéolaires matérialise la présence de compensations alvéolaires.

2.3.3.3 Arcades dentaires :

On apprécie la forme des arcades dentaires. Elles sont souvent paraboliques mais peuvent être en U, V, ou en lyre.

Une arcade en lyre correspond à une linguo-version des secteurs latéraux, c'est-à-dire à une endoalvéolie ; elle est plus fréquente au maxillaire qu'à la mandibule.



Figure 25 : Arcade en V.

Figure 26 : arcade en lyre.

2.3.4 Les tissus environnants : [15] [28]

- **Le vestibule** : brides, freins, insertion du frein labial supérieur.
- **Freins et brides** [29] On regarde leur épaisseur, leur hauteur d'insertion et leur répercussion sur les arcades dentaires et le parodonte marginal.
- **Le pharynx** : Avec une abaisse langue faire prononcer la lettre «A » et noter la taille et aspect des amygdales palatines et tester les réflexes nauséux (avec miroir sur voile du palais).
- **La langue** : on doit évaluer
 - La position de la langue, au repos et au cours de la fonction (déglutition), en écartant délicatement les lèvres. Elle peut prendre une position haute moyenne ou basse : Une position basse de la langue est à l'origine d'un hypo développement transversal des maxillaires.

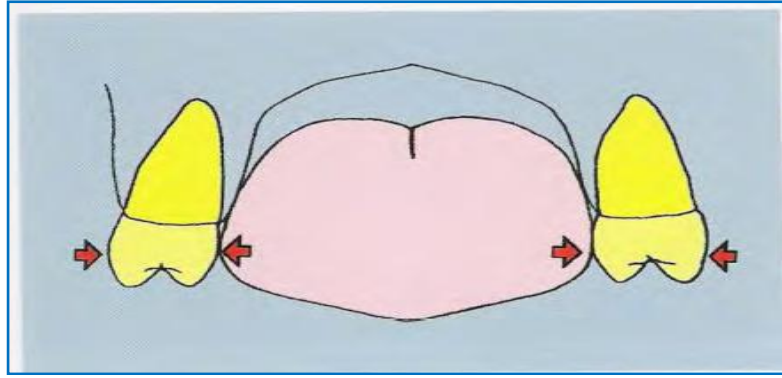


Figure 27 : Position correcte de langue : bon développement transversal des maxillaires.

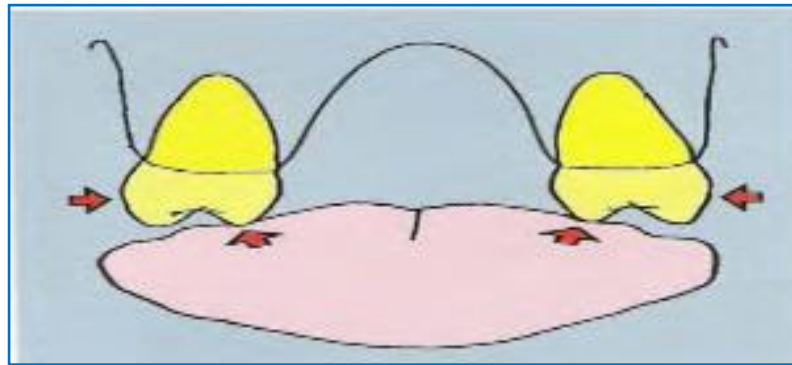


Figure 28 : Position basse de la langue : hypo développement transversal des maxillaires.

- Le volume et la masse de la langue (normal, micro ou macroglossie) la présence ou non d’empreinte des dents sur la langue et l’étallement latéral sur les faces occlusales des dents inférieures qui signifient une interposition entre les arcades.



Figure 29 : Macroglossie, avec empreintes des dents sur les bords latéraux de la langue.

- La longueur du frein lingual, (normal ou court) pour son influence sur la mobilité de la langue.

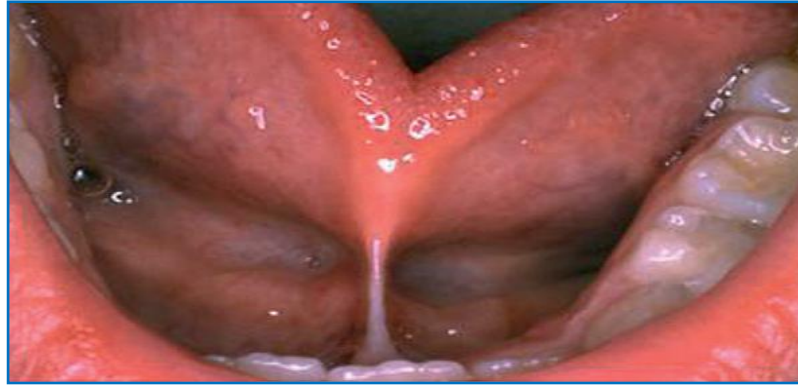


Figure 30 : Frein lingual court.

Demander au patient de faire des mouvements d'élévation, et de latéralités en bouche ouverte, ce mouvement permet de mettre en évidence une asymétrie dans la fonction.

2.3.5 Les relations occlusales :

2.3.5.1 Rapports statiques :

La détermination des relations inter-arcades s'effectue dans les trois sens de l'espace. Il est important de mener cette étude en positionnant la mandibule en RC ; en effet, c'est dans cette situation que sera terminé le traitement d'orthodontie.

2.3.5.1.1 Dans le sens antéropostérieur :

- **En denture mixte :** ^[12]
 - Deuxièmes molaires temporaires : plan terminal à marche mésiale, distale ou droit.
 - Canines temporaires : présomption des relations ultérieures au niveau des canines permanentes.
- **En denture permanente : Les classes d'angles :** ^[27]
 - **La classe I :** les dents mandibulaires sont en mésiocclusion d'une demi-cuspide par rapport aux dents maxillaires
 - **La classe II :** la première molaire permanente inférieure est en occlusion distale par rapport à son homologue supérieure.
 - **La classe III :** la première molaire inférieure est en occlusion mésiale par rapport à la molaire supérieure.
- **Le surplomb incisif :**

Le surplomb est la distance entre les bords libres des incisives centrales supérieures et les incisives centrales inférieures. Cette distance est mesurée parallèlement au plan occlusal ; sa valeur moyenne est de 2 mm. Il peut être normal, exagéré ou inversé.



Figure 31 : Surplomb exagéré.

2.3.5.1.2 Dans le sens vertical :

Il existe un recouvrement des dents mandibulaires par les dents maxillaires. Ce recouvrement est normalement de 2 à 2,5 mm au niveau incisif et diminue progressivement en direction postérieure.

- La supraclusion est l'excès de recouvrement au niveau incisif.
- L'infraclusion ou béance est l'insuffisance ou l'absence plus ou moins importante de recouvrement incisif mais peut aussi représenter l'absence de contacts occlusaux au niveau des secteurs latéraux.



Figure 32 : Infraclusion incisive.



Figure 33 : Supraclusion incisive.

2.3.5.1.3 Dans le sens transversal :

➤ **Dévi**ation des milieux : ^[15]

Pour une bonne analyse des rapports dentaires dans le sens transversal, il est nécessaire d'observer, en occlusion, la coïncidence ou la non-coïncidence des milieux inter-incisifs. Si l'on diagnostique une déviation des milieux, il faut la situer par rapport au plan sagittal médian, déterminer si elle siège au maxillaire ou à la mandibule, si elle est à droite ou à gauche.



Figure 34 : Discordance des points interincisifs par déviation du milieu incisif maxillaire vers la droite.

➤ **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.

Les anomalies transversales rencontrées dans la majorité des cas correspondent à une insuffisance relative de l'arcade ou de la base maxillaire se traduisant par une occlusion inversée ou, dans les cas peu sévères, par une « occlusion en bout à bout cuspidien » uni- ou bilatérale.



Figure 35 : Occlusion inversée du secteur antérieur.

➤ **La courbe de Wilson :** ^[24]

Orthlieb la définit comme l'ensemble des courbes reliant les cuspides vestibulaires et linguales de deux dents homologues d'une même arcade. Cette courbe représente les compensations dento-alvéolaires qui peuvent se faire à différents niveaux. C'est ainsi un témoin d'une endognathie en présence de rapports occlusaux normaux.

2.3.5.2 Rapport dynamique :

2.3.5.2.1 Mouvement de propulsion : ^[27]

Il correspond au mouvement physiologique de l'incision : la mandibule est projetée en avant suivant une trajectoire sensiblement parallèle au plan sagittal médian, guidée par le jeu neuro-musculo-articulaire.

Au cours de la partie terminale du mouvement fonctionnel, le bord incisif des incisives mandibulaires glisse sur les crêtes marginales des faces linguales des incisives maxillaires selon une direction déterminée par la pente incisive. Durant ce trajet, seules les incisives sont en contact.

2.3.5.2.2 Mouvement de latéralité :

Les canines interviennent de manière privilégiée dans les mouvements de diduction mais d'autres unités dentaires peuvent accompagner la canine dans la trajectoire mandibulaire terminale.

- **Protection canine** lorsque les canines interviennent seules dans la partie terminale du mouvement fonctionnel, et qu'aucune autre dent n'entre en contact, la relation cinétique est de type protection canine pure.
- **Protection de groupe** Au cours du mouvement de latéralité, une ou plusieurs dents homolatérales peuvent accompagner les canines : il s'agit alors d'une fonction de groupe. L'absence de participation de la canine au mouvement mandibulaire de latéralité est un facteur prédisposant à la dysfonction des articulations temporo-mandibulaires (ATM).

2.3.5.2.3 Examen du chemin de fermeture : ^[30]

La projection dans le secteur incisif de mouvements extrêmes de la mandibule dans les plans sagittaux et verticaux permet d'obtenir un diagramme caractéristique (diagramme de Posselt).

- **A** : L'occlusion en relation centrée.
- **AB** : mouvement autour de l'axe charnière condylien en rétrusion.
- **B** : A partir de B, le mouvement mandibulaire implique un déplacement en bas et en avant de l'axe.
- **C** : Centre de rotation de condyle au cours de mouvement d'ouverture buccale en RC.
- **E** : Ouverture buccale maximale.
- **F** : Occlusion en protrusion.
- **G** : Inter-cuspidation habituelle(ICH).
- **R**: Position centrée de repos. La position idéale de repos mandibulaire dans le diagramme de posselt et variable selon le sujet. Elle doit cependant se situer à **2-3mm** en arrière et en dessous de la position en inter-cuspidation maximale (d'après **Romford** et **Ash 2968**).

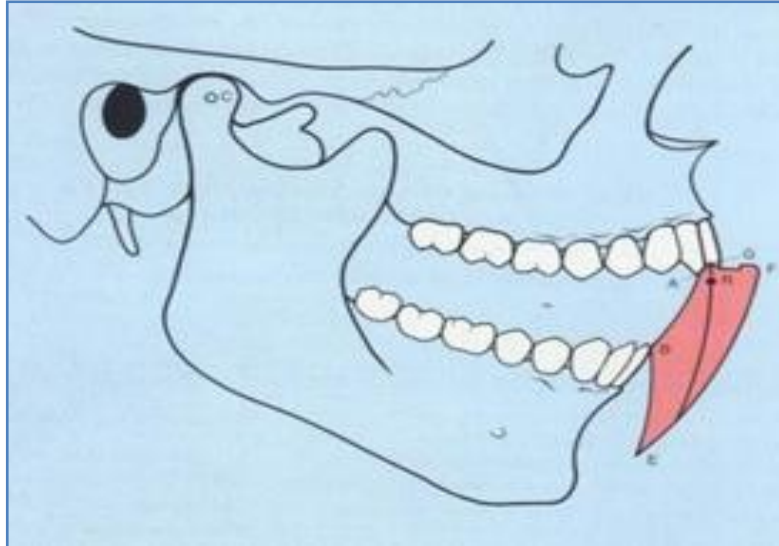


Figure 36 : Diagrammes de mouvements extrêmes de la mandibule dans le sens sagittal.

2.3.6 Examen des matrices fonctionnelles :

L'examen des fonctions est d'une importance capitale, car toute anomalie à leur niveau se reflète directement sur la croissance faciale et notamment la croissance transversale.

2.3.6.1 Ventilation :

Dans les conditions normales, la voie ventilatoire nasale est la seule voie physiologique. La voie ventilatoire orale n'est qu'une voie complémentaire ou de substitution en cas de besoins accrus de la ventilation (efforts...) ou d'obstruction nasale. Le dépistage de la fonction ventilatoire est basé sur l'interrogatoire et l'examen clinique.

➤ L'interrogatoire :

Il recherche les antécédents rhinopharyngés et leur éventuelle prise en charge (traitements 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.)

➤ Examen clinique :

Il consiste à vérifier le type de ventilation (nasale, orale ou mixte). Le ventilateur buccal a le plus souvent un aspect caractéristique (Faciès de l'enfant dit faciès adénoïdien) en relation avec la fatigue due au manque de 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, ses yeux sont cernés.

- Les lèvres souvent gercées l'hiver sont en inocclusion 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.
- A l'examen endo buccal on note :
 - La présence d'une gingivite chronique sur le bloc incisivo-canin.
 - 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.

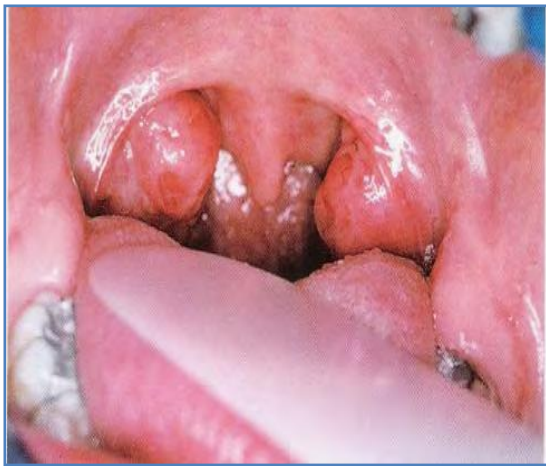


Figure 37 :Amygdales palatines Hypertrophiées.



Figure 38 : Faciès adénoïdien.

➤ **Examen fonctionnel :** [28] [15]

- **Le test de Rosenthal :** l'enfant doit respirer amplement 10 à 15 fois, la bouche fermée, en inspirant et en soufflant par le nez. Le praticien surveille le pouls. Dans la normalité, le respirateur nasal n'est pas gêné et le pouls n'est pas accéléré ; le test est alors dit négatif.
- **Le test du miroir de Glatzel :** Un miroir refroidi est placé sous les narines, et l'enfant est invité à ventiler par le nez (inspiration/expiration). Il faut rechercher la condensation de l'eau contenue dans l'air expiratoire, signant le passage de l'air par les narines.

- **Le test de Gudín** : explore le réflexe narinaire en permettant de savoir si le nez peut fonctionner normalement. La bouche fermée, on pince le nez pendant deux secondes et on relâche : les ailes du nez doivent « *battre* » et s'ouvrir.



Figure 39 : Le test du miroir.



Figure 40 : Le reflex narinaire.

En cas de troubles, un bilan complet doit être effectué par un ORL, qui pratique une rhinoscopie ou une fibroscopie pour observer les voies aériennes supérieures, et si nécessaire, un allergologue. Des explorations fonctionnelles complémentaires, en particulier une rhinomanométrie qui mesure la résistance nasale ou un examen à l'aide d'un aéro-phonoscope qui détermine et compare les flux aériens d'origine nasale et buccale, peuvent être réalisées.

2.3.6.2 La déglutition :^[31]

L'examen clinique de la déglutition recherche la présence des signes caractéristiques de la déglutition adulte ou de la déglutition infantile.

2.3.6.2.1 La déglutition atypique :

Différentes formes de coordinations motrices sont englobées sous les termes immatures ou de déglutition primaire. Selon Moyers et Melsen et coll. on peut distinguer :

- **Une déglutition atypique simple** : caractérisée par une propulsion linguale, une forte activité de la musculature péri-orale concourant à la fermeture de sphincter labial, des contacts dentaires molaires corollaires de l'activité du masséter.
- **Une déglutition atypique complexe** : dans laquelle les dents ne se touchent pas, l'activité du masséter est faible ou absente, la stabilisation de la mandibule et le joint antérieur

étant assurés comme chez le nourrisson par la présence ou l'interposition de la langue et une très forte activité des muscles périoraux.

La déglutition atypique avec propulsion linguale ne peut donc être considérée comme vraiment anormale que si elle persiste au-delà de la dixième année. La déglutition atypique décelée avant cet âge n'est, le plus souvent, qu'une déglutition de transition qu'il est préférable d'appeler déglutition immature.

2.3.6.2.2 Examen de la déglutition : ^[32]

On demande au patient d'avaler sa salive.

- **Examen exo-buccal :** Observer l'activité des muscles peauciers ; toute contraction de la musculature labiale et péri-labiale met en évidence une déglutition dysfonctionnelle. Elle signe en effet la pérennisation d'une succion-déglutition, qui nécessite l'étanchéité de la cavité buccale.
- **Examen endo-buccal :** Le praticien écarte légèrement les lèvres entre deux doigts et observe une projection de la langue :



Figure 41 : Projection de la langue au cours de la déglutition vers l'avant entre les arcades.



Figure 42 : Projection de la langue au cours de la déglutition dans une béance antérieure associée.



Figure 43 : Projection de la langue au cours de la déglutition dans les diastèmes intermolaires latéralement.

2.3.6.3 La mastication : ^[33]

Pour favoriser une croissance harmonieuse et symétrique, la mastication doit être unilatérale alternée avec des déplacements latéraux suffisants.

L'exploration de cette fonction repose sur :

➤ **Interrogatoire :**

A la recherche du côté préférentiel de la mastication le plus souvent méconnu, mais surtout des habitudes alimentaires passées et actuelles (âge du dernier biberon, alimentation mixée, etc.)

➤ **Observation de la mastication :**

A l'aide d'un chewing-gum (par exemple) : mastication avec des cycles verticaux parfois accompagnés de mouvements de succion soit une 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 inter-incisif mandibulaire lors de mouvements de latéralité à droite et à gauche maintenant le maximum de contacts dentaires. L'examen des AFMP permet de diagnostiquer le type de mastication du patient, elle s'effectue préférentiellement du côté où l'AFMP est le plus petit.



Figure 44 : Mise en évidence des angles fonctionnels masticateurs de Planas.

- L'observation des facettes d'usure et de leur répartition.
- La recherche des signes d'asymétrie en relation avec une mastication unilatérale dominante: ^[15] un corps mandibulaire plus long du côté non mastiquant avec une déviation du menton et du point inter incisif vers le côté mastiquant, une arcade dentaire mandibulaire plus distale et un développement plus important de l'hémi-maxillaire du côté mastiquant.

2.3.6.4 La phonation : ^[15]

L'exploration de la phonation 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.

Le comportement des lèvres est lui aussi étudié lors de la prononciation de certains phonème : « mamama », « ve ».

Les patients présentant un trouble transversal peuvent aussi présenter des troubles de la phonation. Certains sont non audibles, liés à la déglutition primaire ou d'autres audibles, tels que la rhinolalie fermée (voix nasonnée), ou le stigmatisme latéral (dû à l'étalement de la langue entre les arcades, lié à l'endoalvéolie maxillaire).

2.3.6.5 Les parafonctions :

Ces habitudes orales sont des déviations ou des exagérations des praxies normales qui ne correspondent pas à des fonctions de nutrition ou de relation.

À côté de la succion du pouce ou d'un doigt, il existe de nombreuses autres parafonctions chez l'enfant :

- Succion d'une tétine.
- Succion des joues.
- Succion ou mordillement de la lèvre inférieure, tétée de la langue...
- Bruxisme et onychophagie.

Les habitudes de succion sont considérées comme normales chez le jeune enfant mais ne doivent pas perdurer au-delà de 4 à 5 ans.

Ces parafonctions ont, en effet, une influence déformante sur le cadre dento-alvéolaire qui favorise le maintien des dysfonctions orales auxquelles elles sont très souvent associées. Elles doivent donc être recherchées et éliminées.

Cette suppression doit être prudente et prendre en compte le développement psycho-affectif de l'enfant.

Lors de l'examen clinique, on recherche les traces de succion sur le pouce ou les ongles rongés, les mimiques pouvant laisser suspecter des habitudes de succion linguale ou labiale et des usures dentaires anormales traduisant la présence d'un bruxisme souvent révélé par les parents alertés par les grincements.

2.4 Les examens complémentaires :

Ces examens complètent et précisent l'examen clinique en permettant de mesurer et de quantifier les différentes anomalies observées. Ils constituent une référence objective pour suivre l'évolution du patient en fonction de la croissance et des effets du traitement.

2.4.1 Analyse des photographies : ^[34]

Par son côté instantané et sa multiplicité d'exploitation, l'image numérique est devenue un grand vecteur de communication actuel. Elle contribue incontestablement à l'amélioration de la collaboration patient-praticien et favorise l'approche pluridisciplinaire de nos traitements, et permet aussi d'apprécier dans le temps l'évolution et la stabilité des traitements mis en place chez l'enfant comme chez l'adulte.

2.4.1.1 Portraits de face et de profil :

- **Sur le portrait de face :** ^[28] on observe plus particulièrement les deux étages constituant la face. L'observation porte sur la typologie générale, la symétrie, la hauteur des étages et les traits du visage.

Pour juger d'une dissymétrie, IZARD trace 4 lignes :

- **Une ligne verticale :** le plan sagittal médian passant par les points ophrion, sous-nasal, milieu du philtrum, labial supérieur, labial inférieur, pogonion, menton.
- **Trois lignes horizontales :**
 - La ligne sous-orbitaire.
 - La ligne bi-pupillaire.
 - La ligne bi-commissurale ^[35].

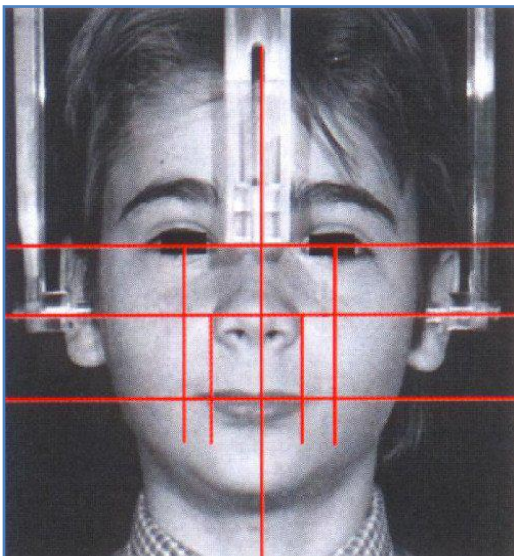


Figure 45 : Examen de face, lignes et plans de référence.

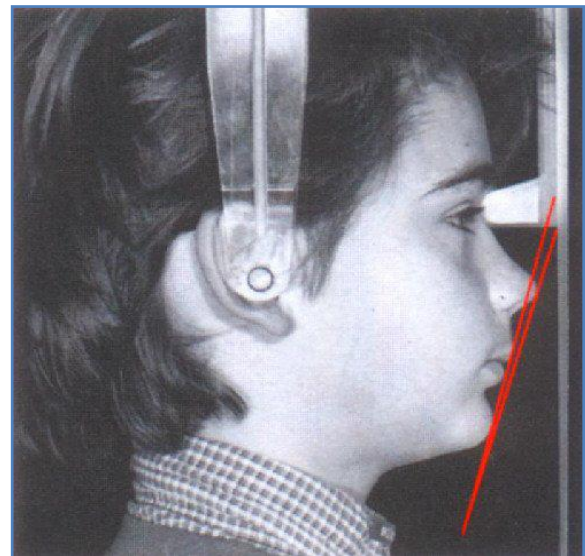


Figure 46 : Lignes esthétiques de Steiner et de Rickett.

- **Sur le portrait de profil :** ^[36] Le grand axe de la tête est vertical et le patient regarde dans une direction parallèle au plan de Francfort. Elle permet d'apprécier le modelé du profil avec l'équilibre des différentes saillies et dépressions.

2.4.2 Analyse des moulages :

L'examen des moulages permet d'analyser dans les trois plans de l'espace, les relations des arcades et de réaliser des mesures sur les arcades dentaires pour l'établissement du diagnostic et du plan de traitement.

- **Examen de l'arcade maxillaire :** ^[28]

Le maxillaire est l'arcade-guide fonctionnelle, car le plus influencé par les matrices fonctionnelles (ventilation, déglutition) et souvent source de verrouillage de la mandibule. La forme générale de l'arcade est évaluée au coup d'œil. Les largeurs d'arcades antérieure et postérieure sont ensuite mesurées.

- **Rapport Dent – Arcade « Indice de Pont » :**

Pont avait établi une corrélation entre l'arc incisif et la largeur d'arcade supérieur. Il prend un seul groupe de dents témoins : les incisives supérieures.

$$D4G4 = (A \times 200) / 80$$

$$D6G6 = (A \times 200) / 64$$

- (D4G4) = La distance inter-prémolaire, est définie comme étant la distance mesurée entre les centres des faces occlusales de la première prémolaire droite, à la première prémolaire gauche.
- (D6G6) = La distance inter-molaire, est mesurée des centres des faces occlusales de la première molaire droite à la première molaire gauche.

Les mesures obtenues sont : soit comparées à celles données par le tableau de **CHATEAU**, soit en fonction de P20 ou P24 (Respectivement le périmètre des 20 ou 24 dents antérieures) et cela en fonction de l'arcade correspondante.

$$D4G4 = P24 \times 0.32$$

$$D6G6 = P24 \times 0.4$$

En effet, en comparant respectivement les distances mesurées à celles des formules, on conclut soit une **exo** ou **endoalvéolie**.

Cette insuffisance ou excès apparents de largeur d'arcade doivent être interprétés en tenant compte d'une simple vestibulo ou palato-version des dents de mesure (M ou PM). Ou bien des mésio-positions éventuelles des prémolaires ou molaires.

Selon « **BOGUE** » En denture temporaire (5ans), la distance qui sépare les collets linguaux de la 2ème molaire temporaire supérieure doit être aux alentours de 28mm.

Un manque à ce niveau indique une forte présomption d'endoalvéolie ou endognathie.

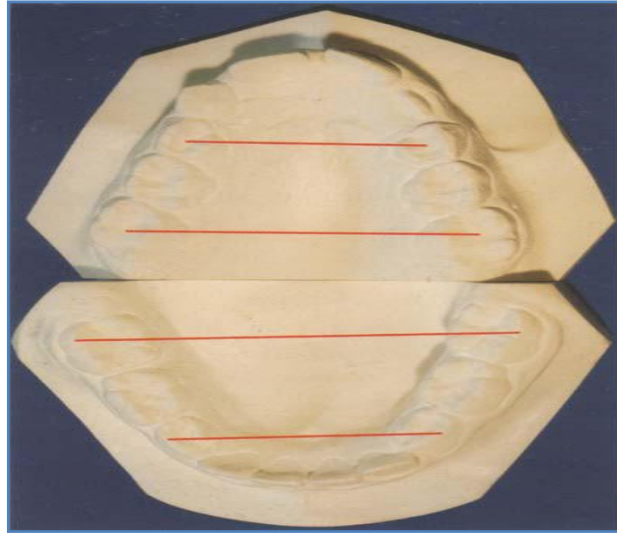


Figure 47 : Mesure des largeurs antérieure et postérieure sur les deux arcades.

- **Rapport Arcade - face « Indice d'Izard »** : Cet indice permet d'établir un rapport entre la largeur de l'arcade maxillaire et de la face (bi-zygomatique osseux).
- **Largeur de l'arcade maxillaire** : correspond sur moulage à la distance entre les cuspides vestibulaires des molaires les plus écartées.
- **Largeur bi – zygomatique osseuse** se mesure au compas d'épaisseur placé sur patient, au niveau de l'endroit le plus saillant de l'arcade zygomatique à 2 – 3 cm en avant des CAE, permet de mesurer la largeur bi – zygomatique cutanée. En soustrayant l'épaisseur des téguments qui est égale à 20mm on obtient la largeur bi – zygomatique osseuse.

La largeur maxillaire d'arcade doit être sensiblement égale à la moitié du diamètre bi-zygomatique osseux.

$$LM=BZO/2$$

- Si LM est **inférieur** au $BZO/2$ = **Endognathie**.
- Si LM est **supérieur** au $BZO/2$ = **Exognathie**.

Pour confirmer le diagnostic, l'**indice d'Izard** doit être complété par le rapport suivant :

$$R = LM \times 200 / BZO$$

Ce rapport « R » doit être compris entre : 48 – 52.

- Si R est inférieur à 48= **Endognathie**.
- Si R est supérieur à 52= **Exognathie**.

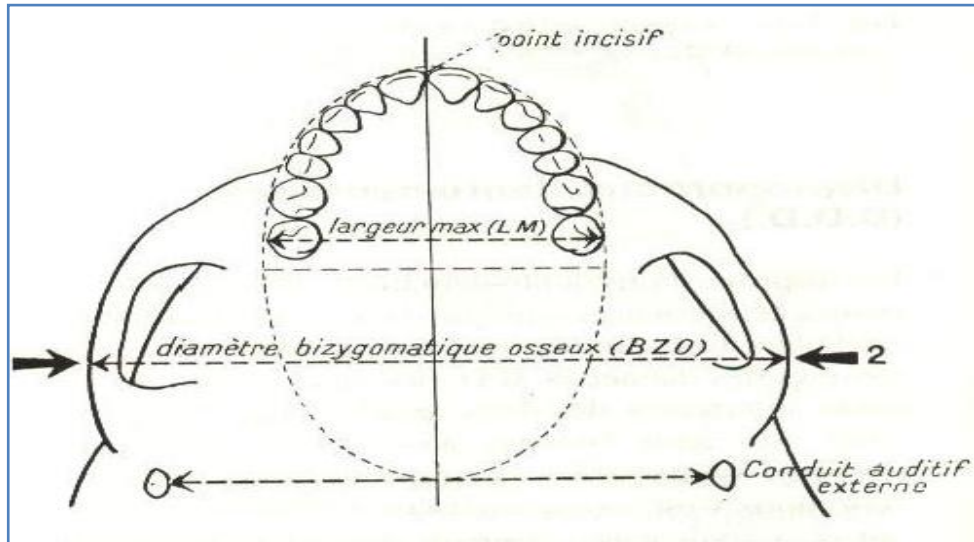


Figure 48 : Rapport entre la largeur de l'arcade maxillaire et de la face.

- **La symétrie du maxillaire** : est examinée dans le sens transversal et dans le sens sagittal. Cet examen permet d'évaluer la symétrie transversale et sagittale entre les deux hémis arcades et les anomalies de déviation de la ligne médiane inter incisive par rapport au plan intermaxillaire.

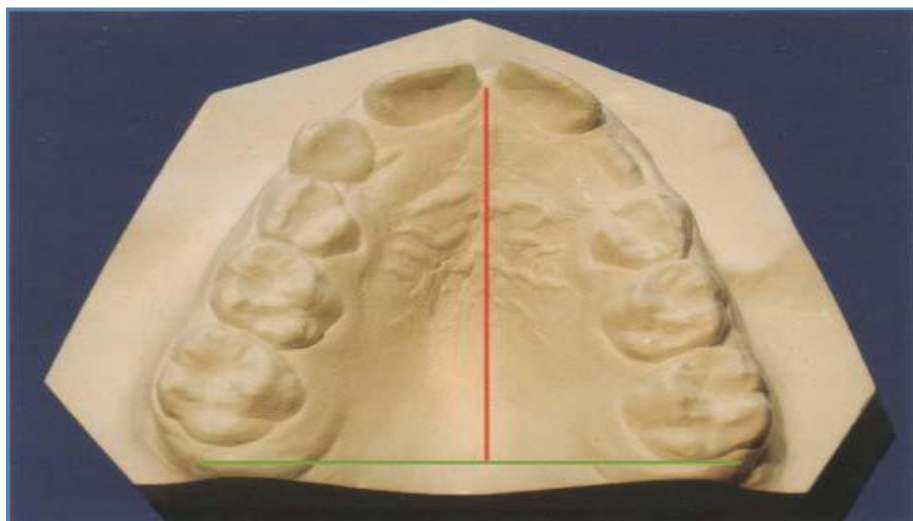


Figure 49 : La symétrie du maxillaire dans le sens transversal et dans le sens sagittal.

- **Examen de l'arcade mandibulaire**

La forme d'arcade de départ est déterminée grâce à la charte *pentamorphique* de Ricketts, en choisissant, parmi les 5 formes d'arcade statistiquement les plus fréquentes, celle qui s'en rapproche le plus. Elle est choisie à la mandibule, car la moins influençable du point de vue de l'expansion orthopédique.

➤ **Examen des moulages en occlusion d'OIM:**

Les moulages en OIM nous montrent l'engrènement dentaire que le patient utilise habituellement et si cette occlusion est stable. Par contre, elle ne nous informe pas sur le système neuromusculaire et les ATM.

➤ **Examen des moulages montés sur articulateur en relation centrée du jour :** ^[28]

Il faut examiner les moulages montés sur articulateur en relation centrée. Si cliniquement, nous constatons un décalage important entre l'OIM et la RC, dans les cas de dissymétries et dans les problèmes d'ATM.

Grace aux avancées technologiques, on peut actuellement utiliser les moulages numérisés. Ils facilitent l'archivage et le traitement des données. Et permettent de visualiser les objectifs thérapeutiques et d'affiner le traitement.

2.4.3 Les examens radiologiques : ^[12]

La prescription de radiographies doit tenir compte de ce que l'on recherche. Il est inutile d'irradier l'enfant sans nécessité, en prescrivant de multiples radiographies, ce qui augmente d'autre part le coût des examens.

2.4.3.1 La radio panoramique : ^[15]

La radiographie panoramique constitue un des éléments essentiels du dossier radiographique. Elle permet, sur un film unique, de donner une vision globale des arcades dentaires et des structures environnantes.

Après avoir recherché des images radio-claires ou radio-opaques laissant suspecter une pathologie de type kyste, tumeur..., on étudie en particulier :

- **Les sinus et les fosses nasales :** recherche d'une opacité sinusienne, d'une déviation de la cloison nasale ou tout autre signe pouvant expliquer une ventilation buccale.
- **Les articulations temporo-mandibulaires :** permet d'étudier la symétrie et la présence d'une morphologie condylienne anormale ou remaniée.
- **La morphologie des deux héli-mandibules et leur symétrie :** la hauteur et la largeur des branches montantes, la hauteur et la longueur des deux héli-corps, leur asymétrie traduit la présence d'une latérogathie.

- **La formule dentaire** : renseigne sur l'âge dentaire du patient et sa concordance avec l'âge civil. Il précise les inclusions, les agénésies dentaires.
- **L'état et la morphologie dentaires** : l'état carieux et les obturations coronaires et surtout radiculaires sont visualisés ainsi que les lésions apicales.
- **Signes d'asymétrie mandibulaire sur la radiographie panoramique** : Asymétrie morphologique des deux condyles, hauteur ramale réduite à droite, présence d'une échancrure prégoniaque marquée à droite et augmentation de la longueur du corps mandibulaire gauche.



Figure 50 : Signes d'asymétrie mandibulaire sur la radiographie panoramique.

2.4.3.2 La téléradiographie :

La téléradiographie est une technique radiologique particulière basée sur la standardisation et la reproductibilité des clichés. La tête du sujet est placée à une distance fixe de la source d'émission (de 1,50 à 4 m) et selon une orientation déterminée ; deux clichés pris à un très court intervalle de temps étant strictement superposables.

2.4.3.2.1 Incidence de profil ou antéropostérieure : «image en Norma lateralis » :

C'est l'incidence la plus utilisée en orthodontie, elle présente un grand intérêt pour :

- L'élaboration du diagnostic et du plan de traitement.
- Le contrôle des effets d'un traitement.
- Les travaux de recherche.
- Les prévisions de croissance.

Le sujet est placé dans le céphalostat, la joue gauche au contact de la cassette. Le rayon central passe par le centre des CAE, il est perpendiculaire au plan sagittal médian. Le film de profil peut être pris selon les 4 positions mandibulaires suivantes :

- En ICM. (c'est la position la plus utilisée).
- En RC, si le décalage entre I. C. M. et R. C. est important.
- En position de repos physiologique, pour l'estimation de l'espace libre.
- En ouverture buccale maximum : pour la détermination du condyle mandibulaire (difficulté de superposition avec l'image en I. C. M.)

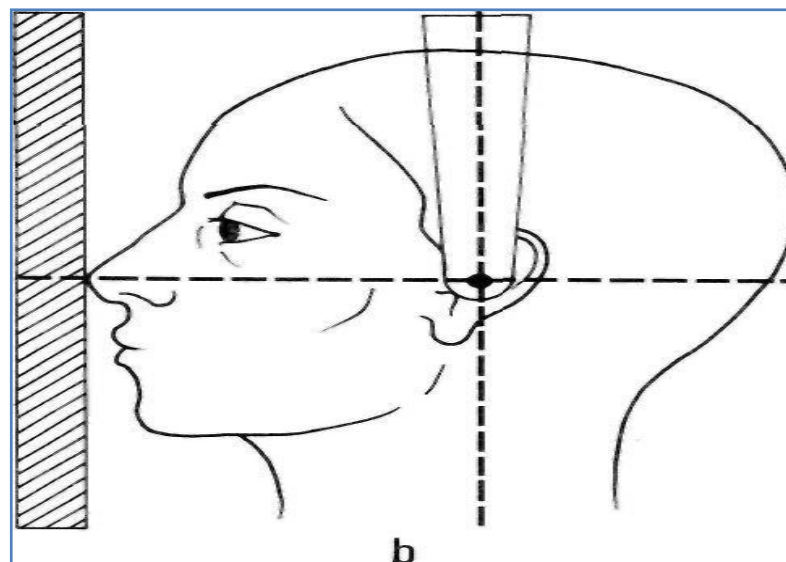


Figure 51 : Incidence de profil (image en *norma lateralis*).

2.4.3.2.2 Incidence de face ou frontale : « image en normafrontalis » :^[15] ^[12]

Le sujet est disposé face à la cassette, la ligne joignant les deux CAE est perpendiculaire au rayon principal. Le rayon incident passe par le plan sagittal médian.

Elle permet :

- D'apprécier la symétrie des structures
- Les rapports transversaux des maxillaires
- L'observation de la position de la langue et de ses relations avec la voûte palatine
- Confirmer une position basse de la langue.

Son usage est beaucoup moins habituel et sa lecture est quelquefois difficile.

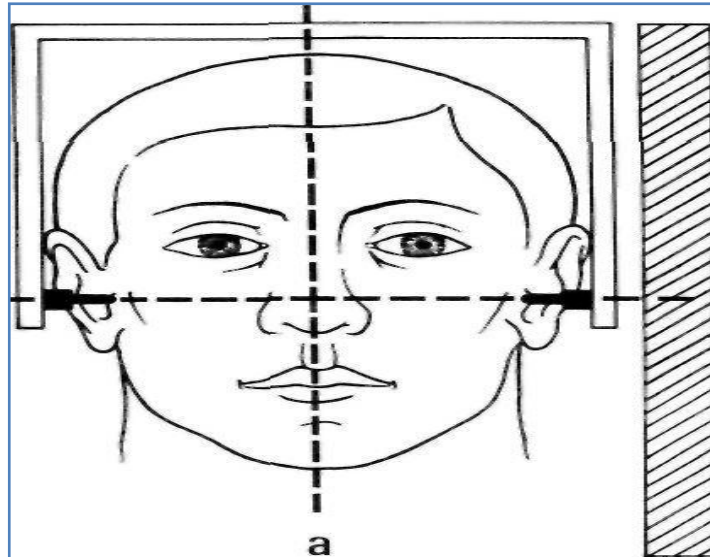


Figure 52 : Incidence de face (image en *norma frontalis*).

2.4.3.2.3 Incidence axiale ou basale «image en *norma-axialis*» :^[15]

La tête du sujet est placée en hyper extension, le rayon central est perpendiculaire au plan de Francfort cutané.

Cette incidence permet d'apprécier :

- La forme crânienne, dans un plan horizontal.
- Les rapports inter – arcades.
- La symétrie de la mandibule et son implantation dans les cavités glénoïdes.
- Elle peut être utile pour déceler ou confirmer des anomalies du sens transversal (asymétrie).

Il existe plusieurs incidences : ^[37]

- **Incidence hyper -axiale de BOUVET** : permet l'étude de l'inclinaison des procès alvéolaires et les rapports inter-arcades.
- **Incidence axiale de HIRTZ** : pour observer les dissymétries de la base du crâne.
- **Incidence sub-axiale de BERGE** : permet d'observer les dissymétries mandibulaires.

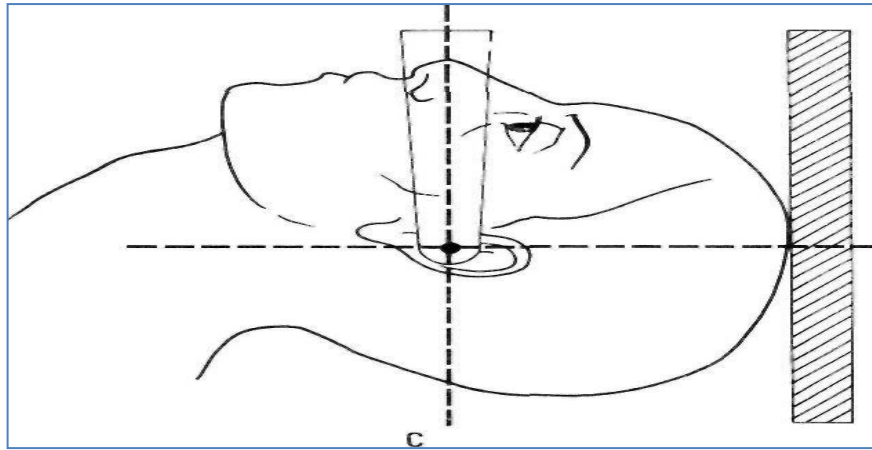


Figure 53 : Incidence axiale (image en *norma axialis*).

2.4.3.2.4 Cas particuliers : ^[12]

- **Téléradiographie en bouche ouverte** : pour obtenir l'image du condyle.
- **En cas d'encombrement dentaire apparent** : radiographie « long cône » des prémolaires et des canines inférieures droites et gauches, ou bien téléradiographies à 45° droite et gauche (irradiation plus importante).
- **En cas de linguocclusion unilatérale ou d'asymétrie apparente de la mandibule** : radiographie en incidence axiale.
- **En cas de présomption de dents incluses** : examens particuliers.
- **Au stade prépubertaire et pubertaire** : radiographie des mains.

3. Etiopathogénie des anomalies du sens transversal

3. Etiopathogénie des anomalies du sens transversal :

Les étiopathogénies des anomalies transversales peuvent être d'origine variée.

3.1 Articulé croisé et allaitement maternel :

- **Planas :** ^[38] pense qu'une insuffisance de la tétée au sein maternel peut favoriser une position basse de la langue et donc une réduction de la largeur maxillaire d'où anomalie transversale.
- Une étude épidémiologique transversale rétrospective faite par **Kobayachi et ses collaborateurs :** ^[39] a permis de révéler que les enfants allaités au sein maternel exclusif pendant plus de douze mois avaient un risque 20 fois plus faible pour développer une anomalie transversale par rapport aux enfants qui n'ont jamais été nourris au sein et 5 fois plus faible par rapport à ceux qui ont allaité pendant une durée allant de 6 à 12 mois.
- **Pour Raymond :** ^[40] un allaitement maternel de longue durée préparera une bonne mastication permettant ainsi un développement optimal des muscles masticateurs, ce qui se traduira entre autres par une croissance transversale harmonieuse du palais.
 - Au moment de l'allaitement la langue sera plaquée contre le palais qui sera alors modelé progressivement, ce qui facilitera une meilleure croissance transversale du maxillaire d'autant plus l'enfant n'est dans la période la plus fertile de sa courbe de croissance.
 - Pour cet auteur quand l'allaitement du nouveau-né se fait au biberon, la langue se compare alors à un robinet, elle est moins tonique, il n'y aura pas de stimulation de la musculature oro-faciale et la suture médio-palatine ne sera pas très sollicitée, s'en suivra alors dans certains cas une réduction de la largeur de l'arcade supérieure.

3.2 Articulé croisé et habitudes nocives non-nutritives :

Les parafonctions responsables de développer une anomalie du sens transversal : **le suçage digital et le têtage.**

- **Selon Bassigny :** ^[12] l'anomalie peut être en relation avec une succion digitale, une déglutition infantile avec étalement de la langue, dans ce cas le rôle morphogénétique connu de la langue ne se produit plus au niveau de l'arcade supérieure, induisant ainsi

une altération osseuse ou plus le souvent dento-alvéolaire dans le sens transversal notamment.

- **Scavone et ses collaborateurs :** ^[41] ont conclu à la suite d'une étude transversale faite dans les écoles maternelles de Sao Paulo que les anomalies transversales étaient plus fréquentes chez les enfants dont l'usage de la tétine a persisté au-delà de 2 ans. Ils ont trouvé que ces anomalies étaient plus fréquentes chez les sujets qui ont utilisé la tétine plus de 2 ans (20,4%) par rapport à ceux qui n'ont pas été l'objet de cette habitude non nutritive (5,2%).
- **Ogaard, Larsson et Lindsten :** ^[42] en étudiant l'influence de la succion du pouce ou d'un autre doigt sur l'occlusion chez des enfants âgés de 3 ans ont pu observer que 26% d'entre eux présentaient une anomalie transversale. Ils pensent que 2 années de suçage suffisent pour créer cette dernière par une dépression jugale et une position basse de la langue.

3.3 Les dysfonctions :

3.3.1 Les dysfonction masticatrices :

- **Planas :** ^[38] pense que la mastication unilatérale alternée jouerait aussi un rôle majeur dans la croissance harmonieuse de la face et de ce fait il considère que la mastication unilatérale exclusive pourrait être aussi responsable d'une anomalie transversale.
- Pour **Limme :** ^[43] une insuffisance masticatrice ou une mastication asymétrique pourrait favoriser un manque de stimulation de la croissance transversale aboutissant ainsi à une étroitesse de l'arcade et l'apparition d'une anomalie dans le sens transversal.
- **Poileka cité par Boileau :** ^[44] aborde dans le même sens grâce à des travaux effectués sur le lapin où il a pu constater que la mastication unilatérale exclusive serait responsable en grande partie de l'asymétrie occlusale.

Une fonction masticatrice insuffisante tant du point de vue quantitative que qualitative serait aussi incriminée dans l'apparition de ce trouble occlusal avec une forme clinique siégeant au maxillaire pour le sens transversal.

3.3.2 Les dysfonctions ventilatoires :

- Dans une étude faite sur un échantillon de 400 enfants **Bernardo et ses collaborateurs :** ^[45] ont trouvé une prévalence plus élevée d'anomalies transversales chez les enfants présentant une respiration buccale que les sujets présentant une respiration nasale.

- Pour **Limme** : ^[43] la stimulation des sutures du massif facial favorise ainsi une expansion transversale du maxillaire grâce au passage de l'air dans le sinus qui va exercer une pression sur les tissus environnants. Une respiration buccale va entraver cette stimulation et réduit donc l'accroissement du maxillaire dans le sens transversal.
- **Melsen et ses collaborateurs** : ^[46] ont trouvé dans une étude transversale sur un échantillon d'enfants italiens porteurs d'une respiration buccale un pourcentage de 33% d'anomalie dans le sens transversal.

3.4 L'étiologie structurale :

- Pour **Langlade** : ^[47] l'étiologie des anomalies transversales peut être d'origine structurale, musculaire, fonctionnelle, comme elle peut être générée par des causes génétiques, infectieuses ou traumatiques. Ainsi, des causes dentaires sont aussi évoquées telles que :
 - Une agénésie unilatérale.
 - Une malposition unilatérale.
 - Une dysharmonie dento-dentaire au niveau du secteur latéral (assez rare).
- Pour **Dahan** : ^[48] un frein lingual bref va limiter les mouvements de la langue qui se met en position basse favorisant beaucoup d'anomalies dans le sens transversal.
- Pour **Talmant** : ^[49] le développement normal des incisives supérieures est une condition nécessaire à la croissance transversale optimale du prémaxillaire. Il pense donc qu'un trouble de ce développement (telle une agénésie de l'incisive latérale) serait le point de départ d'une déficience transversale du maxillaire, et de l'orifice piriforme.

3.5 Troubles de posture : ^[50]

- L'atrophie ou l'hypertrophie musculaire de l'hémiface peut engendrer une asymétrie structurale qui sera à l'origine d'anomalies transversales.
- L'interposition de la langue entre les arcades postérieurement, le mordillement de la face interne de la joue peut produire une palato version de molaires aboutissant à une anomalie transversale.
- Pour **Bazer et ses collaborateurs** des anomalies de posture (exemple de jambe courte unilatérale) pourrait entraîner une anomalie transversale par transmission de l'asymétrie d'abord au niveau des têtes fémorales puis de l'étage thoracique jusqu'à atteindre l'étage céphalique.

- **Muller et Prager** cités toujours par **Bazer** signalent qu'un tiers des enfants porteurs d'une scoliose présenterait une anomalie transversale.
- **Harzer** confirmés par ceux de **Kilaridis et Kastros** qui ont pu observer la présence d'une anomalie transversale chez les enfants atteints de la dystrophie musculaire évolutive de Duchenne caractérisée entre autre par une position basse et postérieure de la langue.

4. Formes cliniques

4. Formes cliniques :

Les anomalies transversales sont des troubles de l'occlusion dans le sens vestibulo-lingual au niveau des secteurs latéraux.

La malocclusion peut être symétrique, asymétrique ; alvéolaire ou basale.

Et il peut s'agir également d'un trouble de la position de la mandibule par rapport au crane se traduisant par une latéro-déviaton mandibulaire. [51]

4.1 Les anomalies basales :

Ce sont les anomalies qui touchent l'os basal. Ces anomalies squelettiques par défaut (endognathie) ou par excès (exognathie) du développement transversal peuvent concerner le maxillaire ou la mandibule. Cependant, l'endognathie maxillaire reste l'anomalie la plus fréquente.

4.1.1 L'endognathie Maxillaire : [12] [51]

Selon Bassigny : L'endognathie maxillaire correspond à une insuffisance de développement transversal du maxillaire caractérisée par une inclinaison normale des molaires et prémolaires, associée à un encombrement incisif maxillaire « signe différentiel entre endognathie et endoalvéolie », dans les cas à prédominance basale.

L'endognathie est généralement symétrique, et s'accompagne d'une linguocclusion bilatérale associée à une latéro-déviaton (anomalie cinétique)

D'après Boileau : Cette insuffisance de développement transversal du maxillaire peut être isolée ou s'intégrer dans un contexte d'hypo développement général du maxillaire, rencontré souvent dans les classes III.

4.1.1.1 L'endognathie maxillaire symétrique :

C'est l'anomalie la plus fréquente des déformations.

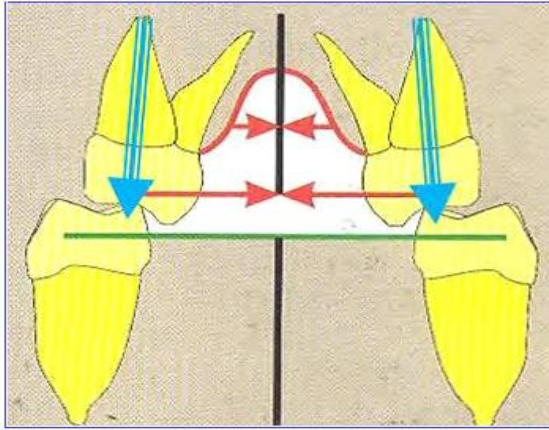


Figure 54 : Endognathie maxillaire avec linguocclusion de face.



Figure55 : Signes endobuccaux d'une endognathie bilatérale maxillaire chez un enfant âgé de 8 ans.

➤ **Signes faciaux :** ^[51]

Tous les signes de déficiences du sens transversal :

- **La typologie du patient :** les insuffisances de développement transversal maxillaire sont plus fréquentes chez les sujets dolichofaciaux.
- **La ventilation buccale :** on peut ainsi repérer les signes éventuels de ventilation buccale tels que cernes, pâleur, fatigue, inoclusion labiale.
- **La tendance à la classe III squelettique** par rétrognathie maxillaire.
- **Une latéro-déviations mandibulaire** par la présence d'une asymétrie
- Faciale en occlusion qui disparaît en position de repos mandibulaire.



Figure 56 : Photographie exobuccale de face d'une jeune patiente présentant une endognathie maxillaire + typologie Dolichofacial + des signes de ventilation buccale.

- **Une étroitesse de l'arcade maxillaire** lors du sourire laissant apparaître des corridors sombres (*negative space* pour Vanarsdall).

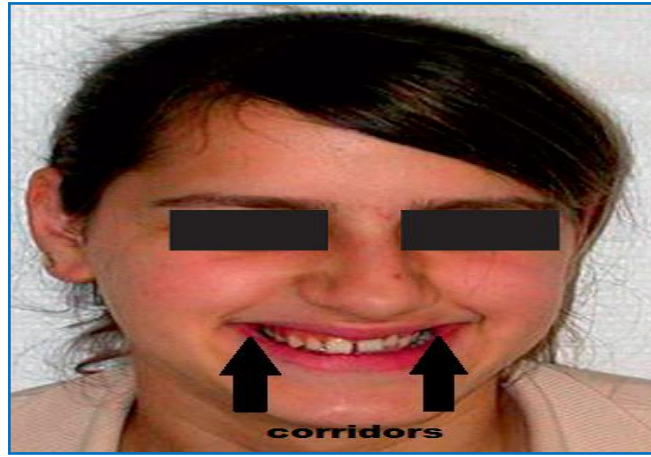


Figure 57 : Sourire d'une patiente présentant une endognathie maxillaire montrant l'étroitesse transversale de l'arcade et la présence de corridors buccaux larges et sombres.

➤ **L'observation des bases osseuses :**

- On recherche en particulier une discordance des dimensions transversales des bases apicales.
- La forme de la voûte palatine : sa largeur (arcade en V) et sa profondeur traduisent l'hypo-développement transversal maxillaire.
- L'orientation des procès alvéolaires et la courbe de Wilson : c'est l'élément majeur du diagnostic différentiel entre une anomalie alvéolaire et une anomalie basale.
- Dans les endognathies maxillaires, les procès alvéolaires sont droits ou inclinés en dehors tendant à compenser le décalage transversal basal.

➤ **Signes occlusaux :**

- **En denture temporaire** : l'occlusion croisée bilatérale est un signe d'endognathie maxillaire.
- **En denture mixte** : ^[12]
 - Encombrement incisif maxillaire important.
 - Absence d'abrasion des canines de lait et des cuspidés d'appui droites et gauches des dents temporaires.
 - La voûte palatine est symétrique et parfois relativement profonde (ogivale).

- Un encombrement dentaire à l'arcade maxillaire avec une arcade mandibulaire de forme habituelle marque un hypo développement maxillaire antérieur et traduit une endognathie
- en RC et en ICM les milieux coïncident.
- La latéro-déviaton est très inconstante : elle peut être provoquée par une incisive latérale supérieure en linguocclusion dans des cas sévères.
- En ICM on observe une linguocclusion bilatérale.

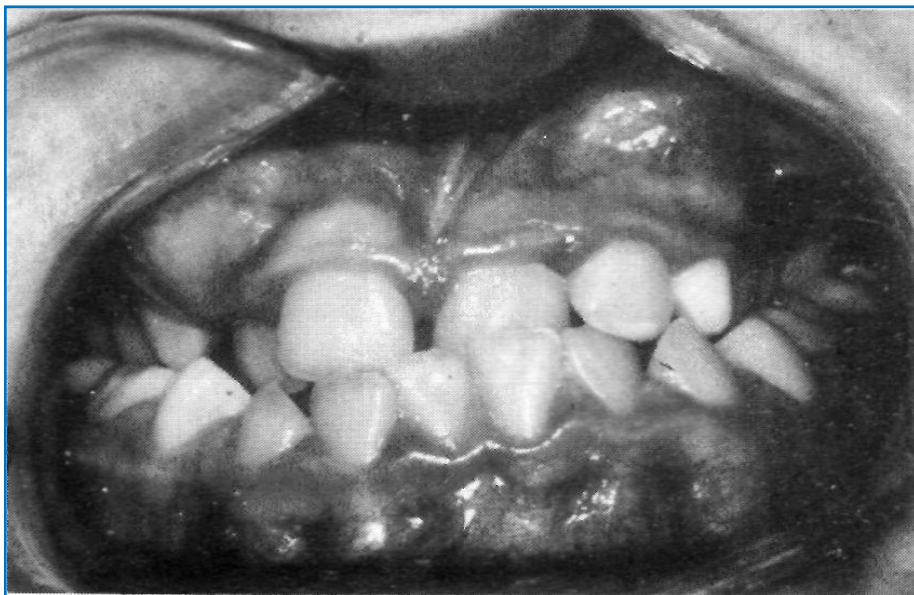


Figure 58 : Proglissement associé, avec linguocclusion 12,,11, 21 en ICM.

➤ **Signes fonctionnels :** ^[12]

- Respiration buccale ou mixte à prédominance buccale, due à une obstruction nasale (végétations adénoïdes) ou à une hypertrophie amygdalienne
- Déglutition atypique avec étalement lingual entre les arcades, due à un frein court.

Ces deux dysfonctions constituent des facteurs étiologiques déterminants.

➤ **Signes téléradiographiques :** ^[36]

- **Téléradiographie de face :** examen complémentaire de choix pour confirmer le diagnostic d'endognathie maxillaire.



Figure 59 : Téléradiographie de face.

- Les signes caractéristiques de l’insuffisance de sens transversal au maxillaire :
 - Orifices piriformes étroits (base étroite des orifices et forme rectangulaire au lieu d’une forme de poire).
 - Radiolarité entre le processus zygomatique du maxillaire et la branche montante de la mandibule (on voit 2 rectangles bien marqués car le maxillaire n’occupe pas toute la place en regard de la mandibule).
 - Axe des procès alvéolaires divergent en bas en dehors (angulation de 3ème ordre des molaires), expliquant que la courbe de Wilson soit augmentée.
 - Médiane inter-incisive déviée du Plan Sagittal Median (PSM) due à la latéro-déviations du patient en OIM.
 - Symphyse mandibulaire déviée du PSM en OIM.
- **Téléradiographie de profil** : si l’endognathie maxillaire est isolée, on n’observe pas de modifications, sauf parfois une augmentation de la DVO.
- **Conséquences à long terme** : ^[12]

Une endognathie maxillaire bilatérale chez l’adulte peut être relativement équilibrée du point de vue occlusal et ne pas nécessiter de traitement orthodontique, « à condition que les mouvements de propulsion et de latéralité puissent s’accomplir normalement » (J. Philippe).

4.1.1.2 L'endognathie maxillaire asymétrique (unilatérale) :

Elle est rare mais elle peut exister surtout dans le cas des fentes labio-maxillaires sévères.

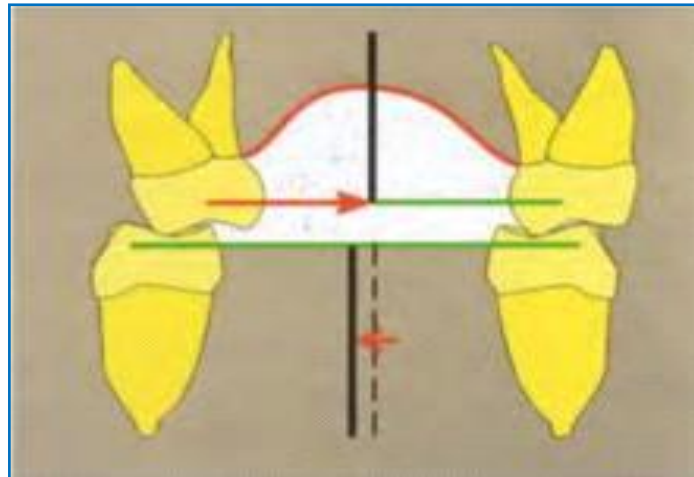


Figure 60 : Endognathie ou endoalvéolie unilatérale maxillaire (dissymétrique) avec articulé croisé du même côté que la latérodéviation mandibulaire.

➤ Signes faciaux :

- Une déformation faciale par aplatissement du coté atteint.
- Convergence des lignes, sourcilières et commissurales du coté atteint.

➤ Diagnostic différentiel :

Se fait avec :

- Endoalvéolie maxillaire.
- Exoalvéolie mandibulaire.
- Exognathie mandibulaire.
- Latérodéviation mandibulaire

4.1.2 La latérogathie mandibulaire : ^[57]

C'est une anomalie basale structurale caractérisée par une asymétrie de forme ou d'insertion de la mandibule avec occlusion inversée unilatérale. Cette anomalie squelettique est grave et de très faible fréquence.

Elle est caractérisée par une déviation latérale permanente du corps de la mandibule, une occlusion inversée unilatérale, des milieux incisifs déviés en ICM et en RC, et un retentissement facial.

La latérogathie pourra apparaître suite à une latérodéviation fonctionnelle qui s'est installée.

4.1.3 L'exognathie maxillaire : ^[51]

L'exognathie maxillaire est beaucoup plus rare et plus difficile à diagnostiquer, et est due le plus souvent à une position haute de la langue qui exerce donc principalement son action modelante sur le maxillaire.

Cependant, Elle n'est prise en compte que lorsqu'elle perturbe les relations occlusales transversales : syndrome de Brodie (*Brodie bite*) ou occlusion en ciseaux (*scissors bite*).

Elle peut être symétrique ou non et s'observe après une expansion transversale mal contrôlée.

4.1.3.1 Diagnostic différentiel :

- Endoalvéolie inférieure.
- Endognathie inférieure.
- Exoalvéolie supérieure.

4.1.4 L'exognathie Mandibulaire : ^[51]

C'est une anomalie rare qui est surtout présente dans les cas de macro-mandibulie associée à une langue volumineuse en position basse.

Cliniquement, elle s'apparente à une endognathie maxillaire.

4.2 Les anomalies alvéolaires: ^[52]

Ce sont des malocclusions résultantes d'une mauvaise orientation des procès alvéolaires. On aura une linguoversion des procès alvéolaires accompagnée d'une perturbation de la cinétique mandibulaire et d'un articulé inversé souvent unilatéral.

L'anomalie alvéolaire la plus fréquente est l'endoalvéolie.

4.2.1 Endoalvéolie maxillaire : ^{[3] [53]}

Selon Bassigny « c'est une anomalie morphologique du sens transversale caractérisée par une inclinaison linguale de l'un ou des deux secteurs latéraux maxillaires, dans les cas à prédominance Alvéolaire »

L'endoalvéolie est caractérisée par une base osseuse normale et une palato-version des procès alvéolaires donc une courbe de Wilson plate ou inversée. Le problème est d'origine dentaire et non squelettique et entraîne un articulé latérale inversé uni ou bilatérale.



Figure 61 : Inclinaison en bas et en dedans des procès alvéolaires et des axes dentaires dans une endo- alvéolie maxillaire.

4.2.1.1 L'endolavéolie maxillaire symétrique :

4.2.1.1.1 Endolavéolie maxillaire symétrique avec linguoocclusion unilatéral :^{[3] [28] [12]}

Cette anomalie est très fréquente « syndrome de Cauhépé et Fieux » qui a été décrit comme l'association d'une déglutition arcades serrées, d'une endolavéolie maxillaire symétrique avec une arcade mandibulaire normale et d'une latérodéviatoin en ICM du fait de prématurités canines.

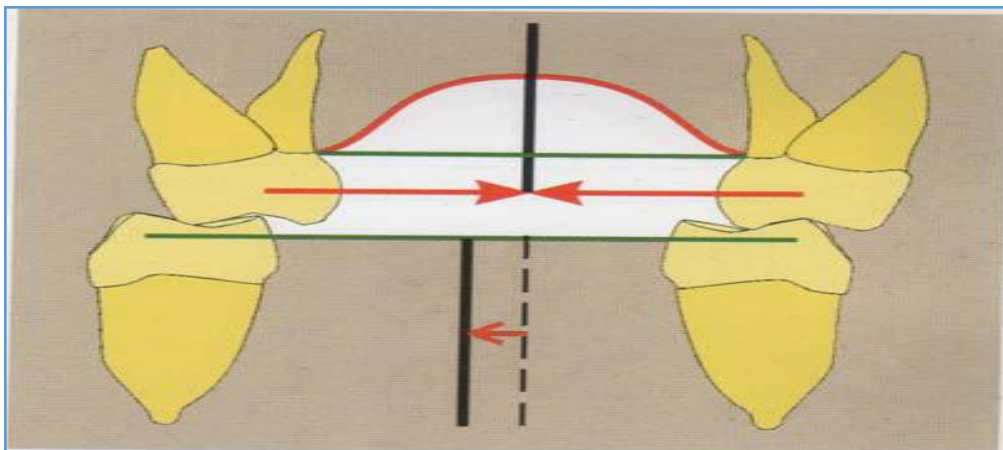


Figure 62 : Endolavéolie maxillaire symétrique avec latérodéviatoin.

➤ Signes faciaux :

- Déviatoin du menton du coté lorsque les dents sont serrés.

➤ Signes occlusaux :

- Occlusion unilatérale inversée du coté dévié.

- Défaut d'abrasion des canines de lait et des cuspides linguales supérieures et vestibulaire inférieures des dents temporaires au niveau du secteur dévié.
- Non concordance des milieux en ICM ; la déviation disparaît en position de repos et en RC : c'est le signe pathognomonique
- En RC le maxillaire ne circonscrit plus la mandibule, rapports cuspides/cuspides inconfortables et responsable de la latérodéviation
- Occlusion de classe 2 et parfois du côté dévié.

➤ **Signes téléradiographiques :**

- De profil : aucun trouble décelable.
- Cliché axial : l'incidence de bouvet qui objectifie l'inclinaison transversale des molaires par rapport aux bords internes du sinus maxillaire et du corpus mandibulaire.

➤ **Signes fonctionnels :**

- Déglutition atypique ; arcades non serrées.
- Situation basse de la langue en posture habituelle.
- Encombrement pharyngé.

➤ **Diagnostic différentiels :**

- La latérodéviation dû à des prématurités occlusales, les deux arcades étant coordonnées dans le sens transversal.
- Endognathie.

➤ **Conséquences à long terme :**

La latérodéviation par endoalvéolie maxillaire provoque des facettes d'abrasion atypiques au niveau des dents permanentes et conduit souvent à des contacts non travaillants ou sur-un terrain prédisposé, à un DAM. Dans d'autres cas plus rares, l'anomalie cinétique peut se transformer, après la croissance, en une anomalie morphologique asymétrique et devenir, de ce fait, une latérogathie. Elle nécessite donc un traitement précoce.

4.2.1.1.2 L'endolavéolie maxillaire symétrique avec linguocclusion bilatéral : [3] [28]

Elle ressemble à l'endolavéolie maxillaire symétrique avec linguocclusion unilatérale en ICM à la seule différence qu'il n'y a pas de latérodéviatoin et donc pas de symptômes reliés à la déviation mandibulaire.

L'encombrement incisif est minime et donc difficile de différencier cette anomalie de l'endognathie vraie.

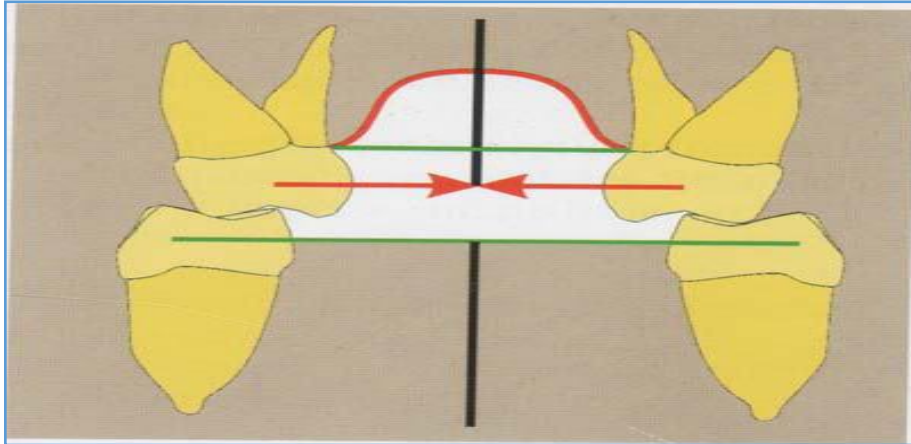


Figure 63 : Endolavéolie maxillaire sans latérodéviatoin.

4.2.1.2 L'endolavéolie maxillaire asymétrique avec linguocclusion unilatéral : [3] [28]

Cette anomalie est beaucoup plus rare. Il s'agit d'un développement asymétrique du maxillaire supérieur sans troubles cinétiques de l'occlusion.



Figure 64 : Occlusion inversée du secteur latéral droit.

➤ **Signes occlusaux :**

- Arcades séparées :

- L'arcade maxillaire et la voûte palatine sont asymétriques, tandis que l'arcade mandibulaire est normale.
- Occlusion :
 - Les milieux concordent en RC et en ICM.
 - Absence de latérao-déviatioin.
- **Signes fonctionnels ou étiologiques :**
 - Une obstruction nasale unilatérale.
 - Une déglutition atypique.
 - Une prématurité (une incisive central / latérale ou canine).
- **Diagnostic différentiel :**
 - Endolavéolie symétrique avec articulé croisé unilatéral.

4.2.1.3 Anomalies associées à l'endolavéolie maxillaire :

L'endolavéolie peut être isolée, avec ou sans latérodéviatioin ; ou associée à d'autres anomalies. On la retrouve dans toutes les malocclusions de la classification d'Angle, dans les cas d'agénésie unilatérale d'incisives latérales supérieures et les fentes labio-maxillaires unilatérales.

4.2.2 L'endolavéolie mandibulaire (rare) : ^[3]

A la mandibule, l'endolavéolie est très rare. Elle est caractérisée par la linguo-version des secteurs latéraux inférieurs. Son signe majeur, est la vestibulocclusion exagérée des secteurs latéraux maxillaires, ou même une inoocclusion totale dans les cas graves.



Figure 65 : Endolavéolie mandibulaire.

➤ **Signes occlusaux :**

- Supraclusion incisive sévère correspondant à l'occlusion en « couvercle de boîte », les bords libres des incisives inférieures étant en contact avec la muqueuse palatine.
- Cuspides primaires supérieures plus ou moins en rapport avec les cuspides primaires inférieures.
- Le préjudice fonctionnel est très important.

➤ **Signes téléradiographiques :**

- De profil : l'étage inférieur de la face est très fortement diminué. Habituellement on constate une version vestibulaire des incisives supérieures.
- Incidence axiale : la mandibule est inscrite dans le maxillaire et l'image des molaires et des prémolaires se projette lingualement par rapport à la ligne d'arcade (incidence radiologique de Bouvet).

➤ **Étiopathogénie :**

- La situation haute de la langue et son action morphogénétique semblent un des facteurs permettant d'expliquer la non-coordination des arcades dans le sens transversal.
- Une morphologie particulière des prémolaires présentant des faces vestibulaires très inclinées aggrave la version linguale.
- Cette anomalie se retrouve dans les cas de la classe II, division 1 ou de la classe II, division 2 (arcade mandibulaire en forme de V, arcade maxillaire en forme de U).

➤ **Conséquences à long terme :**

- Perturbations occlusales et fonctionnelles à peu près certaines.

4.2.3 L'exoalvéolie maxillaire : (rare) ^{[55] [56]}

L'exoalvéolie maxillaire correspond à une largeur excessive de l'arcade sur une base osseuse normale du fait de l'inclinaison vestibulaire des secteurs latéraux. Elle est due le plus souvent à un traitement antérieur par expansion transversale et est vouée par chance à la récurrence suite au redressement des axes dentaires. D'après P. Fellus, l'exoalvéolie touche souvent les dents de six ans dites en « ailes de papillon » ; selon lui, une correction spontanée due aux forces musculaires jugales est parfois observée.

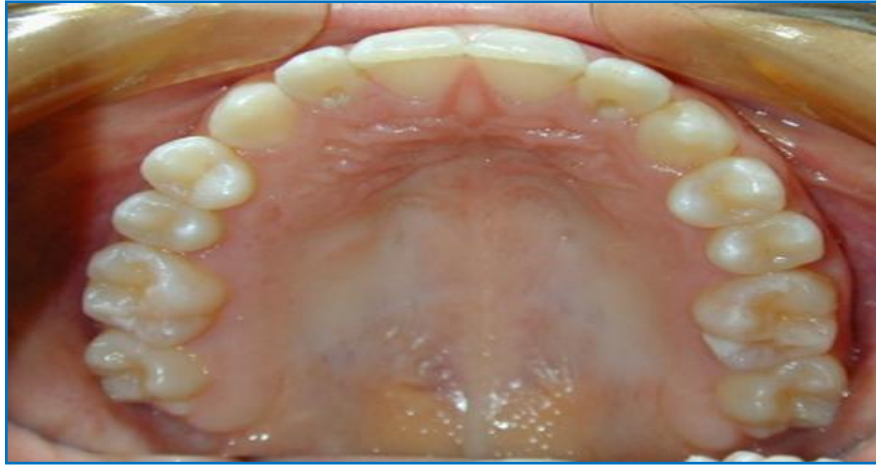


Figure 66 : Exoalveolie maxillaire.

➤ **Signes occlusaux :**

- L'arcade maxillaire circonscrit complètement l'arcade mandibulaire, on a une rupture de l'articulé dentaire.
- L'exoalvéolie est caractérisée au maxillaire par une arcade en U, un palais plat et une position haute de la langue.

➤ **Conséquence à long terme :**

Cette malocclusion affecte le fonctionnement des muscles et la mastication, mais aussi elle peut affecter le développement facial et la croissance mandibulaire chez le jeune adulte.

4.2.4 L'exoalvéolie mandibulaire : (rare) ^[55] ^[56]

L'exoalvéolie est très rare, plus rare que l'endolavéolie mandibulaire. Caractérisée par :

- Une inclinaison vestibulaire des dents latérales.
- Une occlusion croisée uni ou bilatérale associée à une latérodéviation.
- Une langue basse et volumineuse.

➤ **Étiopathogénie :**

- Macroglossie.
- Ankyloglossie.
- Position basse de la langue.

4.3 Les anomalies cinétiques :

4.3.1 La latérodéviation mandibulaire : ^[57]

Anomalie de position de la mandibule lorsque celle-ci, pièce mobile, prend des positions

fonctionnelles de propulsion unilatérale (ou bilatérale) pour s'adapter à des troubles de l'occlusion et améliorer le confort mastocatoire. C'est une anomalie cinétique où les milieux inter incisifs supérieurs et inférieurs sont décalés en inter cuspidation maximale mais pas en relation centrée.

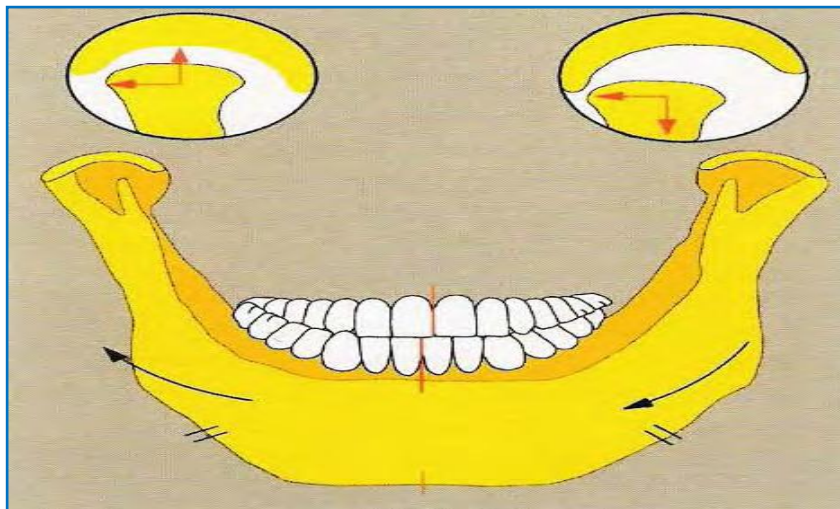


Figure 67 : Latéro-déviatoin mandibulaire droite.

4.3.1.1 La latéro-déviatoin fonctionnelle : [58]

Elle se traduit par une déviatoin des médianes incisives en occlusion d'inter cuspidation maximale, qui disparaît en posture de repos et en relation centrée. Elle provoque également une position asymétrique des condyles mandibulaires dans les cavités glénoïdes. Beaucoup d'avis contradictoires ont été émis quant à l'évolution de ce phénomène et sa transformation en désordre cranio-mandibulaire ou en latérogathie. Des réflexions et des propositions thérapeutiques sont suggérées en fonction de l'âge et de la symptomatologie.

➤ *Examen exobuccal de face:*

L'asymétrie faciale, évidente en position d'intercuspidation maximale, disparaît en relation centrée et en posture de repos physiologique.

Mongini et Schmid parlent de pseudo-asymétrie faciale.

➤ **Examen endo buccal :** [28]

- En occlusion, les points inter incisifs sont déviés. Toutefois, le point inter incisif supérieur et le frein labial supérieur sont sur une même verticale ; idem pour l'arcade mandibulaire.
- En position de repos la déviatoin cesse. Les canines lactéales sont le plus souvent pointues.

➤ **Examen des arcades :** [58]

- Les arcades dentaires sont généralement symétriques.
- Sur les moulages, les dents apparaissent centrées sur les bases.
- Fréquemment, on observe une dysharmonie de la dimension transversale des arcades avec difficulté de concordance.

➤ **Examen du chemin de fermeture :**

- Le chemin de fermeture est dévié latéralement lors de l'engrènement occlusal.

➤ **Examen téléradiographique de face :** ^[59]

Cet examen, rarement prescrit, se fait de préférence en position de repos afin d'éviter de confondre un remplacement tridimensionnel de la mandibule avec une asymétrie structurale. Les résultats de l'examen montrent une mandibule symétrique.

➤ **Diagnostic différentiel :** ^[28]

- Latérogathie mandibulaire.
- Latérodéviatation positionnelle mandibulaire.
- Latérodéviatation dentaire.

4.3.1.2 La latérodéviatation positionnelle :

C'est une dissymétrie consécutive à une luxation méniscale unilatérale, elle est caractérisée par :

- Le déplacement latéral d'une mandibule de largeur normale.
- Déviatation des médianes incisives au repos et en occlusion, sauf en bouche grande ouverte.

4.3.1.3 Déviatation dentaire : ^[58]

Il s'agit d'une version plus ou moins latérale des incisives supérieures et/ou inférieures, Dont le « maître symptôme » est l'encombrement du côté de la déviatation.

On peut noter soit :

- Une déviatation du point incisif avec une insertion oblique du frein médian
- Déviatation dentaire latérale proprement dite.
- Une déviatation vers le secteur concerné, consécutive à une agénésie antérieure,
- Canine incluse ou ectopique, ou en présence d'une DDM.

➤ **Signes étiologiques :**

- Chute ou extraction prématurée de dent temporaire.

- Extraction non compensée de dents permanentes.
- DDM antérieure
- Agénésie unilatérale.
- Dents surnuméraires ou incluses/secteur antérieur.
- Caries dentaires non soignées.



Figure 68 : Agénésie de l'incisive latérale supérieure droite.

La téléradiographie confirme que la déviation est dentaire et non pas du menton, par contre l'occlusogramme signe son importance dans une arcade symétrique.

➤ **Diagnostic différentiel :**

- Latérodéviatation mandibulaire.
- Latérogathie mandibulaire.

5. La prise en charge des anomalies du sens transversal

5. La prise en charge des anomalies du sens transversal :

La prise en charge des anomalies du sens transversal dès le plus jeune âge doit être une priorité de l'orthodontiste ; Agir précocement permet de limiter les conséquences sur les bases osseuses ; de favoriser une croissance harmonieuse ; et de bénéficier d'un potentiel de réponse maximal de la suture palatine autorisant l'utilisation de forces plus douces et plus physiologiques.

5.1 Les objectifs du traitement : ^[60]

5.1.1 Les objectifs occlusaux :

- Rétablir l'occlusion la plus parfaite possible.
- Obtenir un bon engrènement des arcades.
- Symétrie du trajet condylien en cas de latérodéviation mandibulaire.
- Un gain de diamètre transversal d'arcade par disjonction suturale.

5.1.2 Les objectifs fonctionnels :

C'est l'élimination des étiologies et des tics par :

- Le rétablissement d'une respiration nasale physiologique.
- La correction de la déglutition atypique.
- La correction de la position linguale au repos et au cours des fonctions.
- La correction de la mastication.

5.1.3 Les objectifs esthétiques :

- Harmonisation de la face.
- Améliorer le profil cutané.
- Rétablir une occlusion labiale.
- Améliorer la ligne du sourire.
- Effacement de tous cernes.

5.1.4 Pérennité à court et à long terme :

- A court terme : il s'agit de la stabilité du résultat obtenu, sans récurrence.
- A long terme : elle est assurée par le jeu des différentes fonctions et la situation des arcades dentaires par rapport à la morphologie osseuse et gingivale, ce qui confère la pérennité du système manducateur.

5.2 Prévention : ^[60]

Elle vise à empêcher l'apparition des dysmorphoses par suppression des causes pathogènes. En revoyant la liste des principales causes de déformation, on se rendra compte de l'intérêt que présentent pendant toute la croissance, l'hygiène générale, une alimentation équilibrée, les fonctions oro-faciales correctes, la position linguale lors de la fonction et surtout l'hygiène buccale rigoureuse.

5.2.1 L'allaitement maternel :

Le chirurgien-dentiste, dans son rôle de prévention, se doit d'alerter ses patientes sur l'importance de l'hygiène bucco-dentaire durant la grossesse, mais il se doit aussi d'être le promoteur de l'allaitement maternel et de ses bénéfices :

- C'est un formidable stimulus de la croissance du nouveau-né à une période où celle-ci présente son plus haut potentiel.
- Durant l'allaitement au sein, la respiration est toujours nasale.
- La rythmicité des mouvements et des fonctions est régulière (Tétée-Respiration/Déglutition). Cette alternance favorise un développement symétrique de l'arcade, et l'installation des schémas moteurs et neurologiques.

5.2.2 La respiration nasale : ^{[15] [51]}

Une ventilation nasale doit être rétablie le plus tôt possible. Donc il faut rapidement dépister tout obstacle qui va favoriser une respiration buccale ; par un contrôle ORL et, si nécessaire, les supprimer par chirurgie (amygdalectomie et adénoïdectomie) ou traitement médicamenteux ; outre l'élimination des obstacles rhinopharyngés.

5.2.3 L'alimentation dure : ^[15]

Lors de l'évolution de la denture temporaire, il faut préconiser une alimentation variée, non mixée, qui nécessite une mastication active, avec des mouvements masticateurs larges favorisant le développement transversal maxillaire et la croissance mandibulaire.

5.2.4 La mobilité linguale : ^[51]

L'orthodontiste doit chercher la présence d'une mobilité linguale suffisante. En cas d'ankyloglossie par brièveté du frein lingual, une freinectomie est nécessaire.

5.3 Thérapeutique étiologique :

5.3.1 Suppression des parafonctions : ^[15]

Les habitudes de succion du pouce, d'un doigt, d'une tétine doivent être abandonnées avant la myothérapie, avec une grande prudence ; afin de ne pas perturber l'enfant. Il faut tenir compte de sa maturité psycho-affective, du contexte familial, des éventuels problèmes scolaires et évaluer l'importance de cette habitude pour l'enfant.

- Discuter avec l'enfant et ses parents des conséquences de la succion et des avantages à l'abandonner.
- Proposer une aide sous forme d'un sparadrap sur le doigt, d'un produit amer sur l'ongle ou la tétine.
- Pratiquer des techniques de relaxation pour aider l'enfant à stopper cette habitude.
- Différer l'arrêt de la succion et la rééducation lorsque l'enfant n'est visiblement pas prêt ou présente un problème psychologique. L'aide d'un pédopsychiatre ou d'un psychologue peut alors être nécessaire.

5.3.2 La rééducation neuromusculaire :

Lorsque des comportements dysfonctionnels existent, leur correction s'intègre dans la prise en charge orthodontique du patient. Pour **Soulet**, il s'agit d'une éducation fonctionnelle et non d'une rééducation, car les comportements normaux n'ont jamais été mis en place.

5.3.2.1 L'éducation de la respiration nasale :

Après la levée des obstacles éventuels, le rétablissement de la ventilation nasale est le premier objectif à atteindre en :

- Mettant en place très précocement et développant 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.
- Favorisant le réflexe narinaire par massage des ailes du nez.
- Maintenant une fermeture buccale.
- Apprenant 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.

5.3.2.2 La correction de la déglutition atypique : ^[32]

- On commence par la correction de la position de la langue au repos en expliquant au patient comment bien repositionner sa langue en inocclusion physiologique.

- On passe après à la déglutition de la salive : devant un miroir, pour que le patient prenne conscience de la position correcte de la langue.
- Ensuite on demande au patient d’avalier un petit verre d’eau par gorgées successives, lèvres ouvertes. Si la poussée de la langue au palais n’est pas suffisante, l’eau tend à fuir vers l’extérieur.
- A la fin, la déglutition des solides : Le travail effectué est le même. La texture des aliments s’épaissit, du gélifié (flans), vers le mou (compotes) puis le solide.

5.3.2.3 La rééducation de la phonation : ^[15]

En montrant à l’enfant les appuis linguaux normaux lors de la prononciation.

5.3.3 La rééducation fonctionnelle :

Plusieurs types d'appareils peuvent contribuer à la correction des comportements dysfonctionnels.

5.3.3.1 Gouttières d'éducation fonctionnelle :

Ces gouttières souples visent à :

- Rétablir des comportements fonctionnels normaux.
- Libérer la croissance mandibulaire.
- Supprimer les contraintes sur les arcades dentaires permettant une légère expansion.

Les modifications des comportements sont guidées ou imposées par les différents constituants de ces appareils :

- La ventilation nasale est imposée par le double bandeau vestibulaire et renforcée par les exercices.
- Le repositionnement de la langue vers le haut est autorisé par la ventilation nasale et stimulé par la languette de repositionnement lingual qui modifie la proprioception de la pointe de la langue et l'attire vers le haut.



Figure 69 : Gouttière d'éducation fonctionnelle : languette de repositionnement lingual, rempart lingual et double bandeau vestibulaire.

5.3.3.2 Enveloppe linguale nocturne :

Il agit comme un rééducateur fonctionnel lingual et par suite comme correcteur dento-alvéolo-squelettique.

L'ELN est portée la nuit et 1 heure par jour pendant environ 6 mois. Elle peut être utilisée à tout âge. Bonnet conseille un port précoce dès 5 ans pour normaliser le comportement lingual le plus tôt possible et intercepter ainsi les dysmorphoses.



Figure 70 : Enveloppe linguale nocturne et repositionnement lingual.

5.3.3.3 Grille à langue :

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.



Figure 71 : Grille anti-langue.

5.3.3.4 Perle de Tucat : ^[61]

Il s'agit d'une petite perle enfilée au milieu d'un axe palatin inter-prémolaire maintenu par une plaque palatine en résine ou des bagues ajustées sur molaires. Par jeu, l'enfant fait tourner la perle avec sa langue et cette dernière se retrouve guidée en position haute.

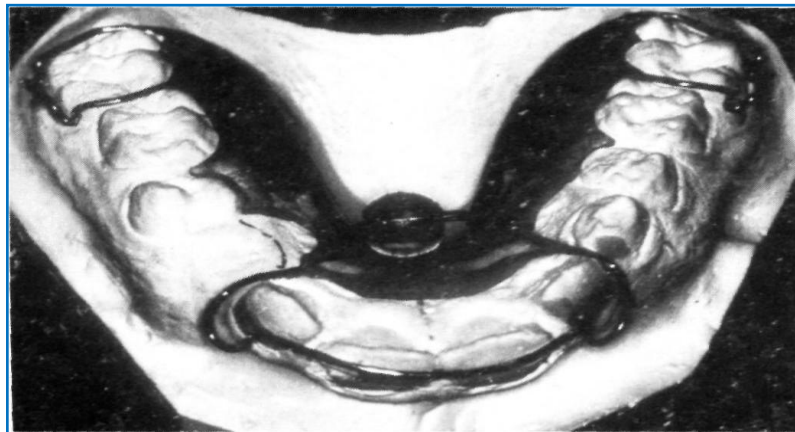


Figure 72 : La perle de Tucat : l'enfant fait tourner la perle d'avant en arrière.

5.4 Thérapeutiques orthopédiques et orthodontiques: ^[24]

En denture temporaire ou mixte, l'os maxillaire est le siège préférentiel des anomalies du sens transversal. Selon Melsen une action orthopédique peut être menée sur la suture intermaxillaire jusqu'à 16 ans pour les filles et 18ans pour les garçons.

Le choix thérapeutique est basé sur l'activité de la suture maxillaire (l'âge du patient), la mesure du déficit transversal, le stade de dentition et la coopération du patient.

5.4.1 Traitement de l'endoalvéolie maxillaire :

L'endoalvéolie est causée par l'inclinaison en dedans des procès alvéolaires, son traitement nécessite la lever les interférences provoquées par les canines temporaires, et une expansion latérale des arcades alvéolaires avec des moyens simples.

5.4.1.1 En denture temporaire :

L'expansion du maxillaire, avant l'éruption de la denture permanente, est destinée à augmenter la largeur basale et le périmètre d'arcade et à avoir une adaptation squelettique et neuromusculaire; ceci permet d'éviter un grand nombre d'extractions en denture permanente.

5.4.1.1.1 Le meulage sélectif : [12] [62]

C'est l'élimination des interférences occlusales. Il consiste en un meulage des canines temporaires non abrasées, des cuspides vestibulaires des molaires temporaires inférieures et des cuspides linguaux des molaires temporaires supérieures ; qui constituent des prématurités qui font dévier la mandibule en OIM, On notera alors un recentrage mandibulaire spontané. Celui-ci se fait en quelques semaines ou quelques mois, laps de temps nécessaire pour une nouvelle programmation de la position de référence.

5.4.1.1.2 Plaque amovible avec vérin : [24]

C'est un moyen efficace pour résoudre une dysmorphose dans le sens transversal par l'expansion du maxillaire.

Cet appareil amovible est constitué :

- D'une partie en résine qui a la forme du palais.
- D'un vérin médian.
- De crochets pour le maintien de l'appareil.

➤ Activation :

Le vérin sera activé à raison d'un quart de tour (= 0,25 mm) par semaine.

Les résultats seront optimaux seulement si le port est permanent. L'activation doit s'arrêter quand la dimension transversale est légèrement surcorrigée. A ce moment la, La plaque est portée en l'état pour la stabilisation ; Puis on peut passer en port nocturne.

Il est possible d'ajouter des plans de surélévations sur ces plaques si on observe une anomalie de cinétique ou une latérodéviation.



Figure 73 : Plaque à vérin.

5.4.1.1.3 Quad'hélix : ^[24]

Il a été conçu par Ricketts, pour corriger les rotations méso-palatines des premières molaires supérieures en plus de l'expansion maxillaire. Utilisé avec des séances d'activation de 3 à 5mm jusqu'à 8 à 10mm, il est réalisé en fil Elgiloy® (ou 0,28 ou 0,32 pour des forces faibles).

Ce dispositif fixe permet de ne pas solliciter les parents contrairement aux appareillages amovibles. Les gouttières ont assez épaisses pour assurer leur solidité et jouent également le rôle de plan de surélévation postérieur. On peut également baguer les deuxièmes molaires temporaires et s'appuyer dessus pour l'appareil. Sa faisabilité dépend de la coopération des enfants, de l'indication, et de la forme des molaires.

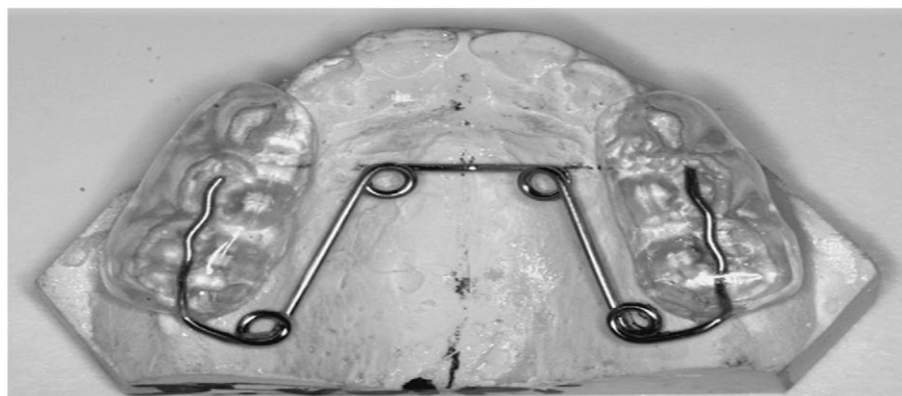


Figure 74 : Quad hélix sur gouttière.

Selon les travaux d'Erdinc rapportés par Raberin, l'expansion palatine réalisée avec une plaque palatine est deux fois plus lente que celle réalisée par un quad hélix ; mais s'accompagne de moins de mouvements parasites de version molaire.

5.4.1.2 En denture mixte :

5.4.1.2.1 Traitement de l'endoalvéolie symétrique :

5.4.1.2.1.1 Quad'hélix : [28]

C'est un appareil fixe, permet d'obtenir une expansion transversale avec des forces plus douces que celles délivrées par les disjoncteurs, tout en ayant une action sur la suture avec une réponse squelettique d'expansion maxillaire, chez les enfants jeunes. Ces forces plus légères sont suffisantes pour faire réagir la suture d'une manière plus physiologique, en évitant des lésions muqueuses.

➤ Description : [24]

Le quad'hélix est un dispositif comprenant :

- Quatre boucles : deux antérieures et deux postérieures construites en parallèle à la vouute palatine à un maximum de 45° du plan d'occlusion.
- Une anse palatine qui ne doit pas dépasser la papille retro-incisive.
- Deux bras latéraux dont on peut ajuster la longueur selon l'action voulue, mais qui s'appuie sur les canines pour augmenter l'action orthopédique.

L'élasticité nécessaire pour obtenir l'action voulue est donnée par la nature du fils utilisé, et par la présence des hélix.

Il peut être :

- Soudé sur les bagues molaires.
- Inséré dans les fourreaux palatins des bagues molaires.



Figure 75 : Quad hélix soudé sur des bagues molaires.



Figure 76 : Quad hélix inséré dans les fourreaux palatins des bagues molaires.

➤ **Mode d'action :** ^[63]

Pour Gugino, le Quad-Helix est l'appareil qui regroupe le plus grand nombre de fonctions mécaniques de déverrouillage par la correction :

- Des rotations mésio-palatines des premières molaires supérieures.
- Des constrictions transversales du maxillaire au niveau alvéolaire postérieur et antérieur (maxillaire en V).
- Des occlusions latérales anormales.

➤ **Activation :** ^{[28] [51]}

Le quad hélix est activé d'emblée pour minimiser les mouvements alvéolo-dentaires et favoriser l'action orthopédique. Il existe deux manières d'activation avant la pose en bouche:

- La méthode traditionnelle proposée par Ricketts et Gugino : les activations d'expansion et de rotation distale molaire s'effectuent avec une pince 3 becs en deux activations :
 - D'abord en pinçant l'anse antérieure, cela va assurer l'expansion postérieure et entraîner une rotation mésio-palatine des molaires.
 - Ensuite en pinçant les portions d'arc entre les hélix, ce qui va permettre l'expansion antérieure au niveau des bras latéraux et entraîner une rotation disto-palatine des molaires.

Cette méthode ne doit pas être réalisée directement en bouche car il est impossible de contrôler l'intensité des déformations apportées.

- L'activation sur Gabarit : décrite par S. Kholoki (1995), utilise la forme d'arcade finale choisie grâce à la charte pentamorphique et qui sert de gabarit pour régler le quadhélix. Avant l'activation il faut placer le gabarit sur le moulage inférieur et marquer l'emplacement de la face mésiale des premières molaires. La face mésiale des bagues du quad-hélix est placée à 3 mm derrière cette ligne, et les tubes molaires doivent être parallèles au plan sagittal médian.

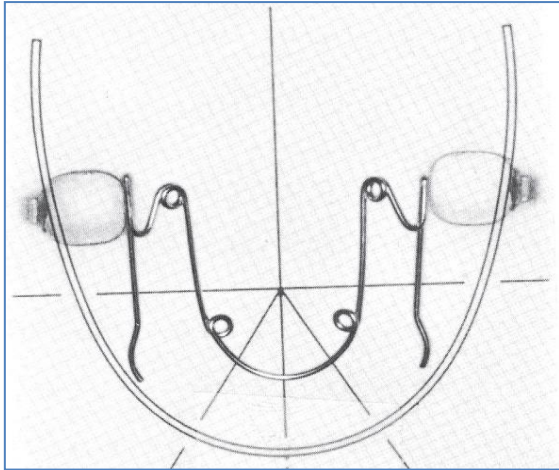


Figure 77 : Activation d'un sur gabarit.

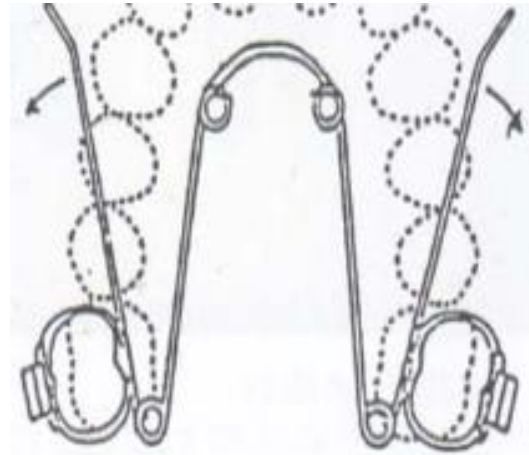


Figure 78 : L'activation d'un quad hélix quad-hélix à l'aide d'une pince 3 becs.

➤ **Durée de port :**^[12]

La durée totale de l'expansion ne doit pas dépasser trois mois.

➤ **Action du quad hélix :**

– **Effets squelettiques :**

Les effets orthopédiques sont observés lorsque l'appareil est utilisé en denture temporaire ou mixte. Qui sont comparables à ceux de la disjonction.

Cet effet orthopédique nécessite des forces suffisantes pour mettre la suture en tension. Elles sont obtenues par une activation d'emblée importante (> 6 mm) et favorisées par le torque radiculo-vestibulaire qui stabilise aussi les molaires dans le sens vertical.

– **Effets alvéolaires :**

Les effets alvéolaires sont obtenus lorsque les forces exercées sont plus faibles. Le quad-hélix entraîne alors une expansion alvéolaire permettant de corriger une endoalvéolie ou de reformer l'arcade maxillaire.

On observe aussi la dérotation des molaires qui contribue au déverrouillage de l'arcade mandibulaire, permettant de gagner de l'espace sur l'arcade.

– **Effets fonctionnels :**

Les effets fonctionnels du quad'helix sont représentés par l'amélioration de la ventilation suite à l'expansion maxillaire en augmentant la perméabilité antérieure des fosses nasales et le débit du flux aérien.

5.4.1.2.1.2 L'arc transpalatin : ^[12]

L'arc transpalatin est un dispositif fixé, actif ou passif, reliant transversalement les faces linguales des premières molaires supérieures et constitué par un fil rond de fort diamètre (0,36 inch) ajusté au collets linguaux des dents à distance de la voûte palatine, et comprenant une boucle d'expansion médiane. Il peut être soudé, ou de préférence, démontable et placé dans des fourreaux linguaux.

➤ **Mode d'action :** ^[28]

Il permet d'effectuer des déplacements des molaires dans les trois sens de l'espace Il peut être utilisé également dans l'expansion palatine des cas de faible décalage horizontal inter-molaire.

➤ **Activation :**

Il a une action sur la distance inter-molaire en augmentant ou en réduisant la distance entre la partie mésiale de ses extrémités.

Ces activations transversales permettent le repositionnement dans le sens vestibulo-palatin, en agissant sur la distance inter-molaire (inter-fourreaux) par la création de deux forces égales et opposées entre les deux molaires.

L'application d'une force simple d'expansion provoque la version de la dent autour de son centre de rotation, pour éviter cette version et obtenir un mouvement de gression, cliniquement, il faut appliquer un torque radiculo-vestibulaire pour l'expansion sur la molaire concernée.

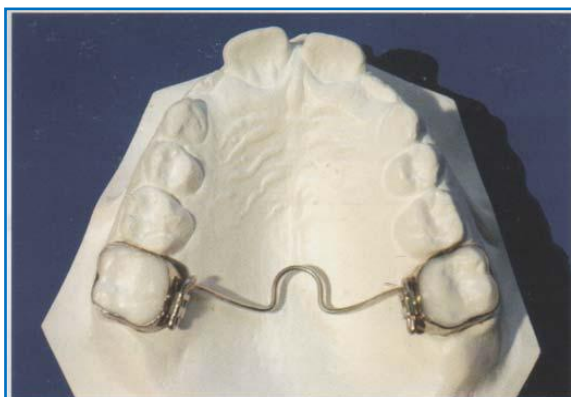


Figure 79 : Barre transpalatine.

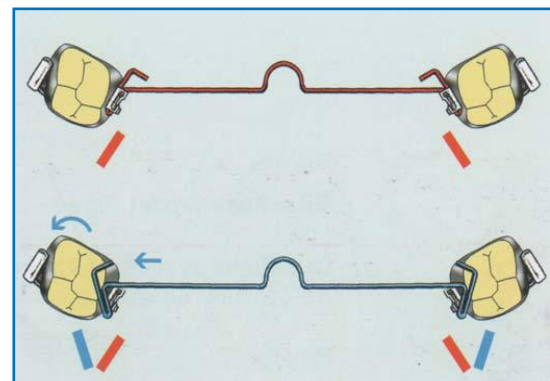


Figure 80 : Barre transpalatine activations.

5.4.1.2.1.3 Les plaques amovibles avec vérin :

Cette thérapeutique ne sera efficace que si le port de la plaque est permanent. L'enfant doit, en effet, porter l'appareil de jour comme de nuit, la plaque à vérin nécessite une participation des parents et une motivation de l'enfant. Or, un des principes de l'interception est de demander le moins de coopération possible.

5.4.1.2.1.4 Les gouttières d'éducation fonctionnelle : ^[24]

Elles contribuent à la correction des anomalies transversales en normalisant les fonctions et en repositionnant la langue vers le haut, tel le régulateur fonctionnel de Frankel.

5.4.1.2.2 Traitement de l'endoalvéolie asymétrique : ^[12]

Notre objectif est de corriger la linguoocclusion unilatérale sans modifier les rapports transversaux du côté opposé.

Pour cela, plusieurs méthodes thérapeutiques ont été proposées :

- Un meulage sélectif des cuspides des dents du côté opposé à l'anomalie.
- Une plaque comportant une surélévation de faible hauteur munie d'un vérin asymétrique latéral du côté de l'occlusion croisée avec volets vestibulaires et linguaux du côté en normocclusion.
- Ou alors placer le vérin au milieu de la plaque selon **Bassigny** ou **Chateau** et rajouter une ailette jusqu'au niveau mandibulaire du côté de l'occlusion postérieure normale ceci afin de renforcer l'ancrage et éviter un mouvement parasite qui va vestibuler le secteur latéral normal.

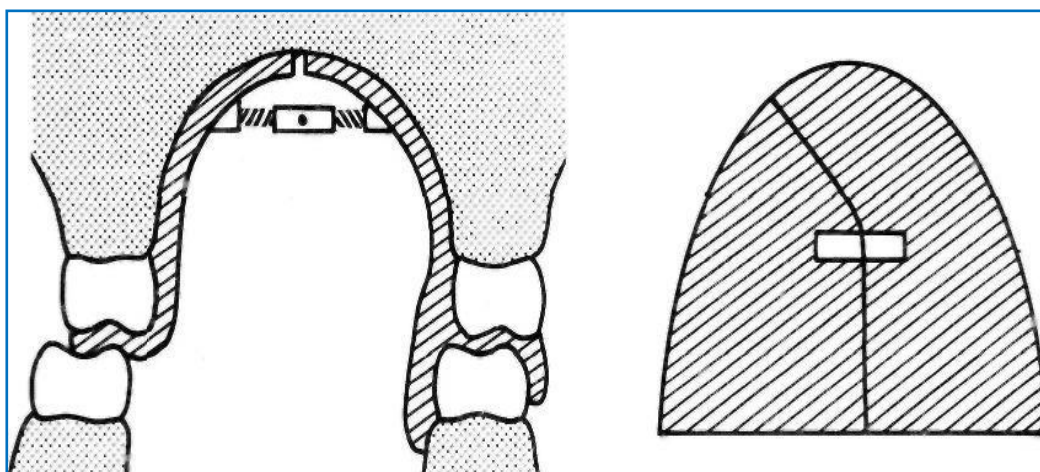


Figure 81 : Appareil amovible avec vérin médian : Trait de section asymétrique sur élévation et volets lingual et vestibulaire, au niveau du secteur en normocclusion.

- **Un Quad-Hélix à action unilatérale** Proposé par Bassigny, il comporte un pan de résine du côté sain lui permettant un meilleur encrage et l'exercice d'une action unilatérale.



Figure 82 : Quad-hélix à action unilatérale.

5.4.1.3 En denture permanente :

5.4.1.3.1 Quad'helix sur bague :

Il est possible sur une denture adulte jeune d'utiliser l'appareil vu précédemment. Le quad'helix a essentiellement une action alvéolaire.

5.4.1.3.2 Appareils multibagues avec ou sans tractions intermaxillaires de cross bite :

Dans les cas d'endo- alvéolie maxillaire ou de forme d'arcade contractée, une expansion peut être obtenue avec les arcs multibagues.

Associés à des arcs NiTi préformés qui délivrent des forces légères, les brackets autoligaturants permettent une expansion des arcades.

➤ **Actions :**

- Les arcs à section rectangulaire permettent un redressement des secteurs latéraux linguoversés puis une vestibulo-gression ou version.
- L'acier permet le contrôle du torque et un meilleur contrôle du rapport et du positionnement couronne racine
- En cas d'occlusion inversée, des élastiques dits de *cross bite* peuvent être tendus entre la face vestibulaire de la molaire mandibulaire et la face palatine de la molaire maxillaire. Ces élastiques, comme toutes les tractions intermaxillaires ont une composante verticale d'égression qui les contre indique chez l'hyperdivergent.

- Des forces extra- orales sur les molaires peuvent aussi par le réglage de leur arc interne contribuer à l'expansion de l'arcade maxillaire.



Figure 83 : Correction d'une endoalvéolie b-maxillaire avec des arcs NiTi en expansion et des brackets auto-ligaturants. A et B vues occlusales des arcades avant nivellement. C et D vues occlusales des arcades après expansion et nivellement.

5.4.2 Traitement de l'endognathie maxillaire :^[69]

L'endognathie maxillaire requiert un élargissement souvent important, de 6 à 7 voire 8 mm au niveau du palais, par disjonction de la suture inter-maxillaire qui n'est pas synostosé chez l'enfant jusqu'à un âge assez variable mais pas avant 12, 14 ans. A cet âge le traitement sera moins traumatisant et a pour objectifs la correction de la linguocclusion bilatérale, et l'amélioration de la ventilation nasale.

L'endognathie maxillaire résolue par un système d'expansion orthopédique devra être maintenue et permettre la relevée des facteurs étiologiques (frein lingual court, succion du pouce, de la tétine, déglutition infantile, etc.)

5.4.2.1 Chez enfant

5.4.2.1.1 Expansion lente ou semi rapide :^[28]

A un âge très jeune, certains auteurs recommandent l'utilisation de ses appareils :

- **Le Fränkel** : régulateur de fonction, permet une expansion physiologique. C'est un appareil efficace mais de réalisation technique complexe, assez encombrant, nécessitant une grande coopération.



Figure 84 : Appareil de Frankel.



Figure 85 : Appareil de Frankel en bouche.

- **Plaque amovible avec vérin central** : sachant qu'une bonne coopération est nécessaire pour résoudre en quelques mois le problème.
- **Le quad'hélix** : cité précédemment.

5.4.2.1.2 L'expansion rapide :

5.4.2.1.2.1 Le disjoncteur : ^[33] ^[51]

Son indication est spécifiée par l'assurance maladie pour la correction des dysmorphoses maxillaires en cas d'insuffisance respiratoire confirmée.

Le stade de croissance est un facteur important dont il faut tenir compte avant pour profiter du taux maximum de croissance pré-pubertaire.

Le disjoncteur est un dispositif scellé sur deux bagues molaires et possède des appuis sur les prémolaires, quatre bagues molaire et prémolaire ou sur gouttière en résine thermoformée collée sur les secteurs latéraux en exerçant une pression centripète écarte les deux héli-maxillaire empêche l'éruption des dents postérieures, cette dernière trouve son indication chez les dolicho-faciaux avec un axe facial ouvert.

On choisira le disjoncteur en fonction de quantité d'expansion nécessaire et de la profondeur du palais. Il est placé de telle sorte que les activations se font en tournant la clé vers l'arrière.

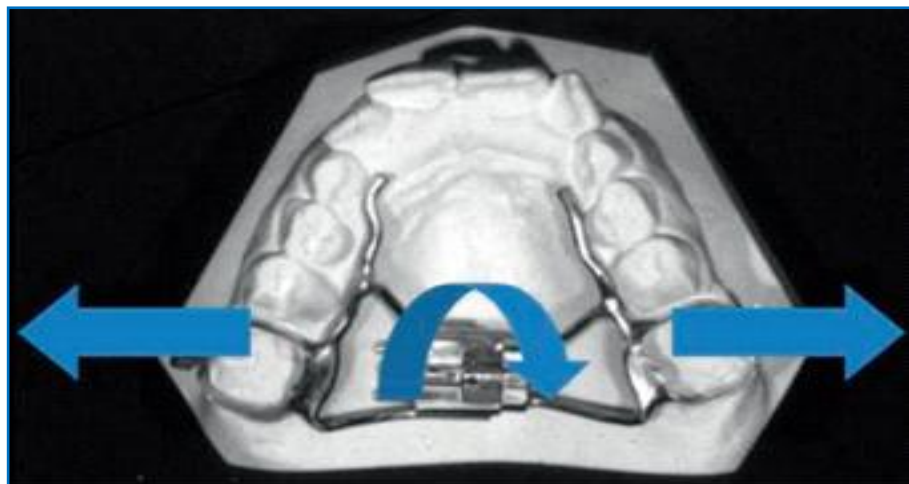


Figure 86 : Disjoncteur Hiram soudé sur deux bagues adaptées sur les premières molaires maxillaires.



Figure 87 : Disjoncteur sur gouttière.

➤ **Activation de disjoncteur :** [33] [28]

La première semaine, le dispositif n'est pas sollicité. L'activation se fera par 2/4 de tour toutes les 12 heures et un contrôle tous les trois jours.

En effet, la première activation sert de démonstration et d'initiation aux parents qui seront chargés de réaliser toutes les autres activations. Ainsi, il est important de prévenir les parents qu'une tension assez diffuse au niveau du maxillaire sera ressentie par le patient les premiers jours sans qu'il faille s'en inquiéter ; dans ce cas on peut prescrire un antalgique pour le soulager.

L'apparition d'un diastème interincisif, plusieurs jours plus tard marque l'ouverture de la suture palatine. L'expansion du maxillaire doit être réalisée jusqu'à ce que les cuspides palatines des dents postéro-supérieures soient approximativement en correspondance avec les cuspides vestibulaires des dents postéro-inférieures (en 2 à 3 semaines), sachant que l'expansion a toujours tendance à récidiver partiellement c'est le concept d'hypercorrection.

NB: Attention à ne pas aller au-delà: risque d'occlusion « en ciseau », difficile à rattraper.



Figure 88 : Activation de disjoncteur d'après Chamberland.



Figure 89 : L'apparition d'un espace entre les incisives maxillaires marque l'ouverture de la suture intermaxillaire.

➤ **Mode d'action :** ^[12]

- Ouverture de la suture intermaxillaire se fait plus en avant qu'en arrière, et en bas qu'en haut, sans récurrence jusqu'à 18 ans avec légère avancée du point A et bascule vers le bas et vers l'avant du plan palatin.

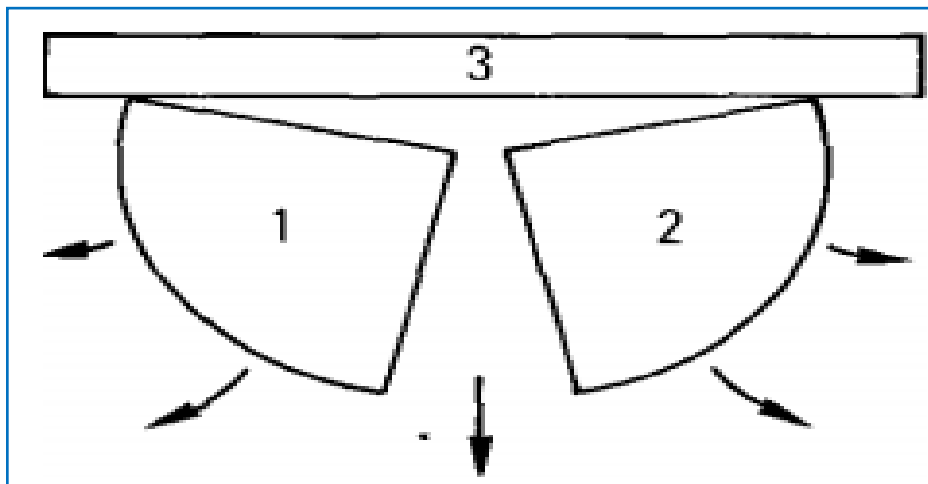


Figure 90 : Mode d'action du disjoncteur (d'après Biederman) 1et 2 Apophyses palatines des héli-maxillaires 3-Apophyses palatines des os palatins et apophyses ptérygoïde.

- Légère rotation postérieure de 1° à 2°, qui récidive à 50%, aboutissant à augmentation de la DVO.
- Vestibulo-version des molaires, prémolaires et canines, qui récidive de 30 à 50%.
- Pour un patient plus âgé (après 18ans), la récurrence est plus importante (75%).
- Expansion d'environ 6mm au niveau molaire.
- En moyenne, la suture s'ouvre deux fois moins que la distance inter molaires.

➤ **Résultat :** ^[51]

- Augmentation du périmètre d'arcade et correction des relations occlusales transversales.
- Augmentation de la perméabilité des voies aérifères supérieures (Gray a étudié 310 cas de disjonction maxillaire et a trouvé que plus de 80 % des patients ont changé leur mode de ventilation, passant du buccal au nasal).
- Expansion maxillaire basale confirmée radiologiquement.

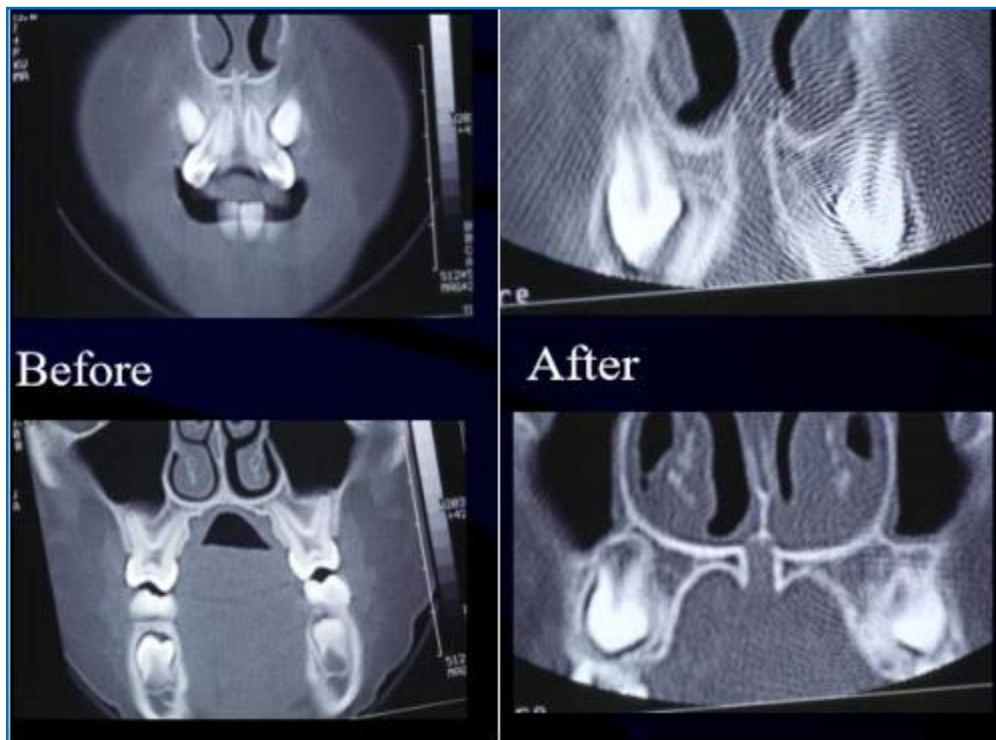


Figure 91 : Coupes scanner montrant l'évolution de la suture intermaxillaire avant et après disjonction maxillaire rapide.

➤ **Contention :**

La contention est indispensable après l'expansion maxillaire qu'elle soit rapide ou lente. L'appareil de l'expansion peut être laissé en place sans activation, Cependant, certains cliniciens préfèrent remplacer l'appareil d'expansion par un appareil moins encombrant comme la plaque palatine amovible ou un arc palatin.

En effet, Plus l'expansion a été importante, plus la contention doit être longue.

Étant donné que l'expansion lente est moins agressive pour le système sutural en maintenant l'intégrité tissulaire, elle nécessite une période de contention de 1 à 3 mois au lieu de 3 à 6 mois recommandés pour l'expansion rapide.

Selon Suri et al, Le taux de récurrence varie entre 5 et 25 %.

5.4.2.2 Chez l'adulte : ^[51] ^[73] ^[74]

5.4.2.2.1 Distraction chirurgicale : ^[51]

Elle est indiquée lorsque la suture est ossifiée et qu'on est face à un échec d'expansion rapide (risques de : douleurs, compression desmodontale, résorption radiculaire, fenestration, nécrose de la muqueuse palatine, instabilité de l'expansion obtenue). Une disjonction chirurgicalement assistée est justifiée.

Selon les auteurs, l'âge limite de la disjonction orthopédique varie entre 15 et 25 ans pour les garçons et 20 ans chez les filles. En fin d'adolescence ou chez le jeune adulte, il est nécessaire d'étudier l'état de la suture sur une radiographie occlusale ou sur une coupe tomodensitométrique, Elle relève d'une disjonction maxillaire qui, de plus, ouvre la boîte à langue et favorise la perméabilité des fosses nasales améliorant les conditions fonctionnelles (réduit les risques de SAHOS).

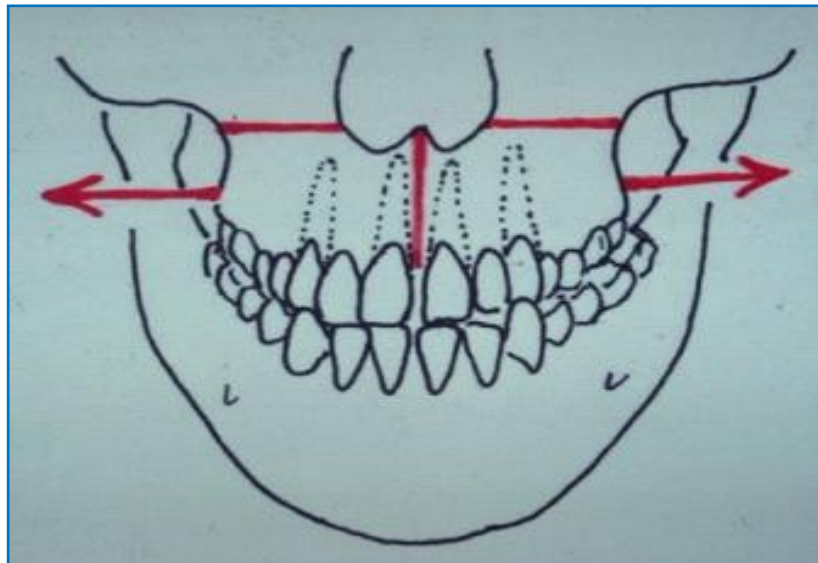


Figure 92 : Schéma de la disjonction maxillaire.

Pour poser l'indication d'une distraction, il faut suivre l'arbre décisionnel suivant :

- Eliminer les autres possibilités thérapeutiques : traitement orthopédique par masque de Delaire, compensation dento-alvéolaire .
- Overjet déjà important, supérieur à 8 mm, qui va s'aggraver inexorablement par manque de coordination maxillo-mandibulaire .
- Impossibilité d'un traitement orthodontique après l'ossification de la suture intermaxillaire.

- Echec d'un traitement orthopédique (risque de : douleurs, compression desmodontale, résorption radiculaire, fenestration, nécrose de la muqueuse palatine, instabilité de l'expansion obtenue).

5.4.2.2.1.1 Phase orthodontique prés chirurgicale : [73]

L'orthodontie pré-chirurgicale vise toujours à décompenser la malocclusion.

5.4.2.2.1.2 Phase chirurgicale :

Elle est faite sous anesthésie générale par une voie d'abord vestibulaire étendue de 16 à 26. Après dissection du maxillaire et de la cloison nasale, une ostéotomie type Le fort I est réalisée. Le vérin du disjoncteur est actionné de quelques quarts de tour jusqu'à créer un diastème interincisif d'environ 1,5 mm.

La disjonction progressive est reprise après quelques jours au rythme d'un quart de tour deux fois par jour jusqu'à obtenir un élargissement de l'arcade supérieure de 2 mm à celui qui est souhaité entre les premières molaires. Le vérin est alors bloqué et laissé en place pendant les 3 mois nécessaires à la consolidation osseuse.

5.4.2.2.1.3 Phase orthodontique post-chirurgicale : [74] [73]

La congruence post-chirurgicale des arcades est indispensable à la stabilité du résultat chirurgical. En effet, un traitement orthodontique d'alignement des dents et de mise en concordance des arcades débute 4 à 5 semaines après le geste chirurgical.

Hormis la disjonction maxillaire crée un diastème inter-incisif, qu'il ne faut résoudre qu'après la cicatrisation osseuse complète.

5.4.3 Traitement de la latéro déviation mandibulaire :

La latérodéviation mandibulaire bénéficie d'une approche thérapeutique codifiée, l'expansion maxillaire orthopédique et/ou orthodontique des cas de déficit transversal maxillaire se montre très efficace, en accompagnement à d'autres thérapeutiques (meulage sélectif, rééducation fonctionnelle). Une prise en charge précoce est de toute importance.

5.4.3.1 Traitement par meulage : [28]

Le traitement en denture lactéale et mixte se base sur un meulage sélectif des contacts prématurés détectés lors du guidage mandibulaire en relation centrée, ceci concerne souvent les canines lactéales non abrasées et le groupe de molaire.

On notera alors un recentrage mandibulaire spontané. L'équilibre en latéralité est réalisé et l'occlusion correspond à une relation « centrée » des condyles dans leurs cavités

glénoïdes. Celui-ci se fait en quelques semaines ou quelques mois, laps de temps nécessaire pour une nouvelle programmation de la position de référence.



Figure 93 : Meulage sélectif.

5.4.3.2 Traitement par expansion maxillaire :^[75]

Cette thérapeutique est souvent réalisée précocement pour limiter l'expression asymétrique de la croissance et normaliser les phénomènes perturbés de dentition.

Dans les latérodéviation mandibulaires consécutives à une endognathie maxillaire, la thérapeutique de choix est la disjonction maxillaire ; et en cas de l'endoalvéolie, l'expansion de l'arcade maxillaire peut être obtenue avec une plaque palatine munie d'un vérin d'expansion, un quad hélix en fonction du stade de dentition et de la sévérité du trouble occlusal.

5.4.3.2.1 En denture temporaire :^[76] [28]

Chez l'enfant, la thérapeutique d'expansion peut être des fois nécessaire afin de reformer le maxillaire et permettre le recentrage de la mandibule à l'aide d'une simple plaque amovible avec un vérin central ; cette intervention est souvent considérée comme suffisante.

5.4.3.2.2 En denture mixte :^[72] on utilise

- **La disjonction rapide du maxillaire :** est indiquée lorsque la mâchoire supérieure est trop étroite. Ceci occasionne souvent une relation anormale des dents et/ou une déviation de la mâchoire inférieure.

- **L'expansion lente :** permet d'obtenir une stabilité plus physiologique et moins récidivante en utilisant le quad'helix qui permet la correction simultanée des rotations molaires et le reformage de l'arcade.
- **Traitement par équiplan de Planas :** ^[77] Planas se propose donc de réhabiliter fonctionnellement tout le système stomathognatique par des stimulateurs tel que l'équipant associé a une gouttière de recentrage mandibulaire en cas de latérogнатhie installée afin de provoquer des réponses de développement ; le traitement est complété par une thérapeutique orthodontique.



Figure 94 : *Equiplan de planas.*

5.4.4 Traitement de l'endoalvéolie mandibulaire :

L'objectif du traitement est la correction de la lingocclusion des secteurs latéraux, les relations de classe II et la supraclusion. Pour cela, L'expansion transversale mandibulaire peut également être envisagée.

5.4.4.1 Le bi-hélix : ^[24]

Il permet une expansion transversale et donc un remodelage de l'arcade, et une rotation disto-linguale des molaires. Il peut également jouer le rôle de mainteneur d'espace. Les mouvements obtenus sont en majorité de la version dentaire et non de la gression.

➤ **Description :**

Il est constitué de deux bagues scellées sur 36 et 46, d'un arc lingual en fil cobalt avec deux hélix en regard du collet des molaires temporaires.

➤ **Mode d'action :**

L'augmentation de la distance intermolaire est obtenue grâce à l'activation de l'arc lingual. Les bras latéraux contrôlent l'écartement des secteurs latéraux. Tandis que L'hélix corrige la rotation souvent mésio-linguale des premières molaires mandibulaires.



Figure 95 : Bi-Helix.

5.4.4.2 La plaque à vérin de Schwartz :^[66]

Il s'agit d'une plaque mandibulaire qui présente un vérin d'expansion médian. La rétention de l'appareil est obtenue grâce à des crochets boules ou Adams situés entre les molaires temporaires et la 1ère molaire permanente mandibulaire. L'activation du vérin permet d'augmenter la largeur d'arcade mandibulaire et de corriger l'orientation des procès alvéolaires en cas d'endoalvéolie mandibulaire.

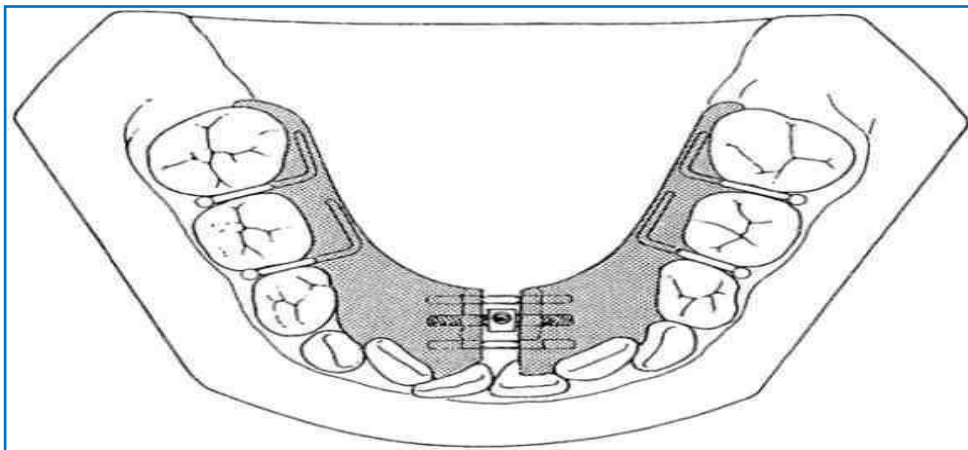


Figure 96 : Appareil de Schwartz.

5.4.4.3 L'appareil de Crozat :^{[67] [68]}

C'est un moyen de modelage de l'arcade mandibulaire qui entre dans le concept de "déverrouillage" des arcades, cher à la philosophie Bio progressive.

Il est construit en Elgiloy Bleu 0.36 pour son armature linguale et les bras latéraux. Les 2 fouets antérieurs sont en fil Elgiloy Bleu 0.28. Ils sont soudés sur les bras latéraux et viennent s'appuyer sur le cingulum des incisives inférieures.

L'activation s'effectue tous les 2 rendez-vous (6 semaines). Le Crozat est alors déposé et reconfirmé sur le gabarit choisi jusqu'à la réalisation complète des objectifs recherchés.



Figure 97 : Le Crozat.

5.4.4.4 Le Transforce transversal : ^[65]

C'est un dispositif pré-ajusté et amovible. Il est équipé d'un module d'expansion comprenant un ressort en nickel titane serti dans un tube, délivrant une force légère et constante, utilisé pour augmenter la largeur intercanine. Ses bras latéraux remplissent les mêmes fonctions que les appareils vus précédemment.



Figure98 : Transforce transversal

5.4.4.5 L'appareil actif de Wilson :

Ces effets sont similaires à ceux du Crozat ; il permet une expansion transversale localisée ou généralisée, un remodelage de l'arcade et une vestibulo-version antérieure.

On peut également avoir recours à des appareils passifs dont l'action sur le sens transversal est indirecte :

- **Régulateur fonctionnel de Frankel :** ^{[24] [28]} C'est un appareil efficace permettant une expansion passive mais de réalisation technique complexe, assez encombrant, nécessitant une grande coopération. Il utilise des écrans latéraux pour réguler les troubles de la tonicité musculaire jugale et labiale, et permet une éruption dentaire plus vestibulaire et une expansion dento-alvéolaire par élimination des pressions jugales.
- **Le lip bumper :** ^[24] Il s'agit d'un arc amovible inséré dans les bagues molaires, se positionne dans le vestibule. Il crée une vestibulo-version des secteurs antérieurs et latéraux par blocage de l'action centripète des muscles péri oraux, et libération de la poussé linguale.

5.4.5 Traitement de l'exoalvéolie maxillaire :

La plupart des traitements orthodontiques sont réalisés entre 5 et 12 ans pour limiter les conséquences fonctionnelles et l'impact sur la croissance mandibulaire.

La thérapeutique consiste en une constriction maxillaire qui peut être réalisée avec :

- Une plaque maxillaire fendue activée en contraction.
- Des arcs orthodontiques en contraction soutenus par des TIM, tendues des faces vestibulaires des dents maxillaires aux faces linguales mandibulaires, ou par des FEB en contraction.
- Un quad hélix activé en compression, qui a une action ingressive contribuant à la correction verticale et facilite le saut d'articulé.

En période de croissance, ces appareils peuvent avoir une action frénatrice sur la croissance transversale du maxillaire.



Figure 99 : Quad hélix pour correction d'une exo- alvéolie maxillaire. A : Forme du quad hélix pour contracter l'arcade maxillaire. B : Activation.

5.4.6 Traitement de la latérogathie mandibulaire :

Le traitement est ortho-chirurgical en réalisant en premier un traitement orthodontique qui consiste à éliminer les compensations alvéolaires et les inclinaisons dentaire afin d'aider le chirurgien à trouver l'occlusion idéale lors de l'intervention chirurgicale.

5.4.7 Traitement de l'endognathie mandibulaire : ^[69]

Dans les cas d'endognathies mandibulaires avérées le traitement chirurgical reste la solution la plus fréquente car le potentiel de croissance transversal au niveau de la synchondrose symphysaire arrive à terme à 2 ans Selon Delaire, et selon Scott elle cesse d'être active dès la fin de la première année.

L'expansion mandibulaire chirurgicale a été décrite selon trois modalités :

- La chirurgie segmentaire (ostéotomie sub-apicale postérieure).
- L'ostéotomie d'élargissement mandibulaire.
- La distraction symphysaire.

5.4.8 Traitement de l'exognathie mandibulaire : ^[70] ^[71]

La plupart des petites exognathies mandibulaires échappent sûrement à l'analyse clinique et sont probablement corrigées par un geste maxillaire. En cas d'endognathie maxillaire associée, son amplitude en est évidemment majorée, ce qui peut contribuer à l'instabilité du résultat. Dans les grandes anomalies de la dimension transversale, on peut se demander s'il ne faut pas associer une contraction mandibulaire à une expansion chirurgicale.

6. Revue sur la littérature sur l'intérêt d'une prise en charge précoce des anomalies transversales.

6. Revue sur la littérature sur l'intérêt d'une prise en charge précoce des anomalies transversales.

➤ Définitions : ^[78]

Le traitement précoce est défini dans le rapport de la HAS ex ANAES^[2] « comme étant une prise en charge de l'enfant à un stade où les modifications liées à la croissance et à la mise en place des structures dento-faciale sont importantes » permettant ainsi au praticien d'en tirer profit au grand bénéfice de toutes les composantes de l'appareil manducateur.

L'absence de traitement précoce des anomalies du sens transversale peut avoir des répercussions fonctionnelles et squelettiques :

6.1 Anomalie transversale et ATM :

- Pour **Aubé** ^[79] « la persistance d'une anomalie transversale représenterait un facteur de risque dans l'apparition d'une anomalie dans le fonctionnement de l'ensemble articulo-musculo-dentaire que constitue l'appareil manducateur »
- L'étude faite par **Thilander et collaborateurs** ^[80] sur un échantillon de 4724 enfants a montré que le trouble temporo-mandibulaire était fréquemment associé à la présence d'une anomalie transversale .
- **Garry** ^[20] suggère de traiter les anomalies transversales aussitôt que possible afin d'éviter les dysfonctions de l'ATM ou une hyperplasie unilatéral du condyle.

6.2 Anomalie transversale et croissance mandibulaire :

- Pour **Langlade** ^[47] la correction de ce trouble occlusal permet le déverrouillage de la mandibule favorisant ainsi son déplacement sagittal. Plus le traitement est précoce plus les résultats seront stables.
- Pour **Fellus** ^[81] si la latérodéviation de la mandibule n'est pas traitée précocement, la croissance mandibulaire pourrait être asymétrique, l'anomalie qui était cinétique simple à supprimer serait susceptible de se transformer en anomalie osseuse vraie dont la prise en charge est complexe.
- Pour **De Coster** ^[82] la persistance d'une latérodéviation de la mandibule peut entraîner :
 - Un déséquilibre des fonctions musculaires
 - Des contraintes asymétriques sur les ATM engendrant à la longue des pathologies articulaires

- Une stimulation asymétrique de la croissance mandibulaire favorisant une latérogathie.
- Un verrouillage de la croissance du maxillaire du côté croisé
- Un verrouillage de la croissance mandibulaire dans le sens sagittal pouvant conduire à l'installation d'une classe II squelettique.

6.3 Anomalie transversale et activité des muscles masticateurs :

- **Andrade et ses collaborateurs** ^[83] ont pu conclure que les enfants présentant une anomalie transversale avaient une asymétrie de la fonction musculaire au cours de la mastication pendant laquelle le temporal antérieur était plus actif et le masséter moins actif du côté croisé que du côté harmonieux.
- Pour **Patti** ^[28] la persistance d'une latérodéviations de la mandibule va favoriser une activité asynchrone des muscles masticateurs engendrant des troubles au niveau de l'appareil manducateur et même des problèmes de posture à distance. Des dissymétries structurelles vont alors s'installer.
- Des études électromyographiques entreprises par **Langlade** ^[47] ont montré qu'une anomalie transversale non traitée s'associe une mastication unilatérale.

6.4 Anomalie transversale et risque d'inclusion des canines permanentes supérieures:

- **Mc Connel** ^[84] a observé que les inclusions des canines étaient relativement plus fréquente en cas déficit transversal du maxillaire.
- En revanche **Langderg et Peck** ^[85] pensent qu'une étroitesse du maxillaire n'est pas un facteur majeur de risque d'inclusion des canines.
- **Schindel et Shannon** ^[85] ont trouvé dans une étude faite en 2006 chez des enfants en denture mixte que la réduction de la largeur du maxillaire était susceptible d'entraîner l'inclusion des canines, celle-ci étant plus palatine unilatérale (80%) que palatine bilatérale (20 %).

6.5 Anomalie transversale et l'audition :

- **Kilic et ses collaborateurs** ^[86] ont constaté une amélioration de l'audition chez des patients ayant subi une expansion du maxillaire par disjoncteur
- **Effet bénéfique d'un traitement précoce** : le traitement précoce des anomalies du sens transversal se fait par expansion du maxillaire ou de l'arcade dento alvéolaire ce qui induit des modifications squelettiques et fonctionnelles importantes :

- Augmentation de l'espace disponible ce qui va réduire fortement la nécessité d'extraire les dents permanentes afin d'obtenir un alignement de l'arcade.
- Il permet aussi de réduire le risque d'inclusions dentaires.
- Augmente la stabilité des résultats acquis,
- Simplifie et réduit la durée d'un éventuel traitement ultérieur.
- Favorise le rétablissement d'une respiration nasale et d'une mastication unilatérale alterné réorientant ainsi la croissance dans la bonne direction,
- Enfin permet d'éviter un traitement chirurgical tardif.

7. Cas cliniques

7. Cas Cliniques :

7.1 Prise en charge orthodontique d'une patiente réalisée au niveau de la clinique dentaire Ahmed Zabana de Blida.

7.1.1 Données cliniques :

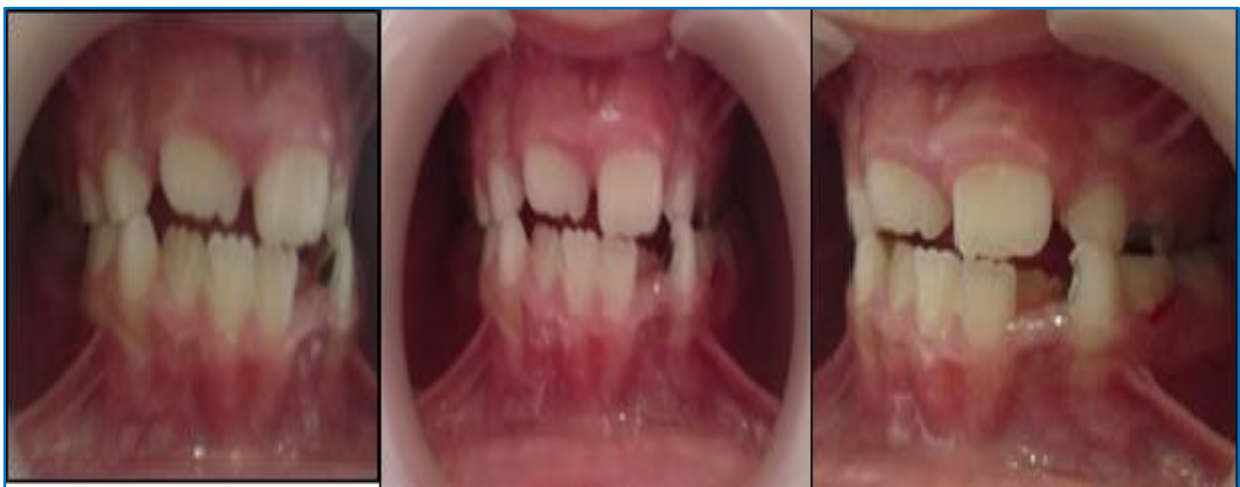
Il s'agit de la patiente **Zineb âgée de 9 ans** qui s'est présentée à notre consultation pour un motif fonctionnel et esthétique.

D'après un examen clinique :

➤ Examen exo buccal :



➤ Examen endo buccal :



➤ **Examens complémentaires :**

- **Les examens radiographiques :**

- La radio panoramique



- TLR de profil



SNA=83°

SNB=79°

ANB=4°

FMA=30

ANGL AXE

Y=56

I/F=113

i/M=92

Analyse de WW

NA-ME=107mm

- TLR de face



ZR-ZL=116 mm

JR-JL=62 mm

LN=29 mm

JR /ZR-AG=10 mm

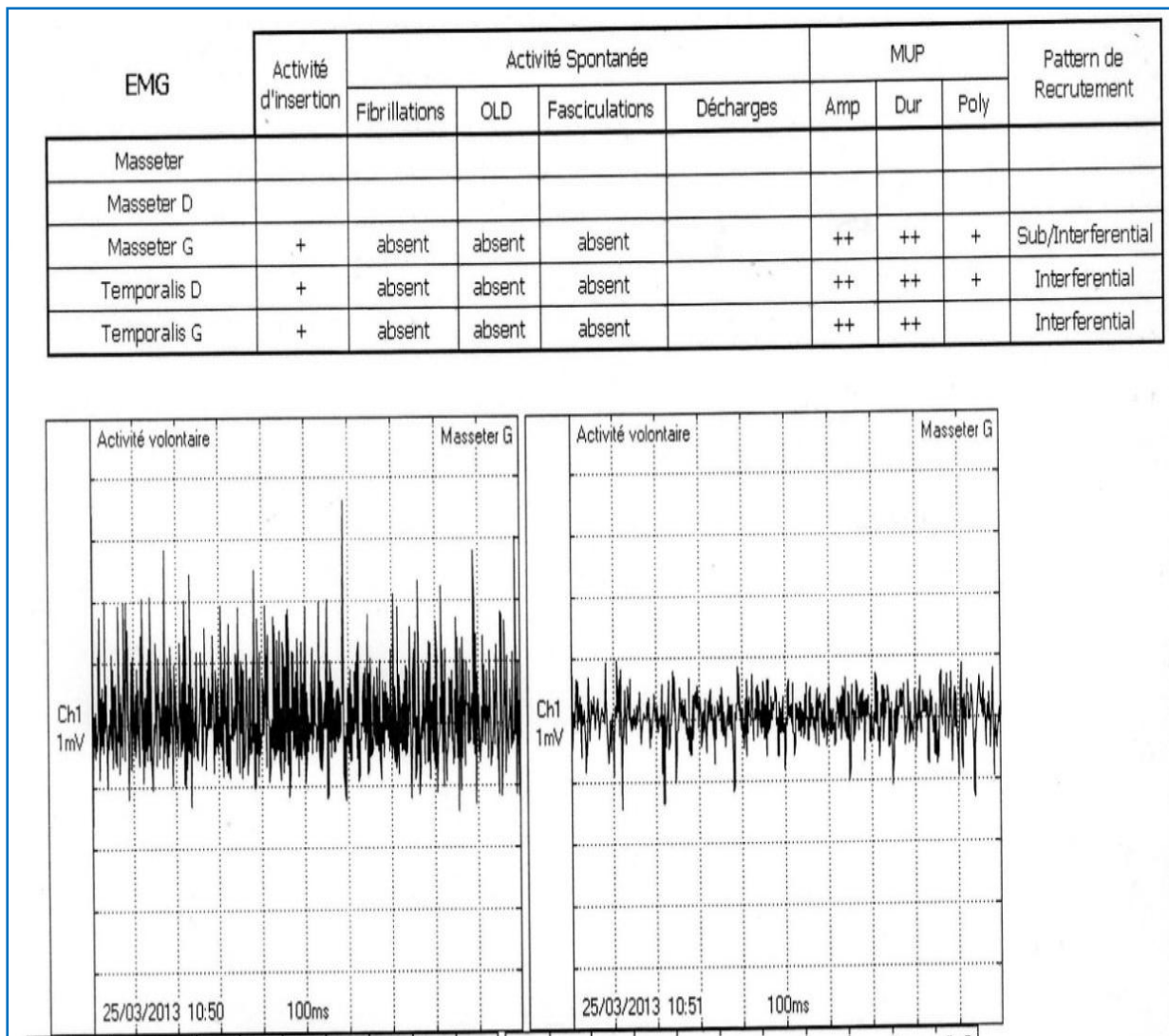
JL /ZR-GA=12 mm

AG-GA=75 mm

D6-G6=43 m

7.1.2 Bilan orthodontique :

- Asymétrie en faveur de l'hémiface droite.
 - Pointe canine de la 83 Non abrasée.
 - Point incisif inférieur dévié à gauche.
 - Articulé croisé du côté gauche.
 - Latérodéviation de la mandibule à gauche.
 - Déglutition atypique.
 - Allaitement artificiel, utilisation de la tétine pendant 2 ans.
-
- EMG visualisant l'activité électrique du masséter.



Activité électrique du masséter plus faible du côté gauche (occlusion croisée) par rapport au côté droit.

7.1.3 Diagnostic

Classe I avec endoalvéolie supérieure symétrique associée à une latérodéviation à gauche de la mandibule.

Déglutition atypique.

7.1.4 Traitement effectué :

- Meulage des pointes canines.
- Rééducation de la posture linguale au repos et en fonctions.
- Mise en place d'une plaque avec un vérin à action transversale.

7.1.5 Résultats après traitement :



➤ Etude des Moulages après traitement :

- TLR de face :



ZR-ZL=116mm

JR-JL=66mm

LM=33mm

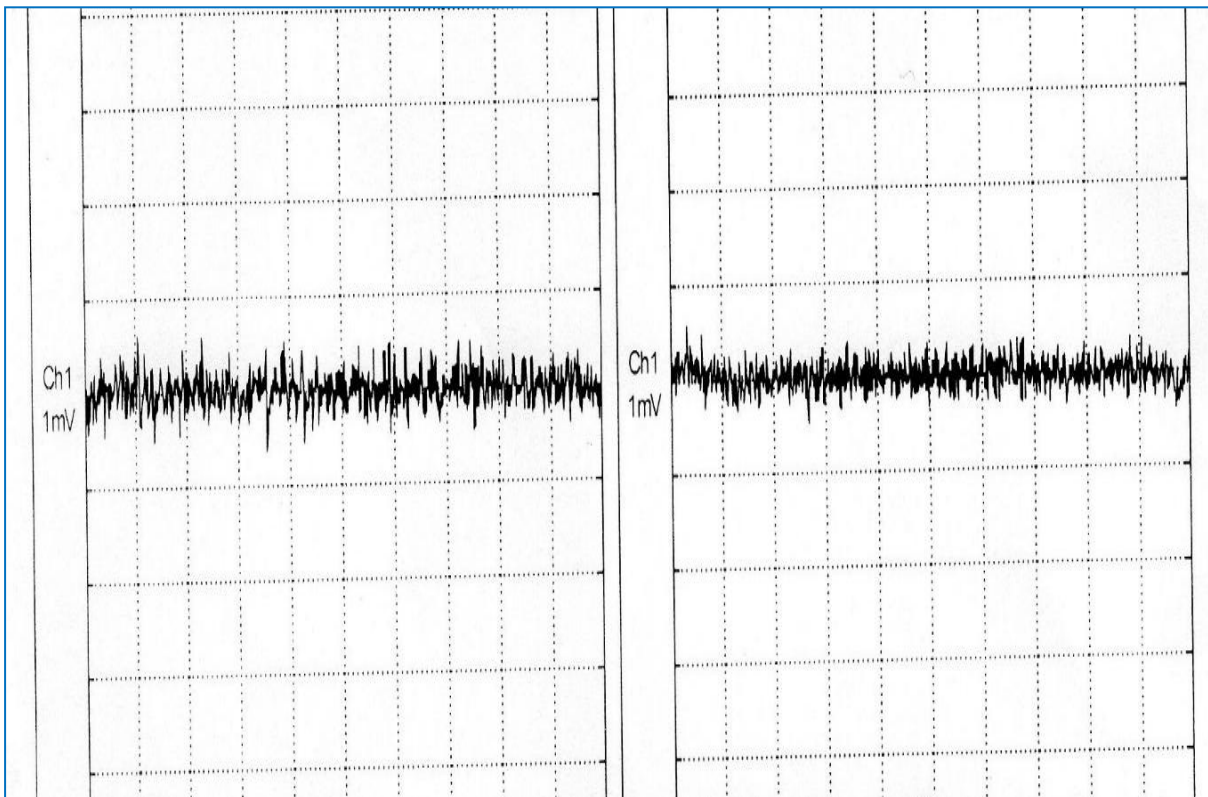
JR /ZR-AG=9mm

JL /ZR-GA=10mm

AG-GA=75mm

D6-G6=46mm

➤ **EMG 1 année après la fin du traitement**



Activité symétrique du masséter droit et gauche.

7.2 Prise en charge orthodontique d'une patiente réalisée au niveau de la clinique dentaire Ahmed Zabana de Blida.

7.2.1 Données cliniques :

Il s'agit de la patiente Selma âgée de 9 ans qui s'est présentée à notre consultation pour un motif fonctionnel et esthétique.

D'après un examen clinique :

➤ Examen exo buccal :

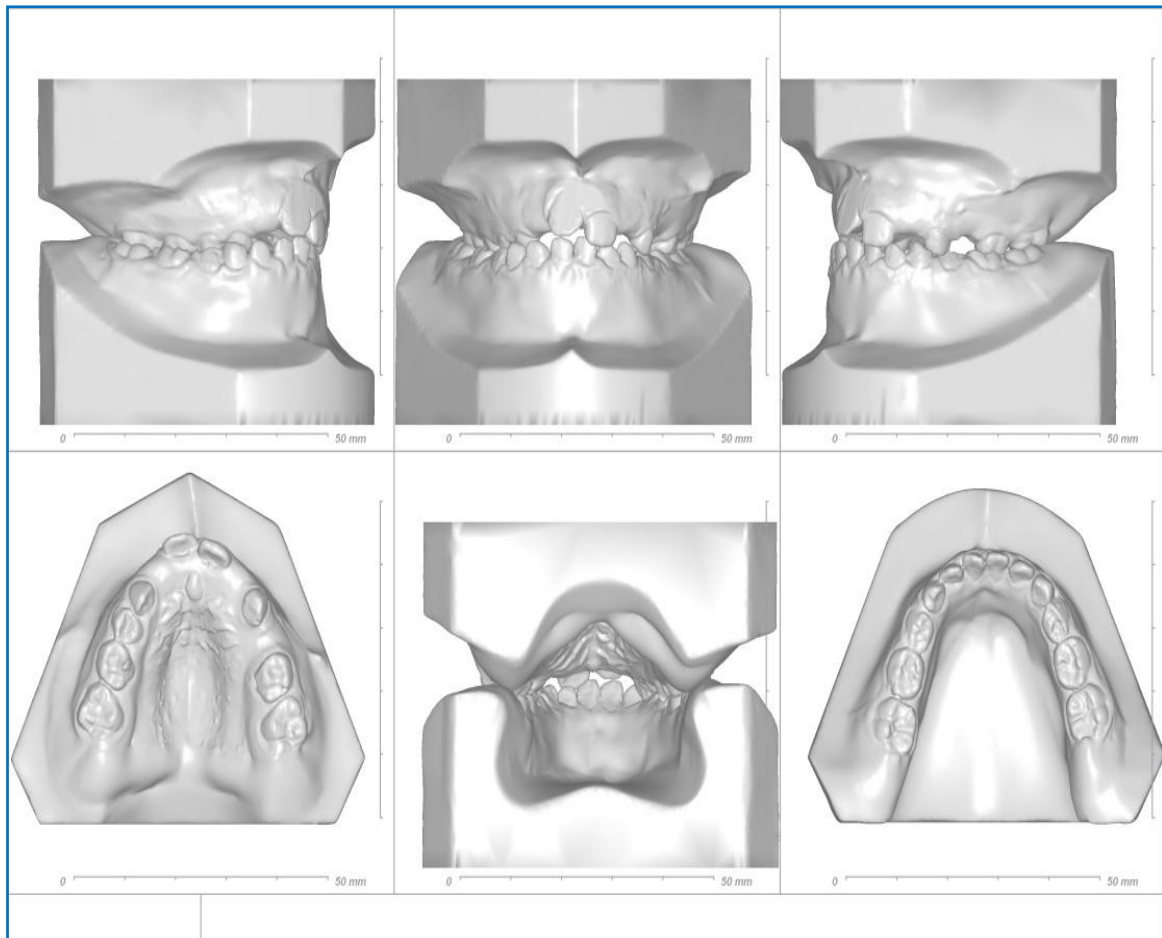


➤ Examen endo buccal :



➤ Examens complémentaires :

- Etude des moulages

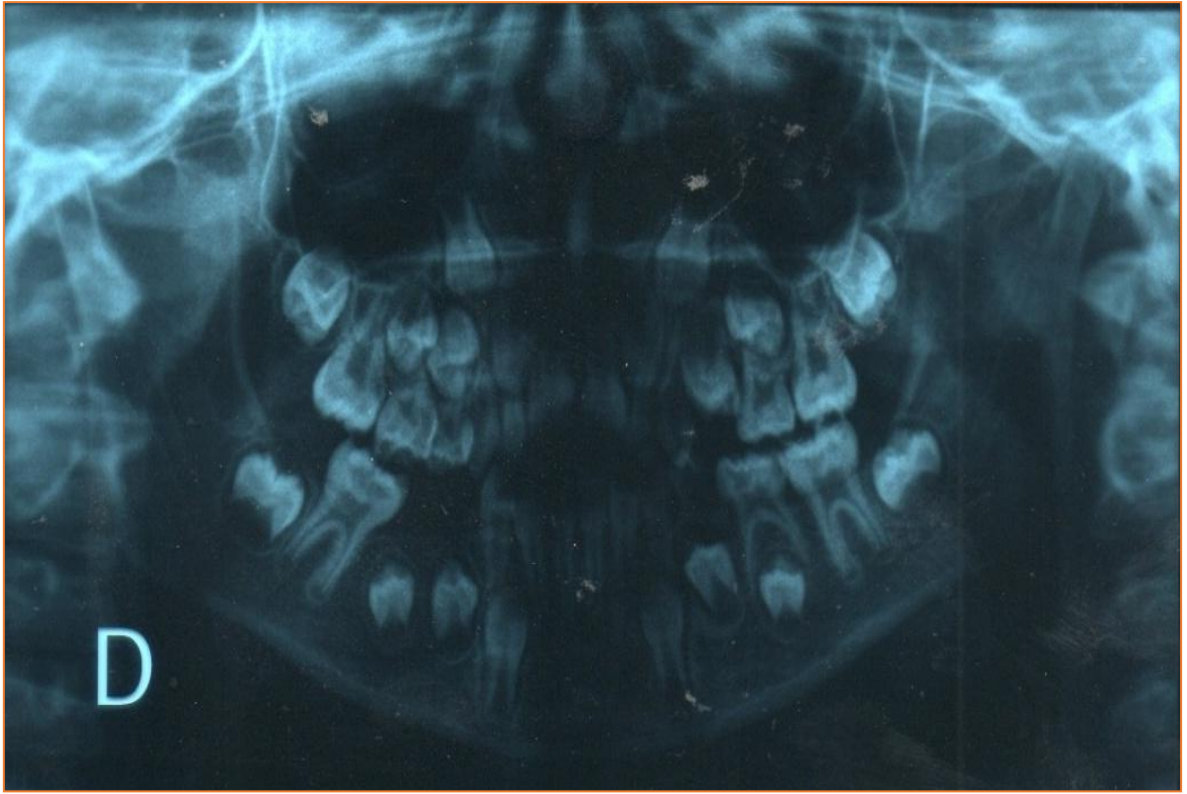


Avant traitement
D6-G6 patho=41 mm
D6-G6 théo=46 mm
53-63=24.5 mm
46-36=46.8 mm
73-83=25 mm

Largeur inter-molaire au niveau de l'arcade supérieure diminuée (par comparaison à la largeur théorique du tableau de Chateau).

➤ **Les examens radiographiques :**

- Radio Panoramique :



- TLR de profil :



- TLR de face :_



ZR-ZL=115mm

JR-JL=61mm

LN= 30mm

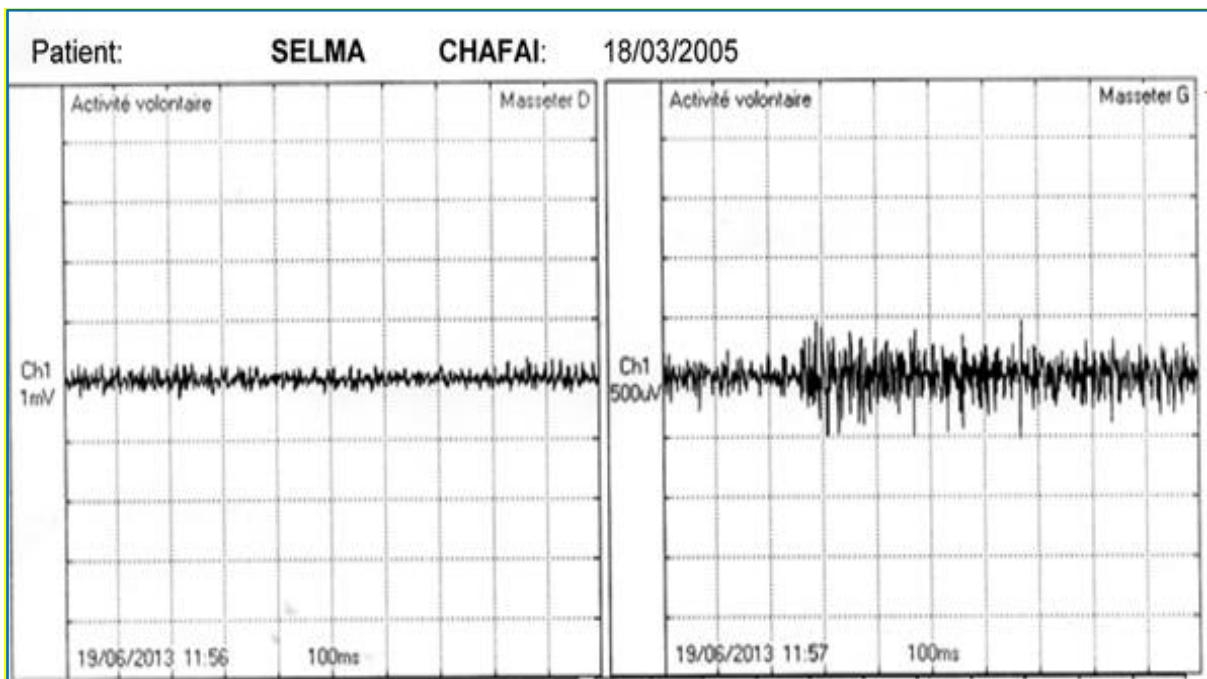
JR /ZR-AG=10mm

JL /ZR-GA=12mm

AG-GA=75mm

D6-G6=40mm

➤ EMG visualisant l'activité du masséter :



On note une hypoactivité du masséter droit par rapport à celui de gauche.

7.2.2 Diagnostic :

Classe I squelettique avec endoalvéolie symétrique supérieure associée à une latérodéviation à droite de la mandibule.

7.2.3 Traitement effectué

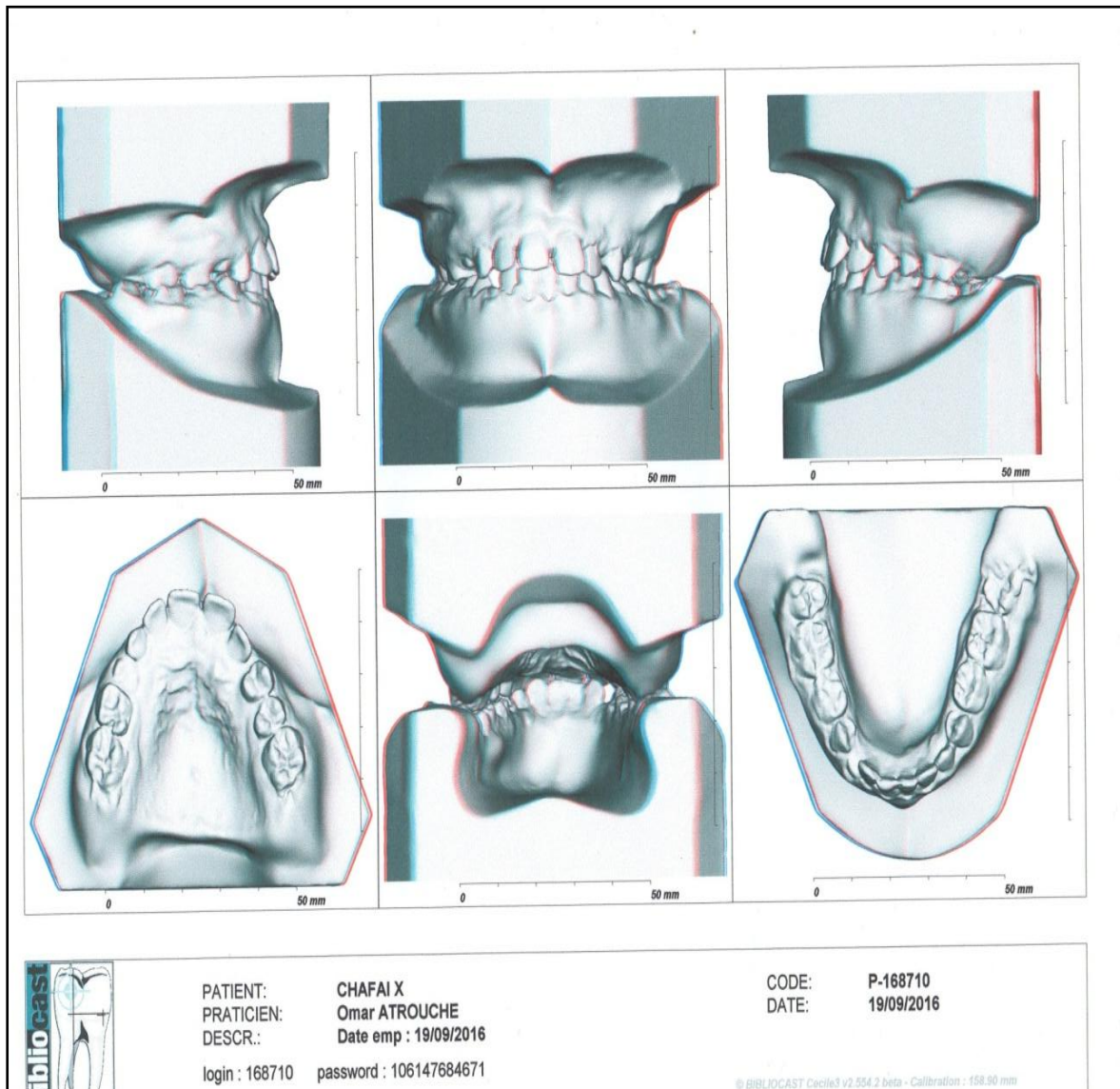
- Rééducation de la déglutition.
- Mise en place d'une plaque palatine munie d'un vérin à action transversale avec surélévation en occlusion corrigée pour symétriser la ligne médiane.
- L'étape suivante qui aura lieu au fur et mesure de l'éruption des dents aura comme objectif l'obtention de l'alignement dentaire.

7.2.4 Résultats après traitement

- Rétablissement de la symétrie faciale.
- Rétablissement de la ligne médiane.
- suppression de l'articulé croisé postérieur.
- Rétablissement d'une posture linguale adéquate au repos et en fonction.

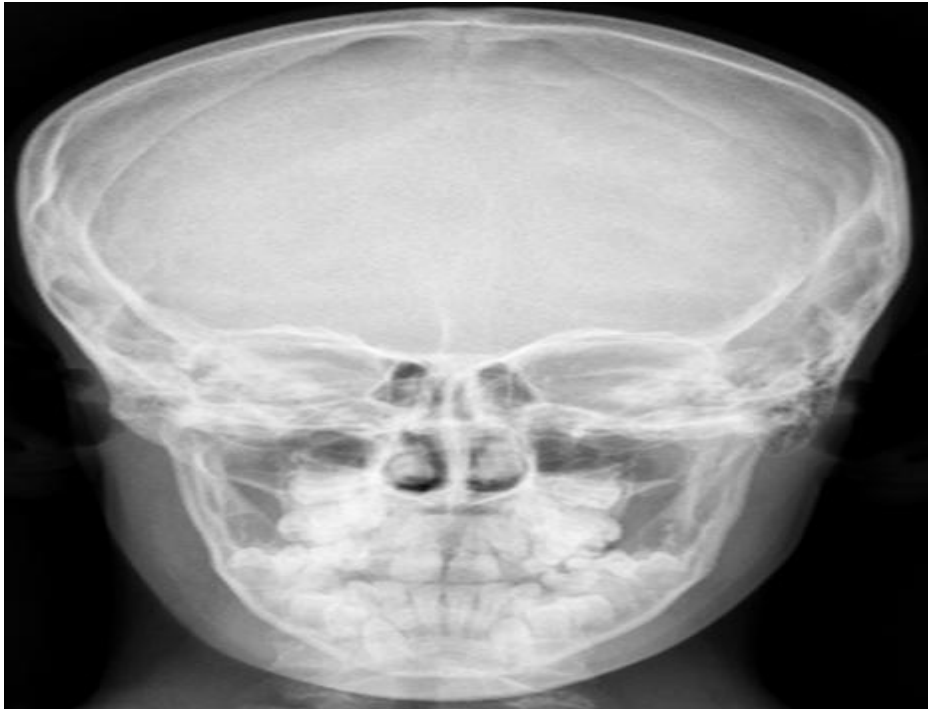


➤ Moulages



<u>Après traitement</u>
16-26=46mm
53-63=28mm
46-36=47
73-83=26

➤ TLR de face



ZR-ZL=115mm

JR-JL=61mm

LN= 34mm

JR /ZR-

AG=8mm

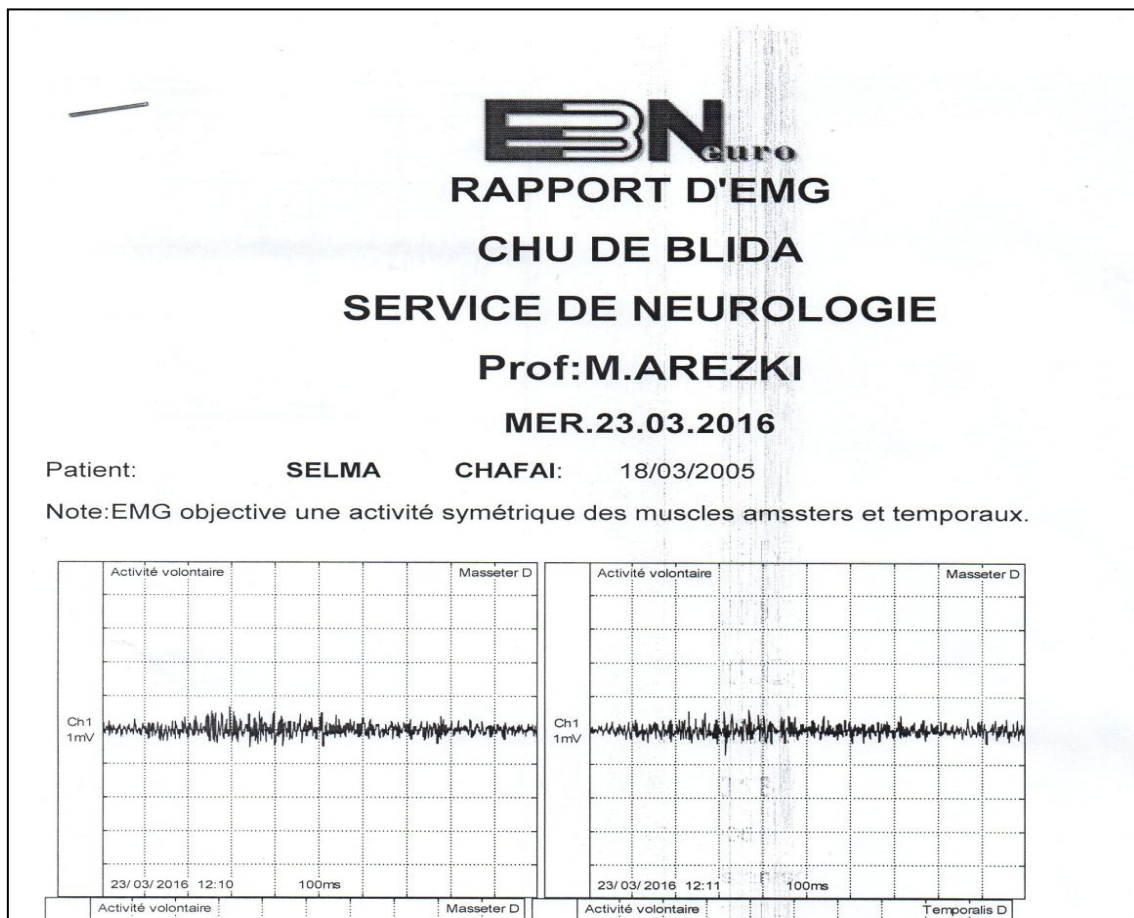
JL /ZR-

GA=9mm

AG-GA=75mm

D6-G6=46mM

EMG 1 année après la fin du traitement.



On note une activité quasi symétrique entre les 2 masséters.

Conclusion générale

Les anomalies du sens transversal sont une composante majeure de nombreuses malocclusions, une plus grande importance devrait leur être accordée, par l'orthodontiste et l'omnipraticien.

En effet; vu la fréquence importante de ces anomalies en Algérie (11% d'après l'étude du professeur Mrabet Belabas), ainsi que les conséquences délétères de la persistance de celle ci; il s'avère indispensable de dépister et de prendre en charge précocement ces anomalies et de leur accorder une attention particulière.

Pour conclure, bien que les anomalies du sens transversal et leurs traitements soient bien connus, des équipes de recherche dans le monde travaillent sur ce sujet qui demeure bien vaste et encore d'actualité.

Résumé

Résumé

Les dysmorphoses du sens transversal sont fréquentes et présentent des retentissements esthétiques et fonctionnels importants et sont le plus souvent d'étiologie multifactorielle, d'où l'intérêt d'un traitement précoce.

Les différentes formes cliniques rencontrées sont l'endoalvéolie, l'endognathie auxquelles peut s'associer une anomalie cinétique, la latérodéviations fonctionnelle.

Une phase thérapeutique interceptive associée à des forces orthopédique et orthodontique permettent de retrouver une occlusion équilibrée et garantir ainsi une croissance harmonieuse.

Abstract:

Dysmorphoses of the transverse direction are frequent , it presents a significant aesthetic and functional repercussions.It is often due to multifactorial reasons, and here lies the importance of early treatment. The different clinical forms encountered are , endoalveolia, endognathia which may be associated with a kinetic anomaly, functional laterodeviation. An interceptive therapeutic phase associated with orthopedic and orthodontic forces that allows to find a balanced occlusion and thus guarantee a harmonious growth.

ملخص

تشوهات الاتجاه العرضي متكررة وتسبب انعكاسات جمالية ووظيفية مهمة، وغالبًا ما تكون لأسباب متعددة العوامل ، و هنا تكمن أهمية العلاج المبكر . الأشكال السريرية المرضية الذي تم التعرف عليها هي : تشوه مورفولوجي للاتجاه العرضي، تشوه قاعدي في عظم الفك قد يترافق مع شذوذ حركي , الانحراف الجانبي الوظيفي . مرحلة علاجية اعتراضية مرتبطة بتقويم العظام وتقويم الاسنان ، هذه المرحلة تسمح باستعادة التوازن كما تضمن نموا متناغما.

Bibliographie

1. Akin JJ. La croissance cranio-faciale. Paris : SID-,2007.
2. Bjork. A prediction of mandibular growth rotation. American journal orthodontics.
3. Bassigny F. Manuel d'orthopédie dento-faciale . Paris New York, Barcelone, Milan, Mexico Sao Paulo, édition Masson-1983.
4. Larsen WJ . Embryologie humaine Bruxelles de Boeck université -1996.
5. Mugnier.A. Embryologie et développement bucco faciale : introduction à la stomatologie infantile. Paris, édition Masson -1964.
6. Mugnier A . Harron. Préviation de croissance odontostomatol, -1979.
7. Scott JH. Dento facial development and growth, Oxford : Pergamon press – 1967.
8. Langlade.M . La croissance céphalométrique tridimensionnelle, EMC (Elsevier Masson SAS, Paris).
9. Langlade M. Diagnostic orthodontique. Paris : Maloine; 1982.
10. Enlow DH. Facial growth . Philadelphia . Paris : Maloine ; 1982.
11. Enlow DH, Dale JG. Croissance et développement de la face j. Edgewise 1984.
12. Bassigny F. Canal p manuel d'orthopédie dento-faciale . Paris . édition Masson 1992
13. Berhet A .Delmaire M .Jacquelure E.F.interception. Précoce des dysfonctions oro faciale chir-dent france 2001.
14. De Salvador –Planas C. Semiologie de la mastication : revue d'orthopedie dento facial 35 :319-336, 2010.
15. Boileau M-J. L'orthodontie de l'enfant et du jeune adulte ; principes et moyens thérapeutiques 2011, tome 1 ; prévention et interception.
16. Chateau M .Orthopédie dento-faciale . France 1993.
17. Ravv JJ. Sucking habits and occlusion in 3-year-old children. Scand j dent res 84:204-209;1976.
18. Bowden BD; A longitudinal study of the effects of digit – and dummy –sucking am j orthod 52:887-901.1966.
19. Adair SM ; Milano M, Lorenzo I, Russell C. Effects of current and former pacifier use on the dentition of 24- to 59-month-old children .pediatr dent 17:437-444,1995.

20. Ogaard .B , Larsson E, lindsten R . The effect of sucking habits, cohort, intercanine arch widths ,and breast or bottle feeding on posterior crossbitein norwegian and swedish 3-year-old children Am J orthod dentofacial orthop 106 :161-166,1994.
21. Linder A, Modeer T. Relation between sucking habits and dental characteristics in preschool children with unilateral cross-bite . scand j dent res 97:287-283,1989.
22. Turner S , Natrass C , Sandy JR . The role of soft tissues in the aetiology of malocclusion dent update 24:209-214,1997.
23. Hung GJ, Justus R ,Kenedy DB ,Kokich VG. Stability of anterior openbite treated with crib therapy . Angle orthod 60: 17-24 ; discussion 25-26,1990.
24. I. Aragon, M. Rotenberg. Traitements spécifiques du sens transversal. EMC orthopédie dentofaciale.
25. Pierre Favot. Guy Perrier d'Arc. Examen clinique de la face en orthopédie dentofaciale ; article emc ; 2-3-460-A-10.
26. Sophie Luce. Le diagnostic en orthopédie dento-faciale à l'épreuve de la télémédecine . Chirurgie. 2017. f fdumas- 01557050ff
27. Morgon L, Béry A. Examen de la denture. EMC; 23-460-D-10;elsevier SAS 2005.
28. Patti A, Perrier d'Arc G. Les traitements orthodontiques précoces. Quintessence international. 2003.
29. Martin P. et Rivoiron C. La télémédecine en action : 25 projets passés à la loupe. Un éclairage pour un déploiement national. ANAP. 2012.
30. Rakosi T, Jonas I. Atlas de médecine dentaire : orthopédie dentofaciale : diagnostic. flammarion médecine-sciences.2992.
31. Chateau .M. Bases scientifiques croissance embryo hito physio- occlusion tome1.
32. Breton, P. Nicolas, J.-H. Torres. Temps buccal de la déglutition salivaire : physiologie et principes de rééducation. article EMC.
33. Raymond JL, Traitement orthopédique des malocclusion de classe 3; réhabilitation oclusale et fonctionnelle.
34. Farmakis J – Marcon L. Bilan photographique. Article EMC ; 28-605-G-10.
35. Le joyeux E. Diagnostic orthodontique. Medecine buccale.

36. Briere H. Diagnostic des dysmorphoses du sens transversales : endognathie et endoalveolie.
37. J-Bourriau-I-Cabot-JM, Foucart : Téléradiographie. article EMC.
38. Planas. Réhabilitation neuro-occlusale. Wolters kluwer France, 2006.
39. Çaglar .E et Al. Feeding. Artificial sucking habits, and malocclusions in 3year-old girls in different regions of the world.J dent child 2005;72:25-30.
40. Scavone-Junior A et Coll. Prevalence of posterior crossbite among pacifier users: a study in the deciduous dentition. Am j orthod dentofacial Orthop 2010; 138:608-12.
41. <https://www.illfrance.org/vous-informer/fonds-documentaire/dossiers-de-l-allaitement/1324-da-42-developpement-structures-faciales>. Dossier de l'allaitement : allaitement et développement des structures faciales disponible
42. Souki B Q et collaborateurs. Prevalence of malocclusion among mouth breathing children: do expectations meet reality? International journal of pediatric otorhinolaryngology 2009 ; 73 : 767–773.
43. Limme. MEF. Conduites alimentaires et croissance des arcades dentaires. Revue d'orthopédie dento-faciale 2002; 26:289-309.
44. Boileau J M, Sampeur-Tarrit, Baret C. Physiologie et physiopathologie de la mastication. EMC (elsevier masson sas,paris) stomatologie, 22-008-A-15, 2006.
45. Raberin. Pathologies et thérapeutiques de la dimension transversale en denture mixte orthodontie française 2001 ; 71: 131.
46. Glineur traitements interceptifs (6-10 ans) des dysmorphies transversales : l'articulé croisé postérieur. Orthod Fr 2006 ;77:249-252.
47. Langlade M. optimisation transversale des occlusions croisées unilatérales postérieures .Paris : édition Maloine s.a 1996.
48. Delaire J. Les signes téléradiographiques de la respiration buccale. <http://www.uniodf-journal.org> ou <http://dx.doi.org/10.1051/uniodf/200835004>.
49. Gary K, Belanger. The rationale and indications for equilibration in the primary dentition.Quintessence Int 1992; 23:169-17.
50. Loreille J P et collaborateurs. Céphalométrie et orthodontie. édition SNMDO, Paris 1992.

51. Boileau M-J. L'orthodontie de l'enfant et du jeune adulte ; traitement des dysmorphies et malocclusion tome 2 ; Les anomalies transversales.
52. Veziat J-L. Chirurgie de la dimension transversal . Orthod .fr .Juin 2011 ,82(2) : 159-69.
53. Cumerlato. C. Orthodontie en omnipratique trt interceptif toulouse : UPS 2018.
54. Dr M. Crocquet mcu-ph, odf ; Nosologie des anomalies cranio-faciales II formes et classifications des anomalies alvéolo-dentaires et dento-squelettiques.
55. Fellus P. Orthodontie précoce en dentue temporaire, éditions CDP -2003.
56. Babaal L. Eléments de sémiologie, Office des Publications Universitaires, Alger 1982.
57. Le Joyeux. Latérodéviation mandibulaires et asymétrie faciale. Arch Pédiatrie. 2010;17(6):9856.
58. Deblock L, Weissenbach O., David S., Gautier F., Leibundguth I. Diagnostic, traitement et pronostic des latéro-déviation fonctionnelles en période de croissance. Rev orthop dento faciale, 1998 ; 32 :393-402.
59. O'Byrn Bl, Sadowsky C, Schneider B, BeGole EA. An evaluation of madibular asymmetry in adults with unilateral posterior crossbite. Am J Orthod DentofacOrthop 1995, 107: 394-400.
60. François Favé-Lesage, Etienne Leroy, Allaitement et santé bucco dentaire ; article EMC 2012.
61. L. Chiche-Uzan, M. Legall, A. Salvadori ; Appareil amovible à action orthopédique et à action orthodontique ; article emc; 28-655-V-10.
62. Planas P. La réhabilitation neuro-occlusale, édition Masson, Paris, Milan, Barcelone, Bonn, 1992.
63. Gugino C, Dus I, Les concepts du déverrouillage : l'interaction entre forme et fonction. Rev Orthopédie Dento-Faciale 2000.
64. Antonio Patti. Traitement des classes II :de la prévention à la chirurgie.
65. Transforce William J. Clark, Transforce lingual appliances for arch development 2005.
66. O'Grady PW, McNamara Jr JA, Baccetti T, Evaluation à long terme de l'appareil mandibulaire Schwarz et de l'extenseur d'attelle en acrylique chez les patients à dentition mixte précoce 2006.

67. Valencia R, Treatment of Unilateral Buccal Crossbites in the Primary, Early Mixed, and Permanent Dentitions : case Reports. *J Clin Pediatr Dent.* 2007.
68. Sebbag, M ; Cavaré, A Treatment of Brodie syndrome, *Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics*, 2017, Vol.20(1).
69. Moors, JR, editor. *Surgery of the mouth and jaws.* Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1985.
70. Bouletreau P, La contraction mandibulaire : une technique de correction des anomalies squelettiques transversales maxillo-mandibulaires.
71. Marchetti C, Pironi M, Bianchi A, Musci A. Surgically assisted rapid palatal expansion vs. segmental Le Fort I osteotomy: transverse stability over a 2-year period. *J Cran.*
72. Godoy F, Godoy-Bezerra J, Rosenblatt A. Treatment of posterior crossbite comparing 2 appliances: A community-based trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1 Janvier 2011;139(1):e45-52.
73. Pierre Canal, Patrick Goudot, *Dysmorphies maxillo-mandibulaires, Traitement orthodontico-chirurgical.*
74. Landais P. Les déformations mandibulaires et leur traitement chirurgical. *Rapport du XIe congrès de stomatologie.* Paris :Prélat ; 1948.
75. Endoalvéolie/Endognathie du maxillaire : comment traiter les anomalies du sens transversal? - PDF [Internet]. [cité 3 avr 2019].
76. Moyers RE. *Handbook of orthodontics* (4e éd.). Year Book Medical Publishers Inc, Chicago 1988: 332-431.
77. Equiplan, O.F. 1962, pp. 295-307, Vol. 33
78. HAS ex Anaes. *Indications de l'orthopédie dento-faciale et dento-maxillo-faciale chez l'enfant et l'adolescent* 2002.
79. Aubé A. *Correspondance personnelle* 2013.
80. Thilander B et Coll. Prevalence of Temporomandibular Dysfunction and Its association With Malocclusion in Children and Adolescents: An Epidemiologic Study Related to Specified Stages of Dental Development. *Angle Orthod* 2002; 72:146–154.
81. Fellus P. Les traitements orthodontiques en denture temporaire. *Revue médecine et enfance* 1995 : 419-421.

82. Le Gall M. Les anomalies maxillo mandibulaires du sens transversal. Archives de pédiatrie 2009; 16(2) : 209-213.
83. Andrade S et Al. Posterior crossbite and functional changes. A systematic review. Angle Orthodontist 2009, 79(2):380-6.
84. Mc-Connell tl.et Al. Maxillary canine impaction in patients with transverse maxillary deficiency. Journal of orthodontics 2004; 31 (1):13-14.
85. Langberg BJ, Peck S. Adequacy of maxillary dental arch width in patients with palatally displaced canines. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2000; 118:220–223.
86. Kilic N, Kiki A, Oktay; Selimoglu E. Effects of Rapid Maxillary Expansion on Conductive Hearing Loss. Angle Orthodontist 2008 ; 78,(3) : 409-414.