

LA THERAPEUTIQUE FONCTIONNELLE

6. La thérapie fonctionnelle mécanique

6.1. Les accessoires fonctionnels

6.1.1. La plaque palatine simple

6.1.2. Plaque palatine avec surface de surélévation rétro-incisive ou plan plat rétro-incisif

6.1.3. Plaque palatine avec grille linguale ou logette linguale

6.1.4. La perle de Tucat

6.1.5. E.L.N. : l'Enveloppe Linguale Nocturne de Bonnet

6.1.6. Le FroggyMouth

6.1.7. La gouttière de surélévation de Château

6.1.8. Plan incliné rétro-incisif

6.1.9. Les écrans d'interception

6.1.9.1. Ecran vestibulaire de « Soulet Besombes »préfabriqué en caoutchouc souple

6.1.9.2. Plaque vestibulaire perforée

6.1.9.3. Le Lip-bumper

6.1.9.4. Plaque avec ailette unilatérale ou des 2 côtés

6.1.10. Equiplan de Planas

6.1.11. Les pistes de Planas (RNO)

6.1.11.1. Les pistes directes

6.1.11.2. Les plaques à piste

6.2. Les activateurs

6.2.1. Définition

6.2.2. Les types d'activateurs de croissance de classe II

6.2.3. Monobloc de Robin-Activateur d'Andersen

6.2.4. Régulateur de fonction de Frankel

6.2.4.1. Mode d'action :

6.2.4.2. Les différents types de régulateur de Frankel :

6.2.5. Appareillage de Château -Le trois pièces :

6.2.5.1. Contre indication

6.2.5.2. Description

6.3. Limites de la thérapie fonctionnelle

6.3.1. Considérations liées à l'âge

6.3.2. Considérations liées à l'âge

6.3.3. Considération liées au type facial

6.3.4. Considérations liées au type de dysmorphoses

6.3.5. Considérations liées au système dentaire :

6.3.6. Stabilité des résultats

6.4. Conclusion

6. Introduction :

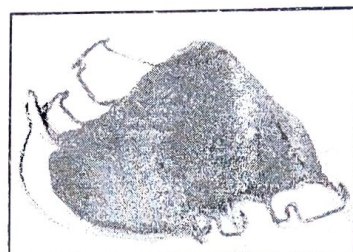
La rééducation neuro-musculaire finit par aboutir chez les meilleurs. Mais l'expérience a montré que cette rééducation se fait plus vite et mieux grâce à des appareils guides langues (en 3 à 4 semaines souvent) que par des exercices qui sont le plus souvent mal contrôlés et mal exécutés contraignant pour la famille et parce que l'inocclusion labiale par décalage dentaire entretient les déformations.

On cite quelques accessoires fonctionnels utilisant les forces naturelles pour soutenir et accélérer le traitement des anomalies fonctionnelles.

6.1. Les accessoires fonctionnels :

6.1.1 La plaque palatine simple :

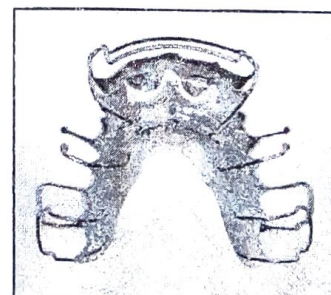
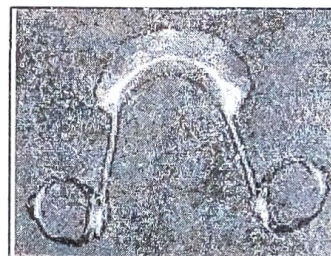
Avec crochet Adams et arc vestibulaire pour corriger la succion du pouce.



6.1.2 Plaque palatine avec surface de surélévation rétro-incisive ou plan plat rétro-incisif :

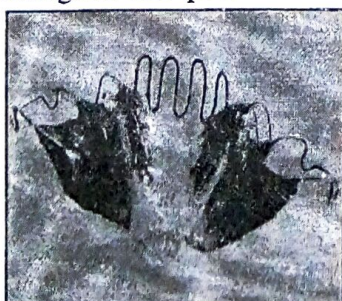
C'est une plaque palatine avec crochets Adams sur les dents de 6 ans munis d'un arc vestibulaire et d'une plaque de surélévation dans la région rétro-incisive sur laquelle viennent buter les incisives inférieures et dont l'épaisseur varie d'un cas à un autre.

Elle sert surélévation de l'occlusion. Nécessite que le patient conserve en permanence son appareil, s'il le garde 3 ans et ceci durant sa croissance on aura à long terme : une égression des molaires et une ingression des incisives inférieures. Il faut épaissir une ou plusieurs fois la surface rétro-incisive de 2 cm pour l'activation.



6.1.3. Plaque palatine avec grille linguale ou logette linguale :

Pour la succion du doigt – succion de la langue – déglutition atypique – pour corriger la position linguale au repos.



6.1.4. La perle de Tucat :

C'est une perle placée dans la région de la papille incisive d'une plaque palatine ou d'une anse palatine soudée à 2 bagues. Celle-ci peut tourner librement autour de son axe fixé, permettant à la langue de jouer avec, et d'adopter une nouvelle posture en fonction et au repos. Elle permet ou tente de corriger des troubles tels que la posture basse de la langue, déglutition dysfonctionnelle en repositionnant la langue postérieurement.



6.1.5. E.L.N. : l'Enveloppe Linguale Nocturne de Bonnet :

Dont les résultats sont étonnants, c'est le plus efficace parmi les rééducateurs de la langue. port nocturne plus une heure le jour. Il faut rappeler que les pressions linguales au cours de la déglutition sont de 33mn/24 heures et au cours de la phonation 10 mn/ 24 heures. Donc la position de la langue lors de la déglutition atypique n'est que le rappel ou le symptôme qui témoigne de la posture habituelle véritable cause des déformations. Donc, il faut rééduquer la position habituelle de la langue.



6.1.6. Le FroggyMouth :

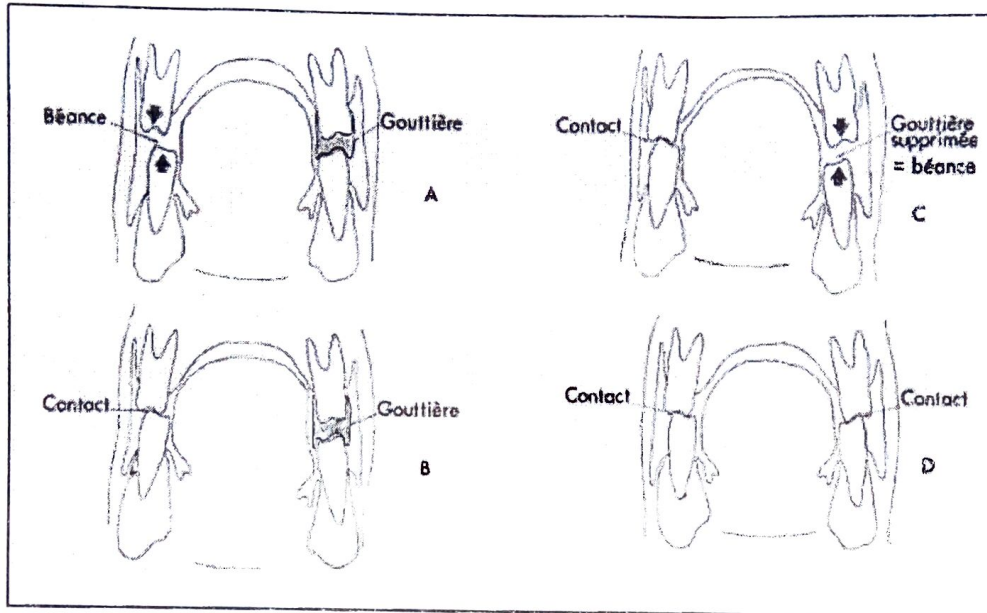
Le Froggy mouth est un appareil fonctionnel léger et non contraignant, destiné à corriger les défauts de déglutition de l'enfant et l'adolescent. C'est un dispositif qui se place entre la lèvre supérieure et la lèvre inférieure. Il doit être porté quinze minutes par jour de manière à stimuler les circuits neuronaux qui gèrent les mouvements automatiques et devant un écran de télévision ou de console de jeu, pour bénéficier d'une prévalence positive reconnue par le système limbique qui en facilitera l'engrammation. Nous aurons non plus une excitation des synapses mais une multiplication des synapses. Le nouveau programme de déglutition s'enregistrera automatiquement sans effort pour le patient. On obtient la rééducation de la déglutition au bout de 3 mois. (Préfabriqué, il se présente sous forme de 3 tailles, en fonction de la largeur de la bouche du patient).



6.1.7. La gouttière de surélévation de Château :

Elle est généralement unilatérale, ce sont des bourrelets de résine autopolymérisable, ajustée aux faces occlusales des dents en particulières au niveau des molaires. Elle lève l'obstacle occlusal et permet l'égression des dents en inoclusion.

Elle est Indiquée pour le traitement de l'infra-alvéolie molaire ou la supraclusion incisive,



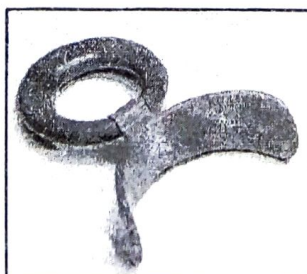
6.1.8. Plan incliné rétro-incisif :

Provoque la propulsion mandibulaire indiquée pour les rétrognathie mandibulaires.



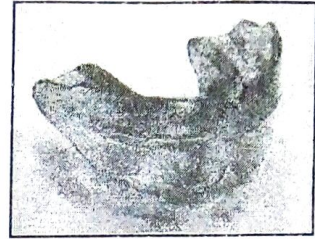
6.1.9. Les écrans d'interception :

Ce sont des écrans oraux conçus pour supprimer les interpositions et d'éviter les pressions musculaires (au niveau des lèvres, joues, de la langue). Ils permettent d'éloigner l'enveloppe musculaire (centripète ou centrifuge) des procès alvéolaires et des dents. Ceci améliore la morphologie des arcades en modifiant la valeur des pressions musculaires.



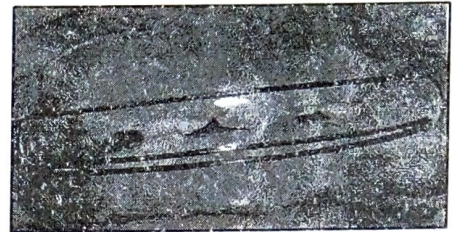
6.1.9.1. Ecran vestibulaire de « Soulet Besombes » préfabriqué en caoutchouc souple :

Pour la respiration buccale et mordillement des joues et des lèvres.



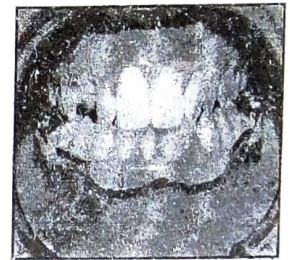
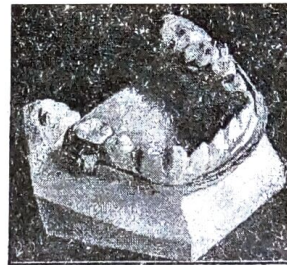
6.1.9.2. Plaque vestibulaire perforée :

Les orifices de la plaque sont obturés progressivement au cours du traitement afin de remplacer lentement la respiration buccale par la respiration nasale.



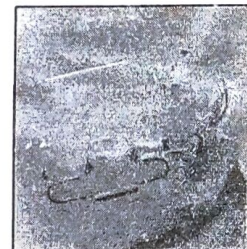
6.1.9.3. Le Lip-bumper :

Fixe sur bague ou amovible, supprime l'influence de l'appui de la lèvre inférieure sur les dents.



6.1.9.4. Plaque avec ailette unilatérale ou des 2 côtés :

Supprime interposition linguale ou jugale.

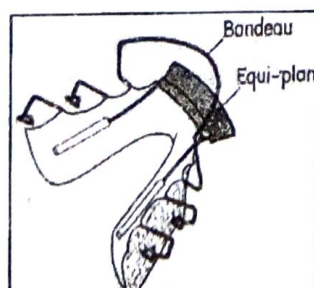


6.1.10. Equiplan de Planas :

C'est une plaquette en acier de 0,4 cm d'épaisseur qui s'étend horizontalement entre les incisives supérieures et inférieures qui sont placées en « presque bout à bout » grâce à un appareil approprié porteur de l'équiplan : les huit incisives comprimées entre les bases osseuses maxillaires et mandibulaires de l'équiplan subissent une force égale (d'où équilibre) et de direction opposée, chacune vers sa base, et elles s'ingressent ainsi, tandis que les molaires s'égressent.

Indiqué en cas de supraclusion incisive et permet l'aplanissement de la courbe de Spee.

Ces appareils bimaxillaires causent des problèmes de phonation et leur port est généralement irrégulier. (Il est efficace que s'il est porté réellement de 16 à 22 heures par jour).



6.1.11. Les pistes de Planas (RNO) :

6.1.11.1. Les pistes directes :

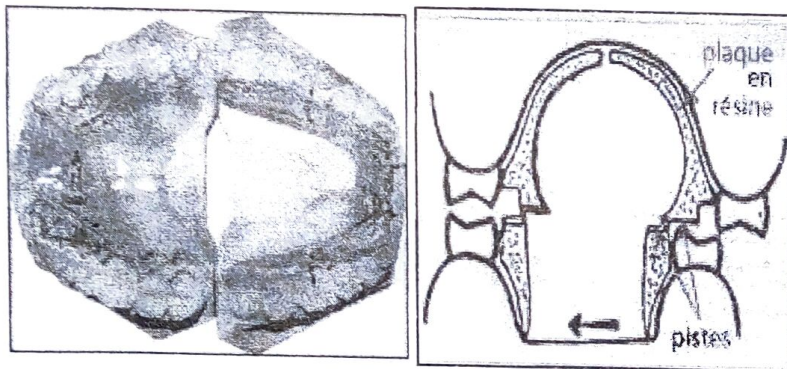
Elles sont réalisées par un apport de composite au niveau des organes dentaires, lorsque l'on veut modifier le plan d'occlusion et que les meulages sélectifs seraient trop insuffisants (ou que la quantité de matière serait trop importante à éliminer).

6.1.11.2. Les plaques à piste :

C'est Planas qui inventa dans les années 60 des appareils permettant d'obtenir la mastication unilatérale alternée sur des bouches initialement en total déséquilibre. Son traitement, qu'il a appelé « Réhabilitation Neuro-Occlusale » (RNO), consiste en général à porter en bouche deux plaques de résine sur lesquelles on a adjoint deux petits bourrelets appelés « pistes ».

Quand le patient ferme la bouche, les pistes entrent en contact, les dents légèrement surélevées n'empêchent plus la mâchoire de faire des mouvements sur les cotés.

Les mouvements de la mandibule et les frottements dentaires ainsi rétablis permettent l'équilibre et la croissance des maxillaires. Une fois la fonction de mastication retrouvée, l'appareil pourra être ôté.



6.2. Les activateurs :

6.2.1. Définition:

L'activateur c'est un dispositif amovible utilisant des forces intrinsèques (les muscles oro-faciaux) pour la correction des décalages sagittaux, particulièrement des malocclusions de la classe II division 1 à responsabilité mandibulaire ou rétrognathie mandibulaire.

6.2.2. Les types d'activateurs de croissance de classe II :

- Les activateurs rigides
 - Monobloc de Robin
 - Activateur d'Andersen

- **Les activateurs composites ou élastiques**

- Régulateur de fonction de Frankel
- Bionator de Balters
- Kinetor de Stockfich

- **Les activateurs propulseurs à butée**

Ils se distinguent par un système de propulsion qui guide mécaniquement la mandibule en s'appuyant sur les ensembles dento-alvéolaires maxillaire et mandibulaire.

- Hyperpropulseur de Bassigny.
- Le 3Pièces de Château.
- Bielles de Herbst.
- Bielle de Tavernier.
- Le M.A.R.A
- Le Forsus

- **Activateurs souples:**

- Les élastoosamu :

Dérivent des appareils de finition de type toothpositionner

- **Activateurs mixtes** : comportant un dispositif de type activateur et une force extra buccale conjointe.

6.2.3. Monobloc de Robin-Activateur d'Andresen :

Ce dispositif appelé « Activateur ou propulseur » a été mis au point par Robin et modifié par Andersen sous forme d'appareil libre, intra-buccal sans crochets ni appui.

Ce dispositif utilise des forces intrinsèques (les muscles masticateurs pour la correction des décalages sagittaux et surtout les malocclusions de Classe II division 1).

La surélévation et l'hyper propulsion mandibulaire constituent les éléments inducteurs des modifications observées.

C'est une gouttière en résine réalisée sur des modèles placés en hyper propulsion, les incisives étant bout à bout. La cire d'occlusion permettant de déterminer cette propulsion mandibulaire forcée est réglée pour obtenir également une forte surélévation (2 à 3mm au-delà de la position de repos).

La résine est en contact avec l'ensemble des faces triturantes et recouvre les faces vestibulaires des dents cuspidées sur 2 mm. Ce recouvrement est prolongé sur le secteur incisivo-canin inférieur, en cas de légère proalvéolie inférieure : bandeau vestibulaire supérieur de canine à canine (faces distales) et crochet Adams sur 16- 26.

Les effets de l'activateur :

Au niveau squelettique (effet orthopédique) :

Mandibule :- une augmentation de la croissance de la branche horizontale

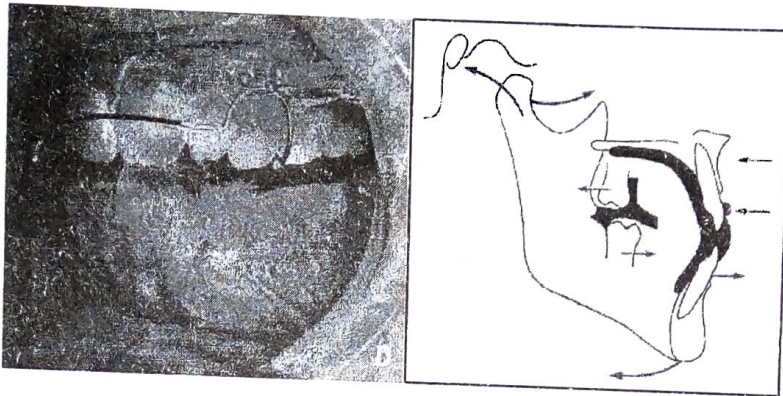
- une augmentation de l'angle goniale

- une croissance mandibulaire dans le sens d'une rotation postérieure

Maxillaire : un ralentissement de la croissance maxillaire

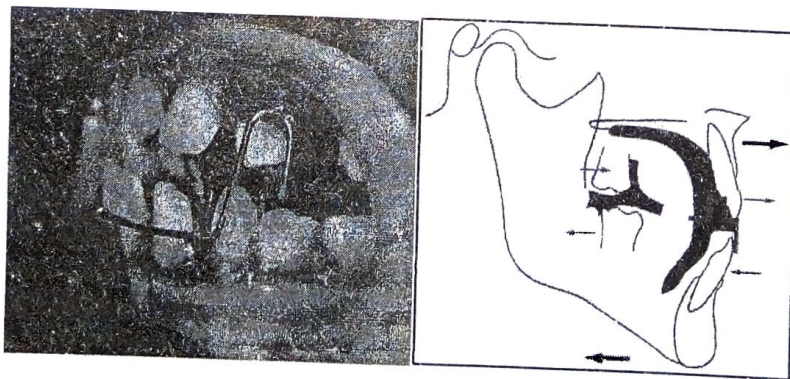
Etage inférieur de la face : une augmentation de la dimension verticale.

Mode d'action de l'activateur : L'activateur agit sur les muscles ptérygoïdiens externes qui vont propulser la mandibulaire et stimuler ainsi la croissance condylienne.



Activateur d'Andresen de CL II

Il existe un activateur de CL III d'Andresen : construit en rétro-pulsion de la mandibule auquel en ajoute un arc d'ESCHLER qui contrôle la rétro pulsion forcée.



Activateur d'Andresen de CL III

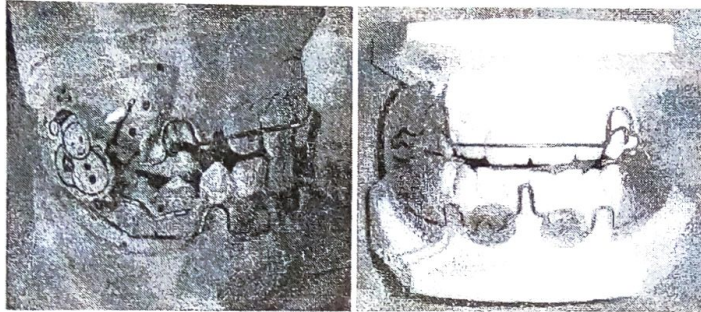
6.2.4. Régulateur de fonction de Frankel ou activateur de Frankel :

Appelé le correcteur fonctionnel ou « appareil vestibulaire » a été conçu par le docteur Rolf Frankel.

6.2.4.1. Mode d'action :

Le principe théorique de base qui régit le mode d'action de cet appareil est que, au niveau des maxillaires et des procès alvéolaires, il y a pratiquement de chaque côté, la possibilité d'apposition et de résorption osseuse surtout durant la période de croissance.

Les activateurs de Frankel sont des boucliers qui se placent dans le vestibule et se tiennent éloignés de toute portion du système alvéolo-dentaire qui est sous-développé. Des éléments métalliques unissent les écrans protecteurs latéraux aux bourrelets labiaux et servent de guide, de stabilisateurs et de facteur réflexogène.



Activateur de Frankel

6.2.4.2. Les différents types de régulateur de Frankel :

FR I: indiquée dans le cas de CL I et de CL II 1

FR a :CL I +encombrement minimal ou moyen

CL III +over jet ≤ 5

FR b:CL III avec overjet ne dépassant pas 7mm

FR c:CL III avec un overjet de +de 7mm

FR II : pour la CL II2

FR III : pour la CL III

FR IV: béance antérieure et protrusion bimaxillaire

6.2.5. Appareillage de Château - Le trois pièces :

C'est un ensemble amovible qui permet le traitement de toutes les variétés de classe II sans supraclusion incisive, avec pro ou rétroalvéolie supérieur à condition qu'il soit appliqué avant la fin de la croissance.

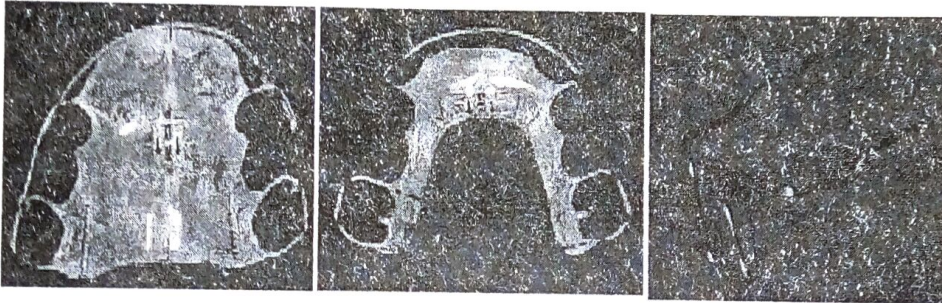
6.2.5.1. Contre indication:

Rotation mandibulaire postérieure avec étage inférieur augmenté → aggravation de l'open bite du faite que l'activation va basculer la mandibule vers l'avant et vers le bas.

6.2.5.2. Description :

De l'appareil et fonctionnement de chaque pièce :

- **La 1^{ère} pièce** : Il s'agit d'une plaque platine banale qui se fixe au niveau des collets des dents maxillaires tenue par deux crochets Adams. Un vérin nécessaire pour maintenir les rapports transversaux corrects entre les arcades.
- **La 2^{ème} pièce** : Est une plaque linguale avec toujours un arc vestibulaire et 4 crochets cavaliers
- **La 3^{ème} pièce** : C'est l'agent propulseur par butée, appelé ainsi l'arceau propulseur amovible c'est un fil d'acier ($\varnothing 1.2\text{mm}$), en forme de "W", dont les branches terminales s'enfilent dans les tubes médiaux (internes) de la 1^{ère} pièce, sa partie médiane, en "V" à pointe inférieure, est située derrière la symphyse de la plaque mandibulaire, obligeant à propulser la mandibule de la quantité voulue pour fermer la bouche.



Le trois pièces de Château

6.3. Limites de la thérapie fonctionnelle :

6.3.1. Considérations liées à l'âge :

- ✓ Les thérapies doivent être réalisées en période de croissance, d'où le recours aux examens complémentaires pour situer le sujet sur la courbe de croissance (radiographie de la main, du poignet). Les activateurs de classe II sont plus efficaces au pic pubertaire.
- ✓ Utilisation très précoce pour les classes III (entre 3 et 4 ans).
- ✓ La rééducation fonctionnelle s'opère vers 8 à 10 ans durant la période du développement de la pensée logique de l'enfant, avant la fin de l'engrammation cérébrale. Ceci pour que l'enfant comprenne ce qu'on attend de lui.
- ✓ Maturité affective pour l'arrêt de la succion du pouce.

6.3.2. Considérations liées à l'âge :

- ✓ Nécessité d'une coopération importante du patient (port régulier de l'appareil), et de la famille (discipline, traitement long).
- ✓ Le praticien doit savoir les motiver.
- ✓ La thérapie fonctionnelle est contre indiquée en cas de problèmes psychologiques, respiratoires (asthme).
- ✓ La thérapie fonctionnelle trouve son indication en cas de problèmes financiers (moins coûteux), problèmes d'éloignement par rapport au cabinet (rendez vous plus espacés).

6.3.3. Considération liées au type facial :

L'orthopédie fonctionnelle tel que l'emploi des activateur est contre indiquée si EVA (les activateurs augmente la HEI). Au niveau esthétique, on obtient un recul du menton et une ouverture du compas mandibulaire, ce qui rend l'occlusion labiale difficile (mimique disgracieuse) avec une augmentation de la convexité.

6.3.4. Considérations liées au type de dysmorphoses :

- ✓ Il doit s'agir d'un décalage squelettique secondaire pour lequel une suppression de l'étiologie fonctionnelle peut aboutir à une correction stable.
- ✓ La thérapie fonctionnelle est indiquée dans :
 - Classe I avec latérodéviation mandibulaire fonctionnelle, avec interposition.
 - Classe II par rétrognathie mandibulaire, avec normo ou hypodivergence faciale, d'étiologie mixte.
 - Classe III fonctionnelle si le traitement est précoce.

La thérapie fonctionnelle ne peut être appliquée en présence d'obstacles anatomiques entravant la procédure de rééducation fonctionnelle tel que : la macroglossie, frein lingual court, les obstructions nasales...

6.3.5. Considérations liées au système dentaire :

- La thérapie fonctionnelle ne peut être entreprise en cas de :
- Dysplasie ou mauvaise hygiène. - Linguoversion des incisives supérieures.
 - Vestibuloversion des incisives inférieures. - Forte supraclusion.
 - DDM importante : qui nécessite de faire un traitement fonctionnel dans un deuxième temps.

6.3.6. Stabilité des résultats :

Les résultats semblent durables lorsqu'un déficit fonctionnel est responsable de la dysmorphose. Cependant, lorsque l'anomalie fonctionnelle s'anatomise, il sera difficile voire impossible d'aboutir au succès de cette rééducation fonctionnelle qu'après intervention mécanique (orthodontie, orthopédique ou chirurgicale). La thérapeutique fonctionnelle ne pourra servir que d'un moyen de contention dans ces cas, pour éviter la récurrence et maintenir les résultats.

6.4 Conclusion :

Tout traitement orthodontique ne doit être entrepris qu'une fois le diagnostic étiologique nettement établi et tout examen doit procéder à la recherche minutieuse d'éventuels déséquilibres neuromusculaires.

Les méthodes fonctionnelles sont particulièrement indiquées pour les traitements précoces puisqu'elles disposent à ce moment de tout le potentiel de croissance et d'adaptation.

Les thérapeutiques fonctionnelles avec des moyens simples et d'une innocuité totale pour les tissus dentaires et gingivaux, permettent le rétablissement de l'équilibre esthétique et fonctionnel des arcades dentaires au cours du traitement des dysmorphoses.

Bibliographie :

- **AMORIC. M** : « Orthopédie dentofaciale. Appareillages et méthodes thérapeutiques Généralités, choix et décisions » EMC 23-490-A-10 ; 1999.- **BASSIGNY. F** : « Manuel d'orthopédie dentofaciale » Edition Masson 1991- **BOILEAU M-J** : « Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte. Principes et moyens thérapeutiques.» tome 1. Elsevier Masson. 2011.
- **BOILEAU. M J** : « Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte. Traitement des dysmorphies et malocclusions » tome 2. Edition Masson 2013- **CANNONI. P, FALANGA. HJ, LE GALL. M et SALVADORI. A** : « Appareils amovibles à action orthopédique et à action orthodontique », EMC 1998, [23-493-A-10] : - **CHATEAU. M** : « Orthopédie dento-faciale » - Tome 2- Clinique: diagnostic, traitement Editions CDP, 1993.
- **DUNGLAS. C, LAUTROU. A** : « Orthopédie fonctionnelle. Activateurs de croissance » EMC 2002, [23-494-A-10]
- **LOUTROU. A** : « Le mode d'action des activateurs dans le traitement des malocclusions de la classeII : proposition d'une classification des activateurs » Revue d'ODF, volume 28, N°1, 1994.
- **PATTI. A, PERRIER D'ARC. Guy** : « Les traitements Orthodontiques précoces » Edition Quintessence 2003.
- **PATRICK FELLUS** : De la dysfonction à la dysmorphose en orthodontie pédiatrique. Apport de Froggy Mouth. Edition Orthopolis 2016