

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3 - FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

**PROGRAMME DES COURS MAGISTRAUX**

**D'ODF DE 5<sup>ème</sup> ANNEE (2020 / 2021)**

<b>Date</b>	<b>Intitule des cours</b>	<b>Enseignant</b>
04/10/2021	La rééducation neuro-occlusale (R.N.O.)	Dr Milous
11/10/2021	Interrelations <b>ODF</b> / Parodontologie / Pathologie Bucco-dentaire/Prothèse / OC	Dr Milous
18/10/2021	Le syndrome d'apnée hypopnée obstructive du sommeil (SAHOS)	Dr Milous
25/10/2021	Le Distal Actif Concept.	Pr Djeghri
15/11/2021	L'informatique en ODF	Dr Milous
22/11/2021	Prévention et interception.	Dr Chibani
29/11/2021	Interrelation Orthodontie/Orthophonie/ORL	Dr Milous
06/12/2021	Le rôle de l'orthodontiste dans la chirurgie orthognatique	Dr Moulahem
13/12/2021	Les grands syndromes en ODF	Dr Bekkouche
03/01/2022	Les fentes labio-palatines – Prise en charge orthodontique	Dr Zemerli
10/01/2022	Orthodontie et dysfonctionnement de l'appareil manducateur	Dr Moulahem
17/01/2022	Le diagnostic parodontal en orthodontie	Dr Bekkouche
24/01/2022	Les mini-vis en Orthodontie.	Dr Moulahem
31/01/2022	Superpositions et Prévision de croissance.	Pr Djeghri
	<b>Contrôle</b>	

**Médecin chef**  
**Dr BOURIA**

**Responsable du module**  
**Pr Djeghri**

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Faculté de médecine**  
**Département de médecine dentaire**

**Service d'Orthopédie Dento-Faciale**  
**Dr A.BOURIA**

# **Informatique et orthodontie**

**Cours de 5<sup>ème</sup> année 2020-2021**  
**Dr S.MILOUS**

## **1/INTRODUCTION**

### **2/ RAPPEL ET GENERALITES :**

#### **2-1 Définitions**

#### **2-2 Historique de l'informatique dans le domaine de l'odontologie**

### **3 / L'INFORMATIQUE EN ORTHODONTIE :**

#### **3-1 Gestion informatique du cabinet :**

##### **3-1-1 Avantages de l'outil informatique dans un cabinet d'orthodontie :**

##### **3-1-2 Inconvénients de l'outil informatique dans un cabinet d'orthodontie :**

#### **3-2 L'application clinique de l'informatique :**

##### **A/ AIDE AU DIAGNOSTIC**

##### **3-2-1 La photographie numérique**

##### **3-2-2 La radiologie numérique**

- 1) La tomographie volumique à faisceau conique ou cone beam**
- 2) Stéréophotogrammétrie**
- 3) Scanner optique de surface ou Empreinte optique :**
- 4) Analyses céphalométriques 2D, 3D**

##### **3-2-3 Numérisation des modèles :**

##### **B/ AIDE AU TRAITEMENT**

##### **3-2-4 Simulation des traitements orthodontiques : le setup virtuel**

##### **3-2-5 Conception et fabrication assistée par ordinateur La CFAO**

- 1) Conception et fabrication assistées par ordinateur de " brackets "**
- 2) Fabrication d'arcs assistée par ordinateur : Bending Art System**

##### **3-2-6 Impression 3D**

### **4-CONCLUSION :**

## 1/INTRODUCTION

Au cours des dernières décennies, les habitudes du praticien ont été bouleversées par la naissance de l'orthodontie numérique et digitale. Nul doute que nous sommes aujourd'hui à l'aube d'une révolution. L'avènement de l'imagerie, des empreintes optiques et de l'impression tridimensionnelle et le développement des procédés industriels de fabrication individualisée des appareils orthodontiques, génèrent de profondes mutations. Celles-ci interviennent dans un contexte de transformation de la pratique médicale.

## 2/ RAPPEL ET GENERALITES :

### 2-1 Définitions

#### 1 Informatique :

Selon le LAROUSSE :

Informatique : nom féminin (de information et automatique) - Science du traitement automatique et rationnel de l'information considérée comme le support des connaissances et des communications.

- Ensemble des applications de cette science, mettant en œuvre des matériels (ordinateurs) et des logiciels. L'informatique est donc un mot-valise qui agglomère « information » et « automatique », pour désigner le traitement automatique de l'information.

Selon le Dictionnaire Informatique MORVAN : est un objet à la base de la communication des connaissances.

#### 2 Ordinateur : Du Latin "ordinateur" celui qui met en ordre

L'ordinateur est une machine automatique du traitement de l'information, il forme la principale machine dédiée au transport et au traitement de l'information, il comporte des organes d'entrée et de sortie qui permettent à l'utilisateur de placer ses informations dans la mémoire et de les y relire lorsque la machine les a manipulées.

**3 La programmation** : est l'ensemble des activités liées à la définition, l'écriture, la mise au point et l'exécution de programmes informatiques ; séquence des ordres auxquels doit obéir un dispositif.

**4 Le logiciel** est un ensemble de programmes qui permet à un ordinateur d'assurer une tâche ou une fonction, qui ne sont pas forcément présents à l'origine.

## HISTORIQUE DE L'INFORMATIQUE DANS LE DOMAINE DE L'ODONTOLOGIE

**1971** : DR. François DURET et al ont pu commencer leurs travaux pour permettre la naissance de la **Conception Fabrication Assistées par Ordinateur (CFAO)** afin de révolutionner les pratiques de la dentisterie restauratrice.

**1981** : Apparition des premiers **logiciels à visé médicale et de gestion** comme Medigest ou encore 123Santé.

**1982** : Dr. Francis Mouyen introduit **la numérisation de l'image** dans le monde dentaire par l'invention du capteur solide **CCD** (17).

**1987** : Développement du **T-Scan**, le premier capteur matriciel spécifiquement conçu pour l'analyse occlusale. Le T-Scan est un système d'analyse occlusale numérique composé de capteurs brevetés, d'une pièce à main ergonomique et d'un logiciel propriétaire qui révèle la chronologie et l'intensité de la force sur chacune des dents ainsi que la stabilité occlusale du patient.

**1990** : apparition du **Cone beam NewTom** QRDVT 9000, dernier développement de l'imagerie sectionnelle dédiée à l'odontostomatologie, très économe en irradiation.

**1997** : Introduction de la **technique Invisalign**, technique orthodontique permettant de déplacer les dents grâce à une série de gouttières amovibles en polycarbonate

**2012** : Un groupe de chercheurs de l'université de Hasselt ont pu poser avec succès une prothèse mandibulaire **imprimée en 3d** sur une femme souffrant d'ostéomyélite

**2013** : Création du Concept **DIGITAL SMILE DESIGN (DSD)** par le brésilien Christian Coachman. Le DSD Connect permet de transférer toutes les informations du projet esthétique virtuel 2D, réalisé avec Keynote ou PowerPoint, dans un logiciel de CFAO compatible

**2017** : en Chine, un robot-dentiste a réussi la première pose d'implants dentaires sans aucune intervention humaine

### **3 / L'INFORMATIQUE EN ORTHODONTIE :**

#### **3-1 Gestion informatique du cabinet :**

L'informatique est depuis longtemps largement utilisée dans le monde scientifique et, en particulier, dans la recherche en odontologie. On entend par logiciel de gestion de cabinet, l'environnement qui permet de gérer l'activité de celui-ci :

#### **Activités administratifs :**

- la tenue des dossiers patients
- la rédaction des feuilles de sécurité sociale (et des documents destinés aux mutuelles et autres assurances complémentaires)
- les ordonnances, les devis,
- la gestion des rappels de contrôles
- la gestion de la traçabilité des produits, matériaux et instruments utilisés
- la gestion du stock.

**Le temps comptable** : correspond à la tenue des livres de recettes et de dépenses

#### **3-1-1 Avantages de l'outil informatique dans un cabinet d'orthodontie :**

##### **Le gain de temps :**

Le praticien arrive à se dégager du temps en utilisant l'ordinateur auquel il délègue

Les tâches précédemment citées, souvent répétitives et fastidieuses sans effort et sans erreurs et peut délivrer à tout moment les résultats.

L'accès au dossier informatisé du patient est désormais instantané

L'échange devient plus rapide, avec les praticiens éloignés, par le biais de réseau externe (internet)

**La simplification des tâches administratives et comptables** : qui s'effectuent par traitement automatique

##### **La fiabilité :**

Un programme informatique bien conçu va signaler les données de saisie erronées, elles seront alors facilement corrigibles si la saisie n'a pas été juste et la fiabilité des résultats sera de 100%.

### **Réduction de l'encombrement et du risque de perte des dossiers :**

La sauvegarde journalière des données informatisées (dossiers patients, radiographies, livres des recettes-dépenses, ...) sur un disque dur externe, réduit le risque de perte de données et diminue l'encombrement d'espace du cabinet d'orthodontie après plusieurs années d'exercice.

### **La communication :**

#### *Avec autres praticiens :*

Le praticien peut communiquer avec d'autres confrères par message électronique (email). Le transfert de multiples données (radiographies, photographies, antécédents médicaux,...) est quasi instantané

#### *Avec le patient :*

Grace à la nouvelle technologie le patient comprend plus facilement les explications du praticien, cela est assuré :

Par des logiciels qui permettent une prévisualisation du résultat sur tablette

Des écrans plafonniers facilitant de suivre les soins en temps réel



**FIG 01 : Une prévisualisation du résultat sur tablette**

### **La formation continue**

Est une obligation déontologique, par manque de temps le praticien peut se former online via les différents sites disponibles à la demande, 24/24h et 7/7j

Ou bien offline en utilisant les supports suivants : des CD-ROM, DVD-ROM ou CD

### **Lisibilité :**

Le système informatisé offre une clarté et une qualité de présentation dépourvue de ratures et de surcharges ce qui facilite la lecture pour le patient, le pharmacien ou le praticien lui-même

### **3-1-2 Inconvénients de l'outil informatique dans un cabinet d'orthodontie :**

Comme tout outil, l'informatique n'est pas exempt de défauts, parfois inattendus et handicapants

#### **\*L'adaptation à l'outil informatique**

Malgré la vulgarisation numérique dans le domaine de l'orthodontie, certains praticiens restent sceptiques face à cette révolution et cela est dû au manque de formation et de maîtrise de l'outil informatique, qui peut entraîner une perte d'une partie du temps gagné

#### **\*L'encombrement**

Du point de vue ergonomique l'outil informatique doit être facilement accessible et ne pas interférer avec les zones stratégiques de soins

**\*La contamination :**

Le matériel informatique au sein de la salle de soin peut être une grande source de contamination directe ou indirecte

**\*Le respect du secret professionnel et de la confidentialité**

Avoir un antivirus à jour.

-Éviter les ordinateurs portables qui servent au cabinet et à l'extérieur

Ne pas connecter à internet l'ordinateur dédié aux dossiers des patients

**\*Les pannes et les bugs**

**\*Les contraintes financières**

**3-2 L'application clinique de l'informatique :**

**A/ AIDE AU DIAGNOSTIC**

L'ODF numérique s'est développée avec la science informatique dès l'apparition de la photographie numérique, nouveau support du bilan diagnostique. Puis l'augmentation de la puissance des ordinateurs et donc des logiciels ODF a permis d'utiliser le numérique pour calculer, construire et montrer des solutions thérapeutiques

**3-2-1 La photographie numérique**

La photographie numérique est aujourd'hui omniprésente dans la pratique quotidienne orthodontique. Par son côté instantané et sa multiplicité d'exploitation, elle est devenue un des grands vecteurs de communication actuels. Elle permet un partage des données facile dans le cas de collaborations inter-praticiens et constitue un excellent support pédagogique pour l'éducation du patient

La photographie est une méthode de visualisation simple et commune, servant de référence pour le bilan esthétique du patient. Le but de ce bilan est donc de visualiser, diagnostiquer et planifier les tâches à effectuer



**Figure 2 : La photographie numérique**

**3-2-2 La radiologie numérique**

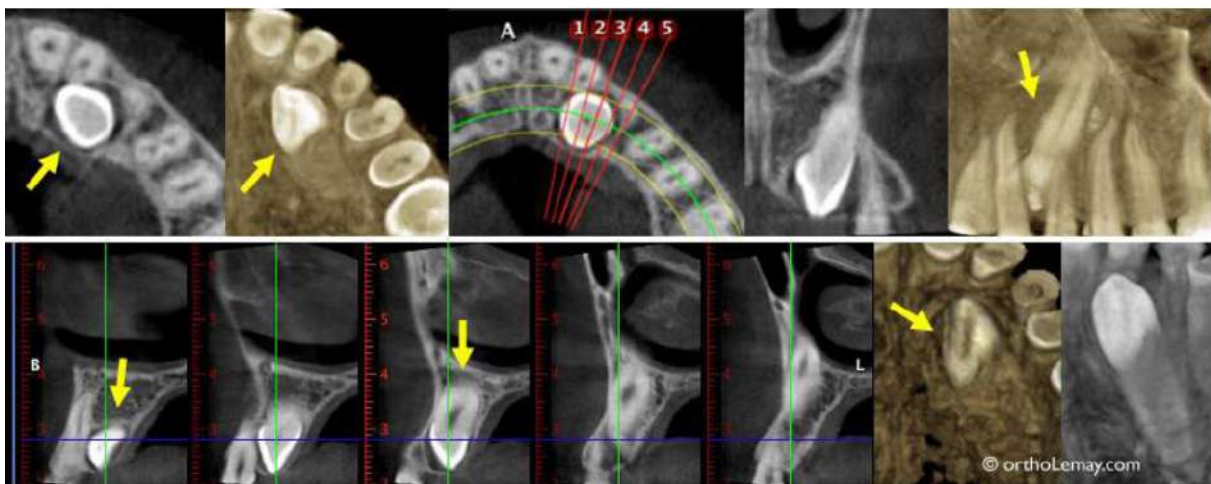
La radiologie numérique offre aujourd'hui au praticien la possibilité de faire toutes sortes de clichés, au sein même du cabinet. L'obtention immédiate des images, la diminution considérable des doses de rayonnements ionisants reçus par les patients, la facilité de stockage et le transfert des images ont été

des arguments déterminant pour que nombre de médecins dentistes adoptent la radiologie numérique. En outre, elle est un instrument performant d'éducation du patient

Même si les diagnostics et les plans de traitement sont encore établis à partir d'une imagerie bidimensionnelle. Orthopantomogrammes, téléradiographies, radiographies rétro alvéolaires il existe dans certains cas, des lacunes informatives avec ces examens, liées le plus souvent à la superposition des structures... L'apport de l'imagerie sectionnelle, par le biais de la tomographie (CT) et surtout de la tomographie volumique numérisée à faisceau conique (CBCT), trouve leurs indications

### ***La tomographie volumique à faisceau conique ou cone beam (CBCT)***

En imagerie orthodontique, la tomographie à faisceau conique à champ variable et à faible dose d'irradiation est susceptible de se substituer aux techniques de radiographie occlusale et plus largement de remplacer les acquisitions scannées, cette technique trouve ses premières indications dans l'analyse des dents surnuméraires et des dents incluses.



**Figure 3 : visualisation d'une canine incluse à l'aide de l'imagerie Cône beam**

### **Stéréophotogrammétrie**

La stéréoscopie, permettant une reconstitution 3D d'un objet à partir de plusieurs vues, a été appliquée à l'orthodontie

Cette technique permet la représentation en trois dimensions du visage. Elle propose des mesures linéaires, de surface et d'angles de la morphologie faciale, mais aussi des calculs de volume

### **Scanner optique de surface ou Empreinte optique :**

Le scanner optique de surface est un moyen d'acquisition d'images 3D fréquemment utilisé pour faire du recalage 3D.

Ses applications se limitent aux reliefs externes ou à la digitalisation de modèles d'étude en plâtre. Seules les surfaces extérieurement visibles sont enregistrables et il n'est possible de recalquer que les couronnes dentaires ou les surfaces palatines





Figure 4 : Système de scannage direct CEREC



Figure 5 : Empreinte optique

### Analyses céphalométriques 2D, 3D

Une analyse céphalométrique 2D numérique est réalisée rapidement et automatiquement sur écran. Le praticien clique sur les repères qu'il désire utiliser et les logiciels effectuent tous les calculs souhaités ce qui permet un gain de temps majeur en évitant les tracés fastidieux manuels

L'évolution des techniques d'imagerie introduit la possibilité d'une imagerie 3D biométrique

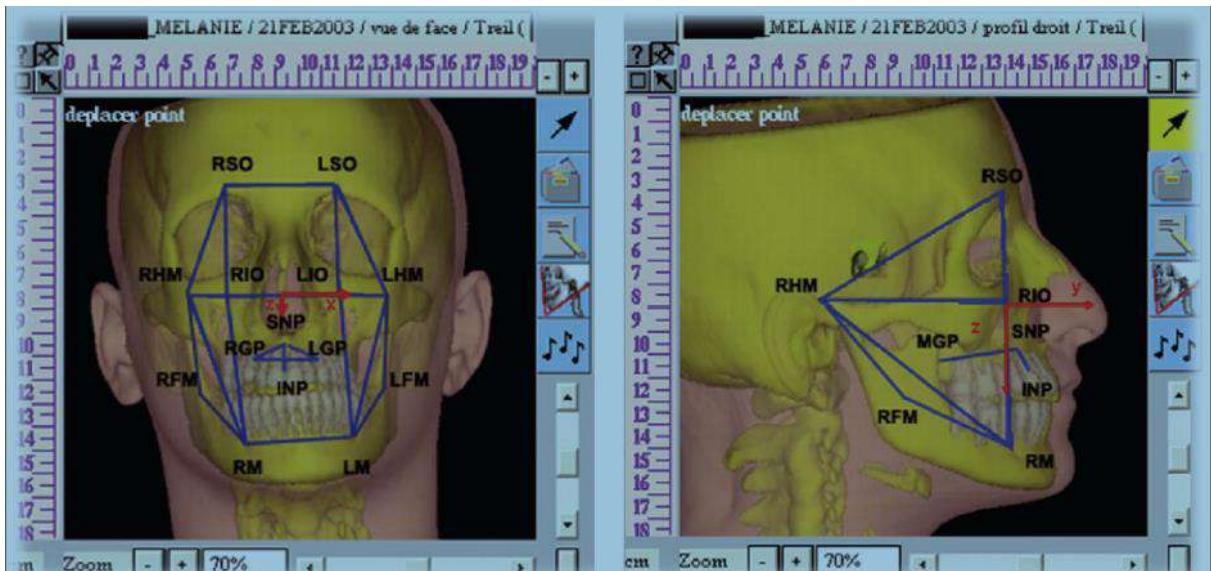


Figure 6 : Analyse céphalométrique 3D

### 3-2-3 Numérisation des modèles :

Il s'agit d'une représentation tridimensionnelle des arcades dentaires, elle nécessite les étapes suivantes :

- Installation du logiciel,
- Prise d'empreintes de bonne qualité et d'une cire d'occlusion.
- Coulée d'empreintes dès réception
- Numérisation (indirecte) des modèles
- Envoi des modèles numérisés au praticien sur le site de la société.

La numérisation peut être aussi directe. Elle consiste en la numérisation des arcades en bouche ou numérisation 3D intra orale, à l'aide d'une caméra intra buccale.

Une fois les modèles numérisés, les logiciels permettent d'effectuer plusieurs mensurations

Grâce aux logiciels disponibles, toutes les mesures nécessaires pour les modèles en plâtre peuvent être réalisées ainsi que diverses coupes pour l'étude de la morphologie palatine et des contacts occlusaux ; une visualisation directe des arcades en place ou en opposition, sous tous les angles possibles. Il devient commode d'analyser très finement :

- un surplomb, ou encore étudier les asymétries
- Visualisation des contacts occlusaux sur les modèles traités
- Mesure de la longueur d'arcade
- Mesure du diamètre mesio-distal des dents
- Calcul de la DDM et de la DDD

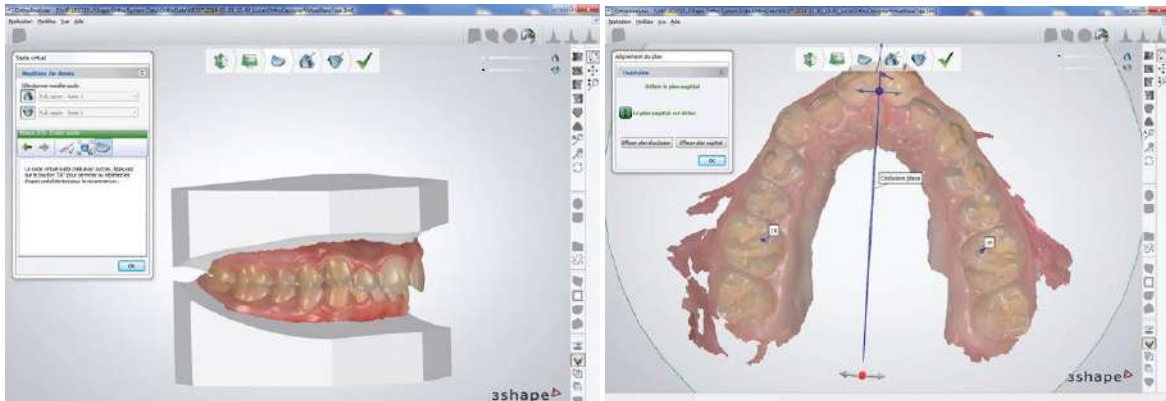


Figure 7 : Numérisation des modèles

## B/ AIDE AU TRAITEMENT

### 3-2-4 Simulation des traitements orthodontiques : le setup virtuel

Après numérisation en 3D des modèles. Sur le logiciel la simulation des traitements commence par la réalisation d'un setup virtuel les étapes se présentent comme suit :

- Page d'accueil du setup sur le logiciel
- Choix de la forme d'arcade et réglage des rapports incisifs
- Simulation d'un traitement sans extractions
- Simulation du cas avec extractions
- Rapports des dents en fin de traitement

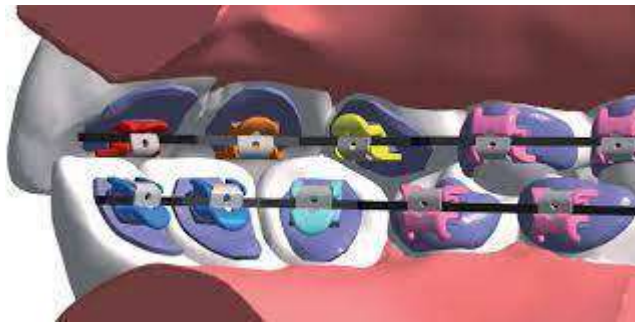


Figure 08 : le setup virtuel

### 3-2-5 Conception et fabrication assistée par ordinateur La CFAO

**Conception et fabrication assistées par ordinateur de " brackets "** C'est une technologie américaine, développée par l'orthodontiste américain Craig Andreiko et présentée en 1994. Il s'agit d'une fabrication d'une base de bracket sur mesure. En passant par les étapes suivantes :

Prise d'une empreinte optique du moulage grâce à un scanner 3D haute définition. À partir de cette empreinte optique dans un ordinateur, un système complet aboutit à la fabrication de brackets individualisés



**Figure 09 : fabrication de brackets individualisés**

#### **Fabrication d'arcs assistée par ordinateur : Bending Art System**

Le Bending art system (BAS) est un système de fabrication allemande qui confectionne, sur commande, un arc pour le patient en fonction des valeurs souhaitées pour chaque dent : des installations des inserts en bouche dans chaque bracket

Prise d'empreinte optique tridimensionnelle avec une caméra intrabuccale reliée à un ordinateur. À partir de cette empreinte, la machine-outil informatisée forme le fil pour y

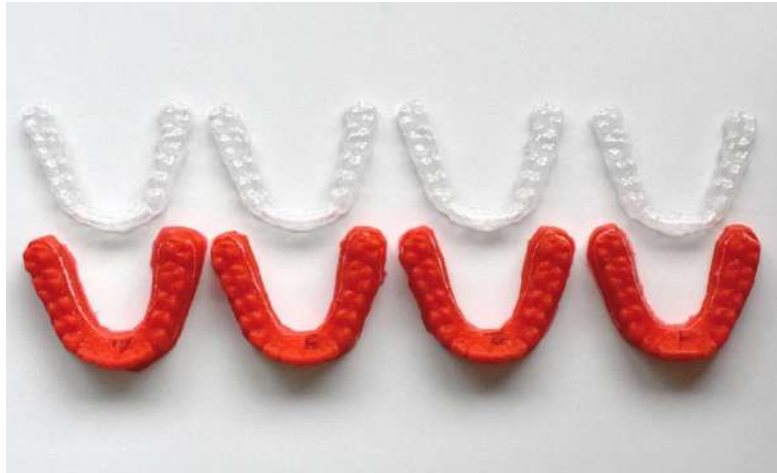
insérer les torques, off-sets, angulations



**figure 10 : Bending Art System**

### 3-2-6 L'impression 3D

L'usage d'impression 3D est aussi répandu en orthodontie pour l'impression de Gouttières et d'aligneur. Il est à noter qu'avant d'entreprendre l'impression d'une pièce, Il faut auparavant réaliser sa conception sur un logiciel adapté. Cela implique La numérisation de l'empreinte dentaire, soit directement en bouche grâce aux systèmes D'empreinte optique, soit grâce à des scanners extra oraux permettant de scanner Directement les empreintes ou les modèles une fois coulés



**Figure 10 :L'impression 3d des modèles**

### 4-CONCLUSION :

Le recours à des logiciels informatiques parfaitement adaptés est synonyme de gain de temps, de plus grand confort et de nouvelles possibilités de gestion.

Désormais le praticien combine imagerie, numérisation, conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO), impression 3D... Ces nouveaux outils, d'utilisation assez facile, permettent un dépistage plus précoce des maladies bucco-dentaires, un diagnostic plus sûr en amont d'une intervention et un traitement plus précis et efficace.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE :**

1/Bertaud, V., Chaumeil, B., Ehrmann, E., Fages, M., & Valcarcel, J. (2013). L'informatisation du cabinet dentaire. In *Informatique médicale, e-Santé* (pp. 377-413). Springer, Paris

2/Faure B. Informatisation en orthopédie dento-faciale Pourquoi? Comment? Essai. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1982;16(2):165-71.

3/LECOQCQ Guillaume .La prise d'empreintes numériques : principes et intérêts en orthodontie

4/Lavergne J. Diagnostic orthodontique et informatique. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 1992;26(3):295-307.

5/Nègre J-L. Orthodontie Ordinateur Organisation. *Revue d'Orthopédie Dento-Faciale*. 2010;19(4):569-80.

**République Algérienne Démocratique et populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Université de Constantine**  
**Faculté de Médecine**  
**Département de Médecine Dentaire**  
**Service d'orthopédie dento-faciale**

**5<sup>ème</sup> année**

# **Diagnostic parodontal en orthodontie**

**Dr.Bekkouche.R**

**Année universitaire : 2021 /2022**

## **Plan :**

Introduction.

1. Examen du parodonte en orthodontie :

1.1. Anamnèse.

1.2. Examen clinique :

1.2.1. Les signes visuels de l'inflammation de la gencive.

1.2.2. Le sondage parodontal.

1.2.3. L'examen des freins et des brides fibreuses.

1.3. Examen radiologique.

2. Evaluation clinique d'un parodonte à risque ou affaibli:

2.1. Inspection.

2.2. La palpation.

2.3. Evaluation du complexe muco-gingival.

2.4. Evaluation de la mobilité dentaire.

3. Le diagnostic de la gingivite orthodontique.

Conclusion.

Bibliographie.



## **Introduction :**

Le pré-requis à tout traitement orthodontique est l'absence d'infection et la présence d'un parodonte capable de résister aux mouvements dentaires. Ces deux éléments sont essentiels pour mener le traitement en toute sérénité, car les conséquences du traitement orthodontique, sur un parodonte malade ou affaibli, sont irréversibles pour le pronostic des dents à long terme. Le parodonte doit donc faire l'objet d'un examen clinique rigoureux, simple et systématique (inspection, palpation, sondage) et d'un examen radiologique (panoramique, rétro-alvéolaires localisées).

### **1. Examen du parodonte en orthodontie :**

Sans être aussi approfondi que celui réalisé par le parodontologiste il doit être systématique et rigoureux:

#### **1.1. Anamnèse :**

Tous les facteurs étiologiques susceptibles de provoquer ou d'aggraver une lésion muco-gingivale doivent être recherchés (exemple diabète, tabac...).

En premier lieu, l'anamnèse doit être médicale pour une connaissance précise des antécédents médicaux et des traitements suivis.

Dans un second temps, une anamnèse centrée sur la sphère bucco-dentaire sera réalisée.

Tout d'abord, seront recherchés les symptômes de douleur, œdème, saignement, suppuration, hyperplasie ou récession ainsi que leur date d'apparition et leur évolution.

Les antécédents familiaux doivent être recherchés. Enfin il devra être noté les traitements parodontaux ultérieurs. En dernier lieu seront notées les habitudes néfastes (suction du pouce) ou la respiration buccale. Le patient sera interrogé sur la méthode de brossage, le type de brosse à dent et dentifrice utilisé.

#### **1.2. Examen clinique :**

L'examen du parodonte superficiel du patient se fait par inspection et peut-être éventuellement complété par le sondage.

##### **1.2.1. Les signes visuels de l'inflammation de la gencive :**

###### **-La couleur de la gencive :**

Une gencive saine est de couleur rose pâle. En cas de gingivite, une rougeur apparaît.

###### **-Le volume et la forme de la gencive :**

Une gencive saine présente un rebord gingival mince intimement plaqué à la dent.

En cas de gingivite l'inflammation locale fait apparaître un œdème au niveau de la gencive libre. Le rebord gingival devient arrondi et n'adhère plus à la dent.

###### **-La consistance et la texture de la gencive :**

La gencive saine est de consistance ferme et présente un aspect dit « peau d'orange ».

###### **-L'indice gingival de Loe et Silness (1963) :**

Voici une façon simple de mesurer le degré d'inflammation de la gencive.

0 : gencive normale, pas d'inflammation, ni changement de couleur, ni saignement.

1 : légère inflammation de la surface gingivale.

2 : inflammation modérée, érythème, œdème, saignement au sondage ou à la pression.



3 : inflammation sévère, érythème important, œdème, saignement spontané, ulcération.

#### **-L'indice de plaque de Silness et Loe:**

Une présence trop importante de plaque dentaire doit être notée. Un test avec révélateur de plaque doit être effectué et doit rentrer dans le cadre de la motivation à l'hygiène buccodentaire.

Cet indice permet de quantifier simplement la quantité de plaque d'une séance à une autre. :

0 : pas de plaque

1 : mince film de plaque au contact de la gencive marginale visible seulement à l'exploration à la sonde.

2 : accumulation modérée de plaque au contact de la gencive marginale, pas en interdentaire, dépôts visibles à l'œil nu.

3 : grande accumulation de plaque au contact de la gencive marginale et en inter-dentaire.

#### **1.2.2. Le sondage parodontal :**

Le sondage parodontal n'est pas systématique mais doit être réalisé lors d'une suspicion de parodontite. L'examen se fait en insérant la sonde le long de la racine sous la gencive libre. La sonde doit être parallèle à la surface radiculaire et perpendiculaire au rebord gingival. Dès qu'une résistance élastique est perçue la pression doit être arrêtée. Ce geste ne doit pas poser de désagrément pour le patient.

Les valeurs inférieures à 4 mm au sondage sans saignement sont considérées comme normale. La situation reste gérable avec un bon contrôle de plaque. L'examen clinique devra être complété par l'évaluation de la radiographie panoramique qui renseignera sur l'état du parodonte profond.

Cependant, si les valeurs sont supérieures à 4mm, l'orthodontiste va s'orienter vers un diagnostic de parodontite. Le patient devra être dirigé vers un spécialiste en parodontologie avant de démarrer le traitement orthodontique.

#### **1.2.3. L'examen des freins et des brides fibreuses :**

Un frein mal inséré doit être mis en évidence car il constitue un risque pathogène pour le parodonte marginal. Il transmet au niveau de la gencive libre et de l'attache épithéliale toutes les sollicitations des muscles péribuccaux.

Bassigny considère que le blanchiment de la gencive au niveau de l'insertion du frein lors de la traction de la lèvre est un signe de freins anormalement insérés.

Monnet Corti et Borghetti pensent que les signes majeurs de mauvaise insertion sont la mobilité et l'ouverture du sillon gingivo-dentaire au cours de la traction de la lèvre.

#### **1.3. Examen radiologique :**

Le bilan radiologique (panoramique et clichés rétroalvéolaires) est recommandé pour le diagnostic et le suivi de la maladie parodontale (avant, pendant et après traitement orthodontique).

## **2. Evaluation clinique d'un parodonte à risque ou affaibli:**

Un parodonte affaibli est un parodonte sain mais présentant une perte osseuse liée à un antécédent d'infection, ou à une cause anatomique plus ou moins aggravé par une cause traumatique (technique de brossage).

L'examen clinique permet seulement l'étude du parodonte marginal, il sera complété par une évaluation radiologique.

### **2.1. Inspection :**

Plusieurs éléments d'appréciation peuvent être notés sur le type de parodonte :

- \*Une gencive presque translucide.
- \*Visibilité des racines par transparence.
- \*La présence d'altérations telles que : récession, fissure ou fente sont les signes d'un parodonte fin.

### **2.2. La palpation :**

Lors de la palpation, les éléments pouvant nous orienter vers un parodonte dit « à risque » sont :

- \*Des racines proéminentes et palpables en particulier au niveau des incisives inférieures.
- \*Si lors du test de tension, nous observons un blanchiment de la gencive attachée
- \*Une évaluation du vestibule peu profond (selon Bassigny un vestibule peu profond est souvent associé à une gencive kératinisée étroite).

### **2.3. Evaluation du complexe muco-gingival :**

Pour pouvoir classer un parodonte plusieurs mesures sont nécessaires. Les éléments à analyser au niveau du parodonte sont :

#### **1-La hauteur de la gencive :**

Elle correspond à la hauteur de gencive kératinisée : c'est la distance allant du sommet du rebord gingival jusqu'à la ligne muco-gingivale.

Il faut noter que la hauteur de gencive kératinisée augmente pendant la croissance parodontale et n'atteint la dimension adulte qu'à la fin de l'adolescence.

Cette hauteur est très variable d'un sujet à l'autre et selon les dents d'un même sujet.

**Remarque :** la ligne mucogingivale est la limite entre la gencive attachée kératinisée et la muqueuse alvéolaire non kératinisée. Elle se situe 3 à 5mm apicalement à la crête osseuse.

#### **2. Epaisseur de la gencive :**

L'épaisseur de la gencive va déterminer si le parodonte est fin ou épais. Elle conditionne certains objectifs thérapeutiques tels que la possibilité de déplacer la dent vestibulairement.

Afin de l'évaluer on peut utiliser une technique simple et facilement utilisable en clinique. Elle consiste à placer une sonde parodontale colorée dans le sulcus. Sa visibilité à travers les tissus fait considérer la gencive comme fine.



### **3. Hauteur des papilles :**

Elle est mesurée avec une sonde parodontale au niveau des papilles distale et mésiale. Elle est définie comme la distance allant du sommet de la papille jusqu'au milieu de la ligne reliant les dents voisines.

### **4. Présence d'altérations du parodonte marginal :**

L'harmonie des contours gingivaux est recherchée et toute altération est enregistrée (fissure, fente, récession).

Les récessions chez le patient d'âge orthodontique se rencontrent essentiellement sur les incisives inférieures et en particulier les centrales. Ces récessions ont le plus souvent comme conséquence un défaut ou une absence de gencive attachée.

### **2.4. Evaluation de la mobilité dentaire :**

Il est recommandé de rechercher une mobilité dentaire lors de l'examen clinique.

Une mobilité importante nécessite une prise en charge parodontale avant tout traitement orthodontique.

### **3. Le diagnostic de la gingivite orthodontique :**

La gingivite orthodontique est une réaction purement inflammatoire déclenchée par la présence du matériel orthodontique et aggravée par la plaque bactérienne. Elle est caractérisée par une hyperplasie gingivale sans migration de l'attache parodontale. Le sondage parodontal est de 4–5 mm et est associé à une gencive flottante dont le rebord marginal se positionne très coronairement (dépasse largement la jonction amélo-cémentaire). Elle ne contre-indique pas la poursuite du traitement mais impose une hygiène rigoureuse et des séances de maintenance parodontale pour éviter une complication infectieuse entraînant la perte osseuse. Si le diagnostic est correctement posé, cette gingivite se résorbe spontanément un à deux mois après la dépose du matériel. L'examen radiographique permet de faire le diagnostic différentiel.

**Conclusion :**

Le diagnostic d'un parodonte sain et fiable est un pré-requis au traitement orthodontique. Les outils diagnostiques traditionnels restent d'actualité. Ils sont simples et doivent être systématiques. L'inspection, la palpation et les radiographies orientent le diagnostic. Le sondage parodontal le précise et évite toute source d'erreur. Cet examen est un acte incontournable pour le dépistage d'un parodonte infectieux. Lorsque le parodonte est sain, l'orthodontiste doit s'assurer de la qualité et la quantité de gencive attachée entourant les dents impliquées dans son traitement.

**Bibliographie :**

1. Solenn Hourdin , Dominique Glez, Olivier Sorel : Le diagnostic parodontal en orthodontie. Orthodontie Française 2010;81:9–17.
2. M.Chateau , orthopédie dento-faciale 311-318 de 1993.
3. Perrine Kruk : Traitement orthodontique et santé parodontale. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire 2020.
4. O.Tecles-Frossard, A.Salvadori, P.Canal ; Indications et traitements de l'orthodontie de l'adulte EMC23-498-A-21ed 2007

## Interrelation orthodontie –autres spécialités

### I-Introduction

Si l'orthodontie, ne peut résoudre tous les problèmes, elle facilite cependant, dans bien des cas, une autre thérapeutique et améliore son pronostic, elle doit participer dans une large mesure, à la réhabilitation générale

L'orthodontie trouve de multiples indications en raison d'une double action:

Une directe avec effet sur articulation dento dentaire

Une indirecte facilitant et permettant les traitements parodontaux, occlusaux et prothétiques

### II-Indication de l'orthodontie dans les différentes spécialités:

#### II-1 En parodontie :

##### II-1-1 Elimination de la plaque dentaire :

La correction orthodontique des versions et des rotations permet, outre le réalignement des couronnes, le réalignement des attaches épithéliales rendant les manœuvres d'hygiène plus aisées et plus efficaces

L'orthodontie favorise le contrôle de plaques et participe ainsi à la prévention des maladies parodontale

##### II-1-2 Repositionnement du complexe alvéolodentaire :

**Supraclusion:** Elle provoque des lésions au niveau de l'attache épithéliale de la gencive vestibulaire inférieure et palatine supérieure

La correction orthodontique par ingression est considérée comme traitement primaire de la lésion parodontale

**Articulé inversé antérieure :** Traumatique (lésion parodontale) nécessite une prise en charge ortho-parodontale

**Récession: Le** repositionnement du complexe alvéolo dentaire dans la zone de l'équilibre musculaire traite la récession gingivale causée par la pression intense des muscles

Exemples : Canine maxillaire en saillie dans le vestibule

Incisives inférieures trop vestibulées recevant une pression musculaire importante

##### II-1-3 Suppression des proximités radiculaire :

La réduction du nombre de dents et leur redressement ou la réorientation de leurs racines, permettent de redonner un environnement favorable à toute intervention parodontale

II-1-4 Déplacement de la dent avec son parodonte :

Le déplacement de la dent avec son parodonte entraîne un (véritable) remodelage parodontal, cette conception trouve son indication en parodontologie

L'égression de la racine se traduit par apposition septal indiquée dans le cas de récession gingivale et poche parodontale

Pour les pluri radiculées le redressement entraîne l'égression de la racine mésiale provoque distorsion et remodelage de l'architecture parodontale de la région

II-1-5 Elimination du traumatisme occlusal :

Le traumatisme occlusal est un facteur étiologique secondaire des maladies musculaires

Si le rapport surcharge occlusale et parodontopathie n'est pas évident quand il n'y a pas d'inflammation, il n'en demeure pas moins vrai que la suppression du traumatisme par un traitement orthodontique permet une guérison plus rapide de la lésion parodontale

II-1-6 Correction des migrations secondaires :

L'Age ou la maladie parodontale rendent les dents antérieures vulnérables à l'action mécanique musculaire ou occlusale, à l'origine de migration secondaire s'accompagnant de diastèmes ou aggravation de malposition

Dans ce cas le traitement parodontal vise à assainir le terrain et l'orthodontie, après avoir maîtrisé les para-fonctions améliore l'esthétique (ingression et rétraction dentaire après alignement va harmoniser le rapport labiaux et le sourire)

**II-2 En prothèse :**

L'orthodontie, réalisée avant une restauration prothétique, aura pour but de permettre de faciliter et optimiser la prothèse

Les déplacements seront de différentes natures afin de répartir, redresser et récupérer des piliers prothétiques

II-2-1 répartition des piliers prothétiques :

a. Elle influence le choix du type de prothèse : le déplacement des dents piliers ou la mise en place des dents incluse permet de choisir la prothèse fixée comme une solution thérapeutique

b. Elle influence l'équilibre de la prothèse : la distalisation de la dernière dent pour devenir une dent pilier postérieure peut améliorer la statique d'un bridge et réduire l'extension

c. L'orthodontie pré-prothétique a pour objectif de diminuer la portée d'un bridge par création de pilier intermédiaire

d. Répartition des espaces édentés en donnant une dimension à ces espaces correspondantes au mieux au diamètre mésio-distaux des dents à remplacer

### II-2-2 Redressement d'axes dentaires :

La mésioversion de la deuxième molaire mandibulaire, séquelle classique de l'extraction prématurée non compensée des 1ere molaires engendre :

- des lésions parodontale avec Aspect en rouleau plus ou moins hémorragique, ingression de la racine mésiale et formation de poche parodontale
- Traumatisme occlusale et perte de dimension verticale

Le traitement orthodontique vise à rouvrir l'espace devenu insuffisant pour placer l'élément prothétique et de redresser l'axe permettant de limiter la préparation coronaire (économie tissulaire) et les forces masticatrices ne seront plus néfastes car la transmission de force se fait dans l'axe de la dent

### II-2-3 Gestion des espaces édentés :

Le choix de l'ouverture ou la fermeture d'un espace dépend du type de dent manquante, de la malocclusion associée, des répercussions esthétique et fonctionnelles, en cas d'ouverture d'espace , le choix de de la réhabilitation prothétique se fera entre prothèse implantaire ,fixée , ou amovible

### II-2-4 Egression radiculaire forcée :

C'est l'alternative thérapeutique conservatrice à l'élongation coronaire chirurgicale, elle est indiquée en cas :

-de traumatisme

-Carie corono-radiculaire ou cervicale, communication endoparodontale

-dans le cas d'extraction orthodontique, l'égression augmente le capitale osseux au niveau d'une dent condamnée, c'est une alternative à la greffe osseuse

### II-2-5 Réhabilitation d'une hauteur occlusale prothétiquement utilisable :

#### **a- Correction des égressions dentaires :**

En cas d'endement les dents adjacente peuvent se verser et celle antagoniste peuvent s'égresser créant ainsi des interférences occlusale empêchant la réalisation d'une prothèse fonctionnelle, l'orthodontie vise à ingresser et redresser les dents lors du nivellement

#### **b-Correction des pertes de la DVO:**

L'endement postérieur est responsable de l'effondrement de la DV avec surcharge occlusale au niveau antérieur donnant ainsi des versions vestibulaires avec diastèmes et perte de guidage antérieur

L'objectif du traitement est de rétablir la DVO en remplaçant les dents manquantes et redressant les dents versées

Normaliser les rapports incisifs et rétablir le guidage antérieur fonctionnel en vue de recevoir une prothèse de contention ou de substitution

### **II-3 En chirurgie :**

#### **II-3-1 Mise en place des dents retenues :**

Certaines dents qui semblaient condamnées, peuvent être récupérées par la mise en place chirurgico-orthodontique des dents incluse (canine)

Le dégagement chirurgical d'une troisième molaire incluse et sa mise en place permet la réalisation d'une prothèse fixée, en créant un pilier postérieur

#### **II-3-2 Eviction de fissure :**

Lors de la traction d'une dent dans le site d'extraction, des replis muqueux apparaissent quand la fermeture est rapide, ces ponts fibreux ralentissent la fermeture et favorise l'accumulation de plaque

Leur éviction chirurgicale permet d'éviter la récurrence et la réouverture de l'espace par l'excès de tissus dans l'espace inter dentaire

#### **II-3-3 Renforcement du parodonte marginal :**

En cas de racines exposées, de dent en rotation avec gencive attachée insuffisante, d'évolution ectopique la greffe gingivale visant à augmenter la quantité de gencive kératinisée semble indiquée avant le traitement orthodontique

#### **II-3-4 Freinectomie :**

Lorsque l'insertion trop occlusale d'un frein provoque une perte de gencive attachée ou la persistance d'un diastème, la Freinectomie est la solution de choix

La Freinectomie linguale semble indispensable en cas de mouvement linguale limité, elle permet la réalisation de rééducation fonctionnelle durant le traitement orthodontique

### **III-Conclusion :**

Lors de traitement complexe, un vrai dialogue entre membre de l'équipe thérapeutique est la clé de la réussite : plan de traitement établi en commun et traitement pluridisciplinaire

Cette approche, diagnostique et thérapeutique, repousse les limites de chaque praticien au-delà de celles habituellement permises, et à l'heure actuelle, indispensable à un succès thérapeutique globale



**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Faculté de médecine**  
**Département de médecine dentaire**

**Service d'Orthopédie Dento-Faciale**  
**Dr A.BOURIA**

# **Les interrelations**

## **ODF-ORL-orthophonie**

**Cours de 5<sup>ème</sup> année 2020-2021**  
**Dr S.MILOUS**

**Plan :**

**I-Introduction**

**II-Généralité :**

**A-Définitions**

**B-Rappel anatomique**

**III- Interrelation orthodontie et orl :**

**III-1-L'apport de l'ORL à l'orthodontie**

**III-2-L'apport de l'orthodontie à l'ORL :**

**III-2-1 Expansion maxillaire**

**III-2-2- Au niveau mandibulaire**

**III-2-3 Repositionnement de la langue :**

**III-2-4 Rééducation des fonctions oro-faciales perturbées :**

**III-3 la collaboration orthodontiste spécialiste orl en cas du SAHOS**

**IV-Interrelation orthodontie –orthophonie :**

**IV-1 Physiologie de la phonation :**

**IV-2 Troubles articulaires :**

**IV-3 Phonation et morphogénèse**

**IV-4 le rôle de l'orthophoniste devant les troubles articulaires :**

**Rééducation neuromusculaire**

**IV-5 Rôle de l'orthodontiste dans la prise en charge du trouble d'articulé phonatoire**

**V- Conclusion**

**Objectif du cours :** est de montrer les interrelations qui existent entre ces trois spécialités et la nécessité fondamentale d'une communication interdisciplinaire et d'une connaissance parfaite de l'autre discipline.

## I-Introduction

Les fonctions oro-faciales de ventilation, déglutition, phonation, mastication sont réalisées au sein de la cavité buccale par le biais d'effecteurs qui leurs sont communs et dont les plus importants sont la langue et les muscles orofaciaux. C'est ainsi, par le biais de ces effecteurs, qu'elles vont jouer un rôle prépondérant dans la morphogénèse faciale, squelettique et dentaire. Lorsqu'elles ne s'effectuent pas de façon physiologique, on parle de dysfonctions qui vont pouvoir retentir sur la morphogénèse crânio-faciale et créer des anomalies plus ou moins importantes. Les trois disciplines que sont l'orthophonie, l'orthodontie et l'ORL peuvent intervenir pour permettre à la fois de traiter les dysfonctions elles-mêmes et les dysmorphoses engendrées par celles-ci.

L'interdisciplinarité entre ces spécialités est primordiale pour l'élaboration d'un diagnostic précis et poussé au niveau de la sphère oro-faciale, et l'accomplissement d'un traitement complet et efficace pour nos patients.

## II-Généralité :

### A-Définitions

**L'Orthopédie dento-faciale** concerne la correction des malpositions dentaires, des décalages squelettiques des maxillaires, des dysfonctions de la sphère oro-faciale sur des sujets jeunes en plein croissance afin de permettre l'optimisation esthétique et fonctionnelle des arcades dentaires et la correction des malocclusions favorisant non seulement l'esthétique mais aussi la fonction.

**L'Oto-rhino-laryngologie** est une spécialité médicale et chirurgicale étudiant la physiologie des oreilles, du nez et de la gorge (larynx et pharynx), la pathologie et le traitement des maladies d'une région anatomique comprise entre la base du crâne et l'orifice sup du thorax, excepté les dents et les yeux.

**L'orthophonie** est une profession de santé dont l'objectif est de prévenir, évaluer et traiter les troubles du langage et de la communication.

Vu la proximité anatomique et fonctionnelle de ces spécialités, orthodontiste doit collaborer mutuellement avec un spécialiste en ORL, un orthophoniste pour l'intentions commune d'amélioration les soins de santé ainsi la pérennité des résultats obtenus.

### B-Rappel anatomique

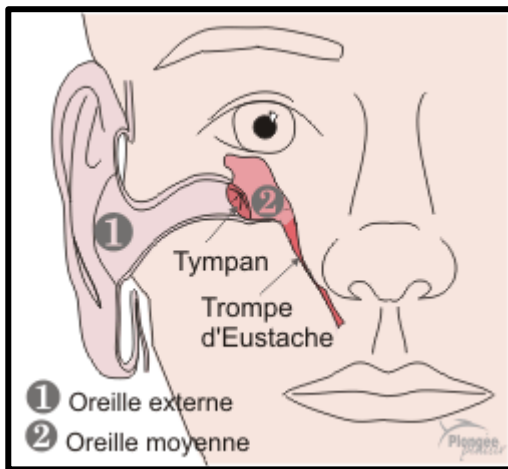
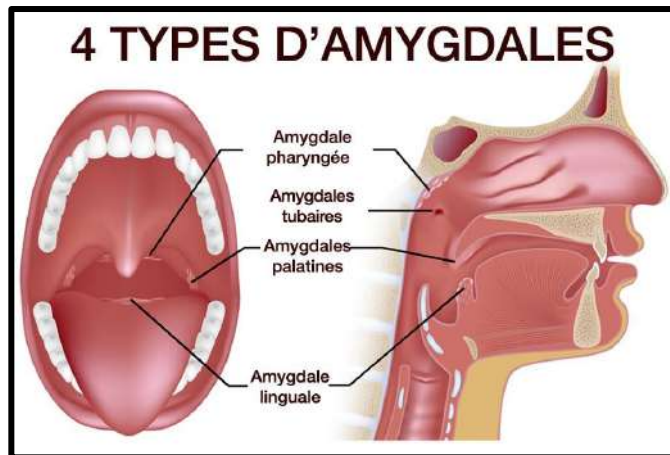
#### Les voies aériennes supérieures :

- cavité nasale
- cavité buccale
- le pharynx

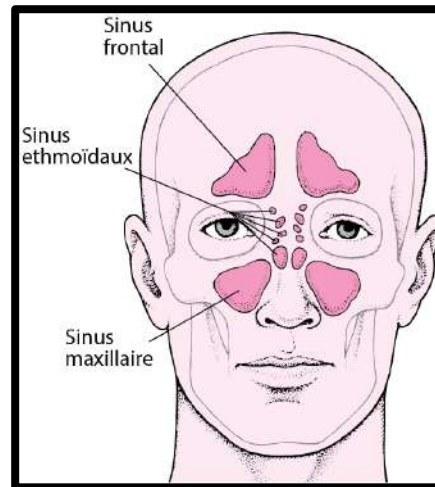


### Les amygdales :

- A.pharyngées
- A.tubaires
- A.palatines
- A.linguales



Trompe d'Eustache



sinus frontal, ethmoïdaux, maxillaire

### III- Interrelation orthodontie et orl :

**III-1-L'apport de l'ORL à l'orthodontie :** La répercussion du mode de ventilation sur la croissance du massif facial n'est plus à démontrer

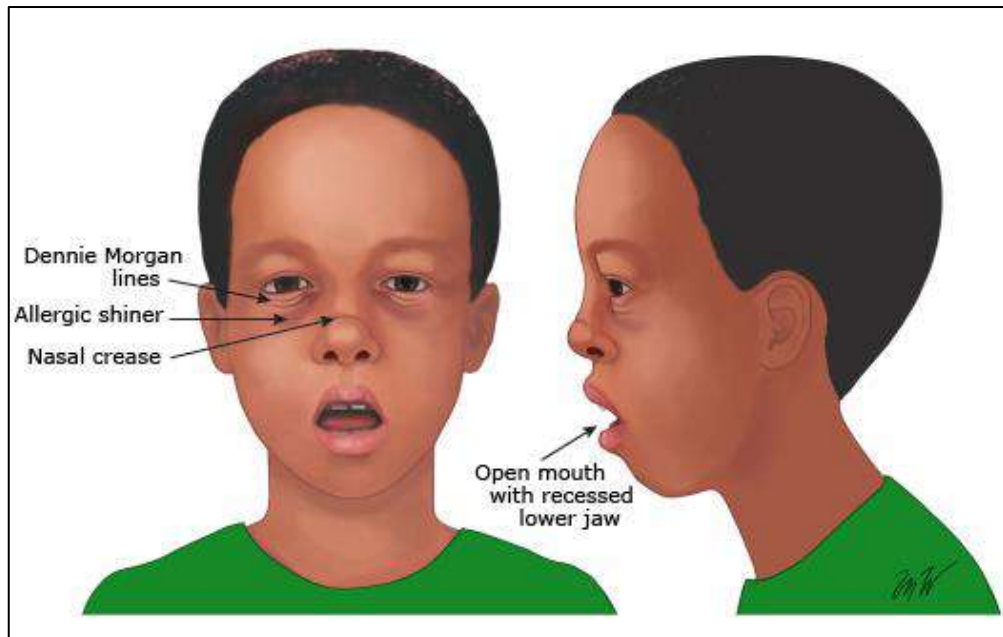
La respiration buccale expose surtout à une mauvaise stimulation de la croissance avec des conséquences esthétiques et orthodontiques à savoir :

- Manque de pneumatization des sinus et donc hypo développement sagittale et transversale du maxillaire
- Encombrement dentaire, béance antérieure, proalvéolie et endoalvéolie suite à la position basse et antérieure de la langue
- Croissance postérieure de la mandibule, latéro déviation mandibulaire
- Rétrognathie et latérogathie mandibulaire

L'examen clinique est souvent suffisant pour repérer les signes de la respiration buccale :

#### Cliniquement

- Un nez pincé
- Une béance labiale
- Une levre supérieure raccourcie et seche
- Position basse et antérieure de la langue
- Une hyperdivergence de la face
- Augmentation de la hauteur de l'EIF et ouverture de l'angle goniale



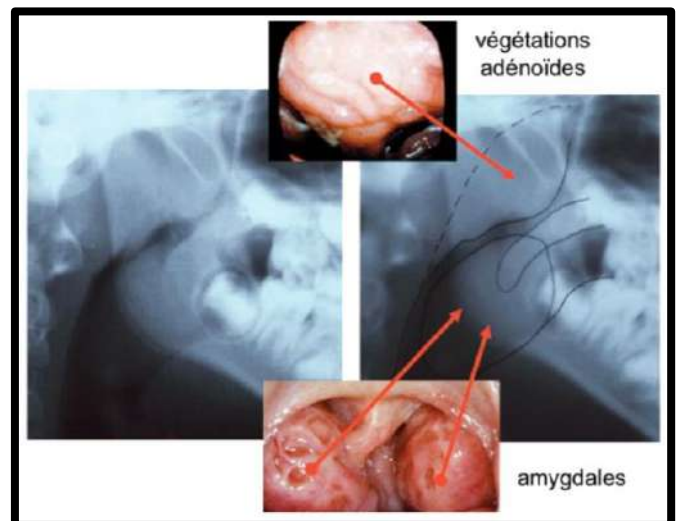
### Radiologiquement

- Radiographie de profil et panoramique objectivent :
- l'étroitesse de la voie aérienne supérieure VAS
- hypertrophie des végétations adénoïdes et des amygdales
- la proximité du voile du palais, et de la voute palatine, du dos de la langue.

La situation du voile de la langue et de la paroi postérieure pharyngée, peuvent dénoter assez clairement une fonction respiratoire à prédominance orale ou nasale.

### Etiologie :

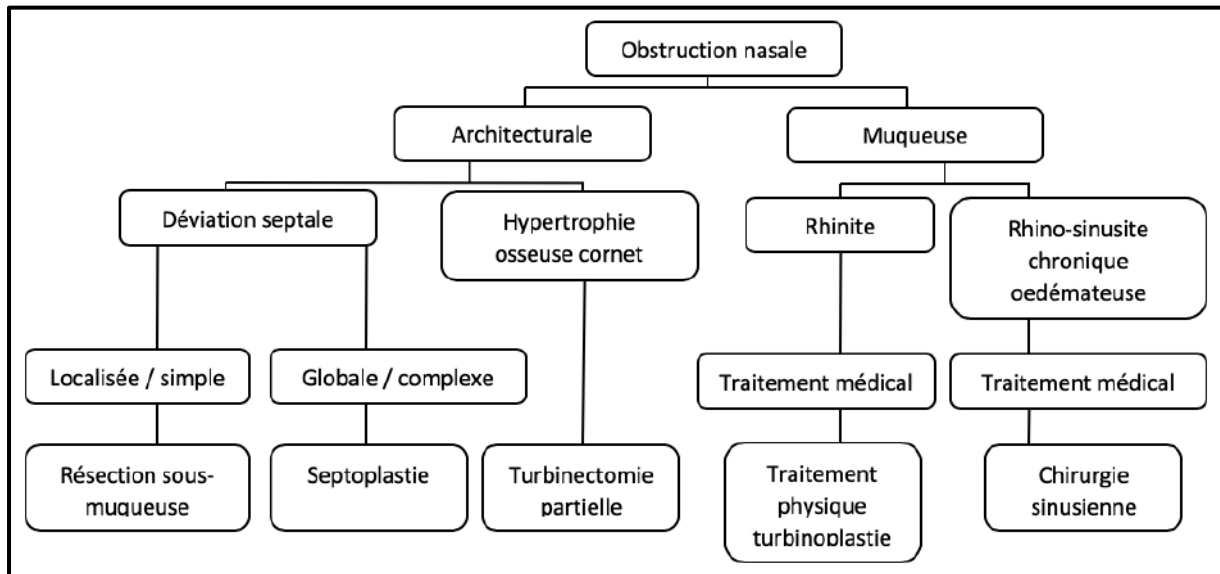
- Hypertrophie amygdalienne et ou adénoïdienne
- Lésion des cornets
- Déviation de la cloison nasale
- Des rhinites et sinusites chronique
- Perméabilité nasale déficiente
- Présence de polypes
- Malformation congénitales de la région nasale



Il semble évident que l'orthodontiste doit demander le concours de l'oto-rhino-laryngologiste à chaque fois que des anomalies de la croissance au niveau de l'appareil stomatognathique semblent liées à une insuffisance respiratoire

Avec les moyens mis actuellement à sa disposition le rhinologue est susceptible d'entreprendre une évaluation précise de la fonction nasale, de déterminer la nature exacte d'une perturbation et dans la très grande majorité des cas d'y remédier simplement.

La zone d'influence oto-rhino-laryngologique n'est pas sous notre contrôle direct ; Nous devons apprendre à lire les signes cliniques et radiologiques d'une dysfonction des voies aériennes, et savoir communiquer avec les oto-rhino-laryngologistes. Le rôle de l'ORL devant l'obstruction nasale se résume dans le schéma ci-dessous



pour l'obstruction du reste des voies aérienne , il peut s'agir d'adéno- amygdalectomie

### III-2-L'apport de l'orthodontie à l'ORL :

La perturbation des fonctions de la sphère ORL peuvent être également améliorées par le traitement orthodontique, notamment la ventilation et les otites

#### ***La relation entre l'otite et la respiration buccale :***

Les otites à répétition dans l'enfance peuvent engendrer des séquelles graves et provoquer une baisse de l'audition à l'âge adulte.

L'otite et la respiration buccale ont en commun certains facteurs étiologiques, notamment les rhinites et les inflammations des végétations adénoïdes.

Dans le cas de la ventilation buccale, la langue s'abaisse et le voile du palais remonte, ces deux entités n'étant plus en contact, une interférence dans la ventilation de la trompe d'Eustache se produit, ce qui entraîne une communication entre le nasopharynx et l'oreille moyenne pouvant être à l'origine d'otite.

Selon RUDOLPH les jeunes patients qui présentent un dysfonctionnement tubaire sont surtout ceux qui présentent un palais profond et étroit

Le spécialiste en orthopédie dento faciale peut améliorer les dysfonctions citées par

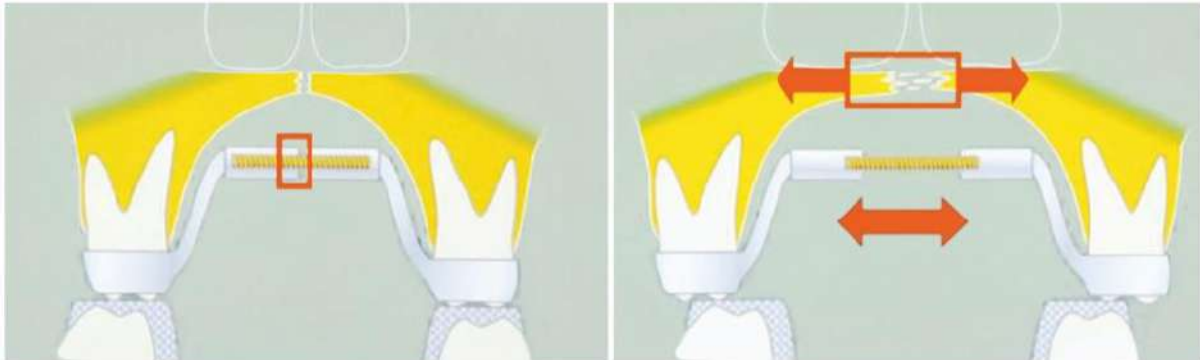
- L'expansion maxillaire
- Le repositionnement de la langue
- L'avancement de la mandibule
- Rééducation des fonctions oro- faciales

**III-2-1 Expansion maxillaire :** Une ouverture de la suture médio palatine dans sa partie antérieure a comme effets sur l'étage nasal :

- Un élargissement des parois nasales de 2,5 mm pour KREBS jusqu'à 5,7 mm pour THORNES,
- Un abaissement du plancher des fosses nasales,
- Un redressement du septum,
- ne symétrisation des narines.
- Les secteurs latéraux mandibulaires linguoversés se redressent spontanément.

### Effets fonctionnels après expansion maxillaire :

Toutes les études obtiennent une amélioration de la respiration nasale après l'élargissement du plancher qualifiée de « véritable rhinoplastie fonctionnelle orthopédique » par TALMANT (2000).



### III-2-2- L'avancement mandibulaire : Orthèse d'avancée mandibulaire OAM

L'orthèse désigne tout dispositif visant à corriger une fonction déficiente, compenser une incapacité ou accroître le rendement physiologique d'un organe ou d'un membre auquel il est directement fixé. L'OAM, joue le rôle d'attelle mécanique en maintenant une propulsion mandibulaire forcée pendant le sommeil par appui sur les structures maxillaires. Ainsi le carrefour aéropharyngé est dégagé.



Mise en évidence en IRM de profil de l'effet sur les voies aériennes supérieures d'une avancée mandibulaire de 8 mm chez un sujet sain éveillé

### III-2-3 Repositionnement de la langue :

Il s'agit de modifier la posture pathologique de la langue avec ou sans appareillage afin de stimuler la croissance transversale du maxillaire et de libérer les voies aériennes

#### **III-2-4 Rééducation des fonctions oro-faciales perturbées :**

Assure la stabilité des résultats obtenus après l'expansion maxillaire et l'avancement mandibulaire

#### **III-3 la collaboration orthodontiste spécialiste orl en cas du SAHOS : voir le cours du SAOS**

Par conséquent un traitement orthodontique reste une solution envisageable pour tenter d'améliorer la ventilation et d'éliminer les infections ORL

### **IV-Interrelation orthodontie –orthophonie :**

Les fonctions de la sphère oro-faciale, notamment la ventilation et la déglutition jouent un rôle important dans la morphogenèse des arcades dentaires.

Tous les auteurs ne sont pas unanimes en ce qui concerne la phonation, qui a suscité beaucoup de controverses quant à sa contribution morphogénétique.

Les études récentes, tendent à replacer cette fonction majeure à sa vraie valeur au sein de la sphère oro-faciale.

Les troubles d'articulé phonatoire intéressent de plus en plus l'orthodontiste, puisqu'ils peuvent être à l'origine de malocclusions dento-alvéolaires.

L'examen fonctionnel permet de préciser ces appuis linguaux défectueux lors de l'articulation des phonèmes, pour orienter une rééducation phonétique réfléchie et bien ciblée.

#### **IV-1 Physiologie de la phonation :**

La phonation est une fonction à but de communication. Elle fait appel à un ensemble de mécanismes physiologiques complexes qui intéressent successivement, les poumons, le pharyngo-larynx, les cavités buccale et nasale, effecteurs terminaux de l'articulation phonétique.

Les modulateurs tels les lèvres, la langue et le voile du palais vont transformer les sons en phonèmes afin de constituer les mots. La langue, organe le plus important du langage joue un rôle essentiel dans la production des timbres vocaliques, elle détermine le point d'articulation

L'âge d'acquisition des phonèmes est très variable d'un enfant à l'autre, mais en moyenne les voyelles sont acquises à 3 ans, les consonnes occlusives à 4 ans, et à 7 ans en moyenne, l'enfant peut prononcer n'importe quel phonème

#### **IV-2 Troubles articulaires :**



Les troubles concernant les consonnes nous intéressent plus particulièrement. En effet ce sont les seuls troubles articulatoires pouvant entraîner des rapports anormaux avec le système dentaire et musculaire.

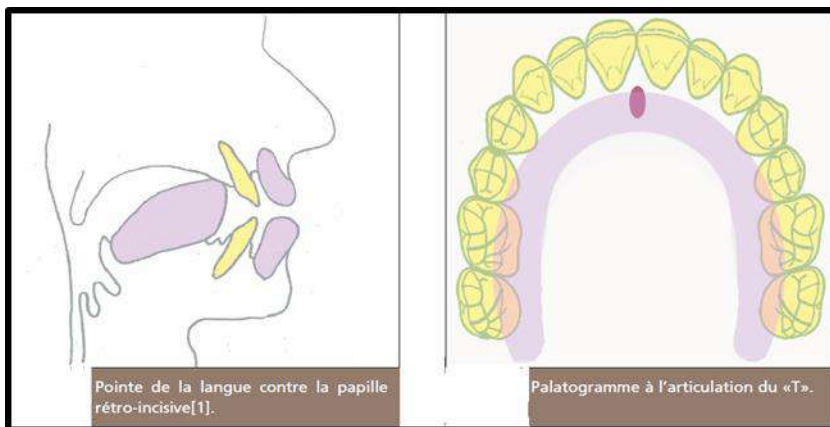
Les causes possibles sont un déficit auditivo-perceptif et/ou des troubles buccaux-linguaux.

Ces troubles articulatoires sont très fréquents avant 5ans. En effet, l'acquisition du « S », « CH », « Z » serait concomitant de la déglutition mature. Il faut garder à l'esprit que phonation et déglutition font partie d'un ensemble de fonctions.

Normalement l'articulation des phonèmes ne doit pas nécessiter d'appui dentaire. Si cet appui persiste après 7ans, il est considéré comme anormal.

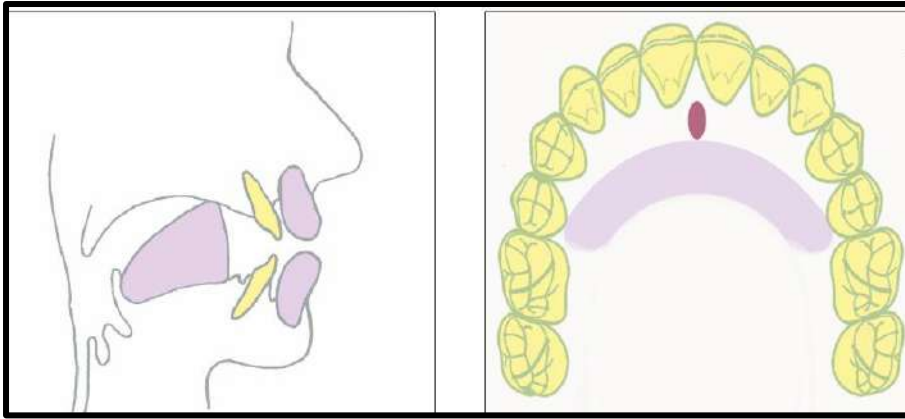
**Ces troubles articulatoires peuvent se schématiser de la sorte :**

**Consonnes D, T, N:** au lieu de prendre contact avec la papille palatine, la pointe de la langue prend appui sur la face palatine des incisives supérieures ou sur les incisives inférieures ou encore s'interpose entre les dents. Parfois, les bords de la langue s'interposent entre les molaires.



Interposition linguale antérieure à l'articulation du «T».

**Consonne L :** la pointe de la langue peut prendre les mêmes appuis anormaux que pour l'articulation des D, T, N ;



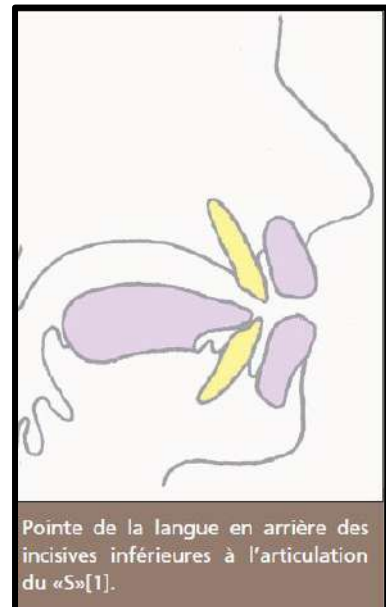
Pointe de la langue en arrière de la papille rétro-incisive[1].

Palatogramme à l'articulation du «L».

**consonne S, Z :** la pointe de la langue s'interpose entre

Les incisives ou se relève derrière les incisives supérieures.

Parfois, les bords de la langue s'interposent entre les molaires ;



Pointe de la langue en arrière des incisives inférieures à l'articulation du «S»[1].

**Consonnes F, V :** la lèvre inférieure s'interpose entre les incisives

La plupart de ces troubles moteurs ne produisent pas de défauts audibles. Ils seraient alors simplement nocifs pour le système alvéolo-dentaire.

Lorsqu'une anomalie des consonnes constrictives est audible on parle de sigmatisme.

### Les sigmatismes

On divise ces sigmatismes en :

- Sigmatisme inter dental ou zézaiement ou zozotement, il est dû à l'interposition de la langue entre les incisives ou entre les arcades dentaires : s-z et ch-j
- Sigmatisme addental où la pointe de la langue vient prendre appui contre les incisives, il concerne les s-z, ch-j
- Sigmatisme latéral ou chuintement ou schlintement pour lequel, l'écoulement de l'air au lieu d'être médian est uni ou bilatéral et concerne aussi s-z et ch-j

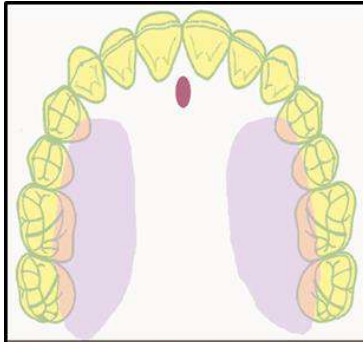


Fig. 5 Palatogramme à l'articulation du «Ch».



Fig. 6 a et b Étalement lingual latéral entraînant une infracluse molaire et une supracluse incisive.

### IV-3 Phonation et morphogénèse

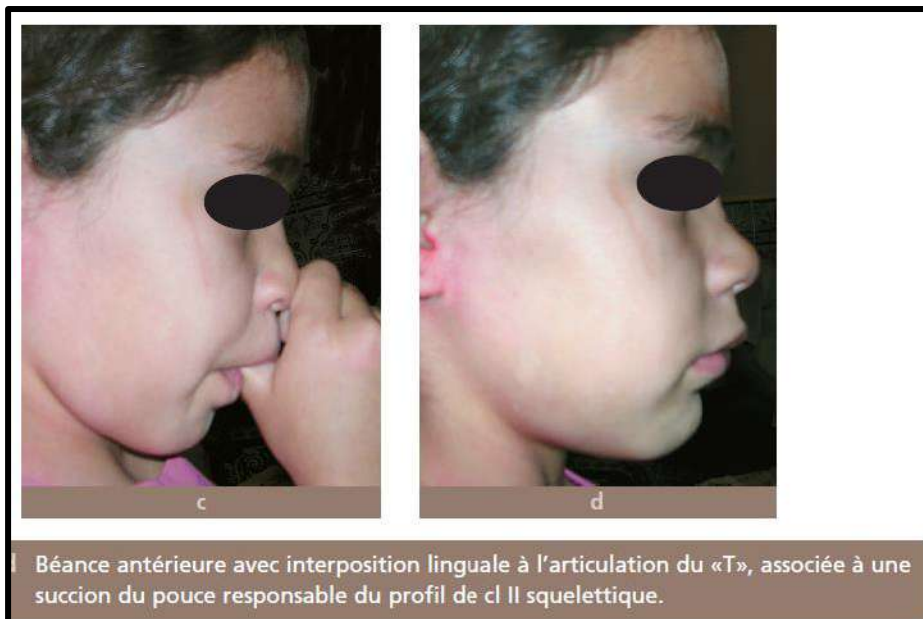
Trois troubles morphogénétiques sont associés à l'articulation anormale des phonèmes :

- Proalvéolie incisive supérieure : environnement musculaire déséquilibré (langue prédominante sur l'orbiculaire des lèvres)
- Béance antérieure : forces musculaires équilibrées avec interposition linguale, souvent association d'autres praxies (suction du pouce, de la lèvre inférieure...)
- Supracluse incisive : interposition latérale de la langue dans l'articulation des phonèmes (S, J, Z, Ch) qui retentit sur la croissance verticale des procès alvéolaires et entraîne une infra-alvéolie molaire, le plus souvent unilatérale



Fig. 8 Prédominance linguale : proalvéolie et béance caractéristiques.



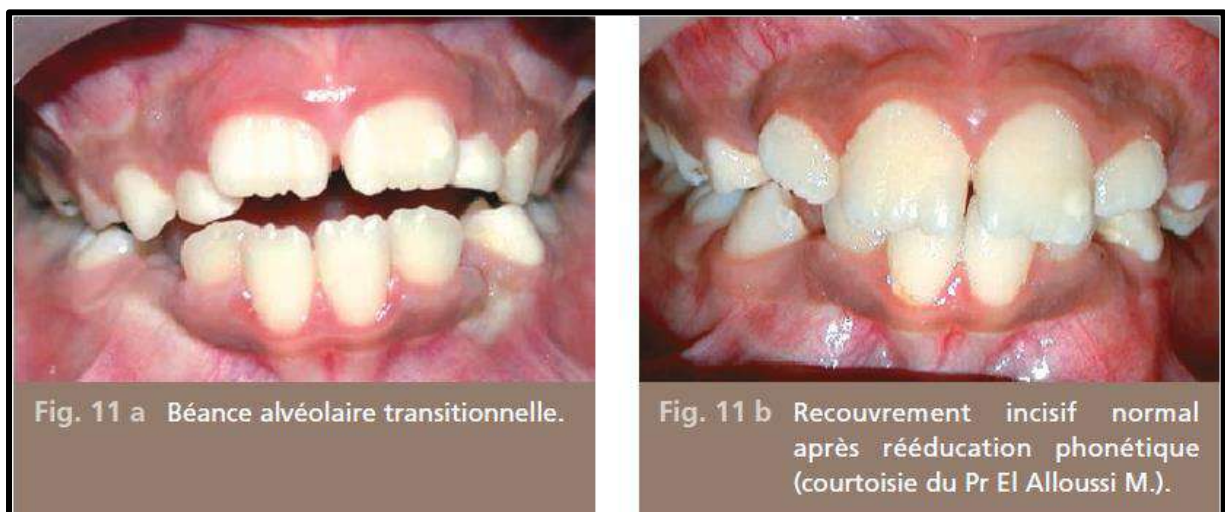


#### IV-4 le rôle de l'orthophoniste devant les troubles articulatoires :

##### Rééducation neuromusculaire :

L'âge de 8 à 12 ans paraît raisonnable pour commencer une rééducation d'autant plus qu'il pourrait coïncider avec l'âge de l'abandon des parafunctions. Le travail de rééducation consiste à faire prendre conscience des postures et des praxies erronées, à montrer les comportements corrects et à donner les moyens musculaires et occlusaux pour qu'elles soient aisées à acquérir et à automatiser par l'enfant.

Elle peut être active, au moyen d'exercices phonétiques, ou passive à l'aide d'appareils adaptés prescrits par l'orthodontiste, permettant de modifier les appuis linguaux (perle de Tucat, grille à langue ou de reposer la langue (ELN))



Les enfants pris en charge par un orthophoniste ont parfois aussi un suivi orthodontique, quel est le meilleur moment pour intervenir ?

- **Avant le traitement orthodontique** : c'est le meilleur moment pour supprimer les malformations naissantes grâce à la rééducation.



- **Pendant le traitement orthodontique** : l'orthophoniste sera gênée par l'appareillage mis en place, les exercices ne seront pas réalisés correctement.
- **Après le traitement orthodontique** : il est plus facile de réaliser les exercices lorsque le contexte anatomique est favorable. Cependant, après le traitement orthodontique, il peut y avoir une lassitude auprès du patient, qui ne sera donc plus motivé.

#### IV-5 Rôle de l'orthodontiste dans la prise en charge du trouble d'articulé phonatoire

Devant un trouble d'articulé phonatoire, l'orthodontiste se trouve face à deux situations :

– soit l'enfant présente peu ou pas de malocclusions associées ;

Dans ce cas il serait judicieux d'adresser l'enfant à un orthophoniste d'autant plus s'il présente des troubles phonatoires audibles. L'orthodontiste peut prescrire des appareillages type ELN, réduisant la déglutition ou modifiant les appuis linguaux.



– soit l'enfant présente des malocclusions sévères, alvéolaires ou squelettiques, rendant difficile la découverte spontanée par l'enfant du péristaltisme lingual. Dans ce cas, un traitement orthodontique est nécessaire pour corriger les décalages alvéolaires et squelettiques sagittaux et transversaux avant d'avoir recours à l'orthophoniste dont le rôle est primordial pour adapter la fonction linguale au nouveau contexte occlusal, ce qui est également une garantie de stabilité orthodontique

#### V-conclusion

Il est clair que les fonctions oro-faciales ont un rôle morphogénétique certain durant le développement dento-facial de l'enfant ; et il va de soi que la connaissance de tous leurs aspects normaux et anormaux est capitale notamment pour le pédodontiste qui est souvent consulté en premier ; et qui aura le soin de convier une équipe multidisciplinaire (orthophoniste – surtout si troubles audibles associés –, orthodontiste, oto-rhino-laryngologiste si troubles ORL associés). La

décision clinique va se faire en concertation avec les membres de cette équipe, et un plan de traitement global de prévention, de rééducation et de réhabilitation phonatoire peut être élaboré

**Références bibliographiques :**

**1/ Aude MARTIGNONI. Orthophonie et déglutition dysfonctionnelle chez l'enfant : fiche d'aide au diagnostic (thèse d'exercice). (Lille-France) 2018**

**2/ H. Benyahia, L. Bahije, F. Zaoui, E. Aalloula . Prise en charge des troubles d'articulé phonatoire chez l'enfant Actualités Odonto-Stomatologiques - n° 246 - juin 2009**

**3/ Nicollas R. Langue et ventilation : échec et mat. Orthod Fr 2016 ; 87:87-8.**

**4/ P. felus ; orthodontie précoce en denture temporaire (guide clinique).Edition CdP.**

**5/ P. FELLUS. Dysfonctions linguales et dysmorphies. O r t h o d Fr 2006 ; 77:105-112**

**6/ REQUENA Laurine. Conséquences des dysfonctions orofaciales chez l'enfant et intérêt des traitements intéceptifs en omnipratique (thèse d'exercice). (Toulouse) 2013**



**Université Constantine 3**

**Faculté de Médecine**

**Département de médecine dentaire**

**Service d'Orthopédie Dento- Faciale**

**Cours d'ODF 5<sup>ème</sup> année**

***La prise en charge orthodontique  
des fentes labio-palatines***

**Dr. GHERS N.**

**Année Universitaire**

**2021-2022**

# **La prise en charge orthodontique des fentes labio-palatines**

## **Plan**

### **Introduction**

#### **1. Embryologie et embryopathologie de la fente oro-facial**

#### **2. Définition**

#### **3. Fréquence**

#### **4. Etiologies**

#### **5. Diagnostic**

#### **6. Conséquences des fentes labio-palatines**

#### **7. Prise en charge thérapeutique**

##### **7.1. Prise en charge chirurgicale**

##### **7.2. Prise en charge orthodontique**

7.2.1. Traitement orthopédique préopératoire chez le nourrisson

7.2.2. Traitements orthodontiques en denture temporaire

7.2.3. Traitements orthodontiques en denture mixte

7.2.4. Traitements orthodontiques en denture définitive

### **Conclusion**

### **Bibliographie**



## **Introduction**

Les fentes labio -palatines occupent une place importante au sein des malformations faciales, en raison de leur fréquence, leurs séquelles et des problèmes thérapeutiques multiples, elles justifient une prise en charge multidisciplinaire précoce.

L'objectif de ce cours est de déterminer le rôle de l'orthodontiste dans la prise en charge de ces malformations.

### **1. Embryologie et embryopathologie de la fente oro-facial :**

-La face et la partie antérieure des fosses nasales se forment entre la 5<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> semaine de vie embryonnaire, à partir de cinq bourgeons mésenchymateux correspondant au premier arc branchial : le bourgeon frontal ou naso-frontal médian, les deux bourgeons maxillaires et les deux bourgeons mandibulaires.

-Tous les bourgeons faciaux sont constitués de tissu d'origine mésodermique recouvert de tissu épiblastique, ils vont d'abord augmenter de volume individuellement, allant à la rencontre les uns des autres, puis vont fusionner par mésodermsation ou mort cellulaire.

-La morphogenèse du palais comporte deux temps distincts, tant en terme de chronologie que de processus biologiques :

**1.1. Formation du palais primaire :** au cours de la 6<sup>ème</sup> semaine les bourgeons maxillaires viennent en contact avec les bourgeons nasaux internes et externes. La fusion entre les bourgeons maxillaires droit et gauche et le bourgeon nasal interne forme un massif cellulaire qui constitue le palais primaire.

**1.2. Formation du palais secondaire :** au cours de la 7<sup>ème</sup> semaine, à la partie interne des bourgeons maxillaires deux lames longitudinales apparaissent, ce sont les processus palatins qui se dirigent d'abord en bas puis se redresse au-dessus de l'ébauche linguale pour se souder en avant du palais primaire ensuite elles fusionnent sur la ligne médiane d'avant en arrière, mettant en place le palais secondaire.

Ce phénomène **de fusion par apoptose** est assuré par trois conditions biologiques :

-Un développement volumétrique suffisant des bourgeons.

-La compétence de l'ectoderme de recouvrement des bourgeons à la mort cellulaire assurant leur accolement.

-Des propriétés physico-chimiques du liquide amniotique concernant la température, la composition biochimique, la tension-activité.

**Dans le cas contraire :**

-L'**absence de mort cellulaire** est responsable de la persistance de l'ectoderme sur les bourgeons.

-Il se différencie en derme et épiderme entraînant, selon le moment et l'endroit où survient l'anomalie de fusion **une fente labiale ou labio-palatine**.

**2. Définition :**

-Les fentes labio-alvéolo-palatines (FLAP) sont des malformations faciales congénitales. Elles correspondent à une interruption de continuité au niveau des tissus labio-narinaires, palatins et osseux de la face.

✓ Sur le plan anatomo-clinique : on distingue :

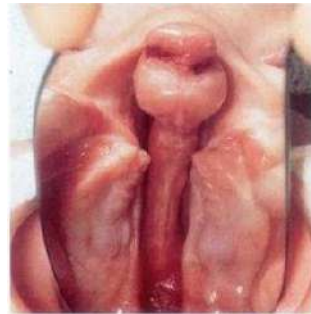
-Fentes labiales ou labio-alvéolaires, palatines, labio-alvéolo-palatines avec ou sans division du voile

- Uni ou bilatérale

- Complète ou incomplète



**Figure 1:** Fente labiale incomplète bilatérale



**Figure 2 :** Fente labio-maxillo-palatine bilatérale totale

✓ Sur le plan physiopathologique : on distingue :

-les fentes isolées ou non syndromiques

-les fentes syndromiques, impliquées dans divers syndromes polymalformatifs.



**Figure 3 :** Le syndrome de pierre robin



**Figure 4 :** Fente palato-vélaire en U, caractéristique du syndrome de Pierre Robin

### **3. Fréquence :**

Les divisions labio-alvéolo-palatines constituent une dysmorphose congénitale commune qui affecte 1 sur 500 à 1 sur 700 naissances vivantes en Europe (Organisation mondiale de la santé, 1998) avec des variations selon l'ethnie, l'origine géographique, le statut socioéconomique des parents, le sexe de l'embryon et le type de la fente.

### **4. Etiologies :**

#### **4.1. Les facteurs génétiques :**

Le facteur héréditaire est un élément reconnu, mais le mode de transmission reste inconnu.

Plusieurs agents moléculaires identifiés comme point clés de la morphogenèse du palais, subissent des altérations aboutissant à la formation des fentes : MSX1, MSX2, TGF alfa

#### **4.2. Les facteurs environnementaux :**

L'exposition à des produits tératogènes pendant la grossesse (alcool, tabac ou médicaments), peuvent moduler la susceptibilité génétique.

- Les agents infectieux (rubéole, toxoplasmose, grippe, rougeole)
- Les agents chimiques (cortisone, médicaments anticancéreux, antiépileptiques)
- Les agents physiques (hyperthermie, hypoxie, radiation ionisante)
- Fécondation in vitro (la fréquence des FLAP passe de 1,5 à 5% chez les enfants conçus par fécondation in vitro)
- Autres : stress, choc émotionnel, âge maternel.....

## 5. Diagnostic

-Diagnostic anténatal : lors de l'étude échographique

-Diagnostic néonatal : le diagnostic peut être posé par un médecin à la naissance, à l'aide d'un examen physique complet.

-Diagnostic d'une insuffisance vélaire en âge phonétique : une insuffisance vélaire peut évoquer une division sous muqueuse reste inconnue, les signes sont à la fois phonatoires et anatomiques.

## 6. Conséquences des fentes labio-palatines :

### 6.1. Les anomalies dentaires :

#### 6.1.1. Les anomalies de nombre :

- **Les agénésies des incisives latérales** : sont fréquentes :

- du côté de la fente dans 40 % des cas en denture permanente, et 27 % en denture temporaire ;

- du côté sain dans 11 % des cas.

- **Les pertes dentaires prématurées** : dans la région de la fente où le support osseux alvéolaire est pauvre.
- **Les dédoublements** : on retrouve alors une incisive latérale sur chacune des deux berges de la fente. Ils concernent les incisives latérales du côté de la fente, dans 22 % des cas en denture permanente, et 42,5 % en denture temporaire.

**6.1.2. L'inclusion** : elle concerne essentiellement les canines.

**6.1.3. Les anomalies de forme** : la dent la plus touchée est l'incisive latérale, elle présente alors un aspect riziforme.

**6.1.4. Les anomalies de structure** : les incisives centrales et latérales sont fréquemment hypoplasiques.

**6.1.5. Les anomalies de position et retard d'éruption** : ectopies, transpositions, rotations des incisives et canines.

## **6.2. Les troubles de l'occlusion :**

**6.2.1. La Classe III squelettique ;** par rétrusion maxillaire et la fausse promandibulie fréquentes.

**6.2.2. Une endomaxillie;** peut-être ou non accompagnée d'une endoalvéolie maxillaire.

**6.2.3. La supraclusion :** dans le cas des fentes bilatérales le bourgeon médian se trouve alors en position basse et en protrusion ce qui entraîne une supraclusion antérieure.



**Figure 5 :** supraclusion antérieure d'une fente d'une labio-palatine bilatérale

**6.3. Les anomalies fonctionnelles :** l'alimentation, la déglutition, la phonation " rhinolalie ", la respiration, l'audition (otites séreuses) sont perturbées.

**6.4. Esthétiques et psychologiques :** aspect disharmonieux et asymétrique du visage.

## **7. Prise en charge thérapeutique**

Leur prise en charge est pluridisciplinaire, en plus de la chirurgie, le porteur de fente est suivi par l'orthodontiste, l'oto-rhino-laryngologiste (selon le type de fente), le pédiatre, l'orthophoniste, le psychologue ou le pédopsychiatre et le généticien.

Cette équipe pluridisciplinaire doit être, dans la mesure du possible, la même depuis la période du diagnostic anténatal jusqu'à la fin du suivi du patient.

### **7.1. Prise en charge chirurgicale**

Les protocoles thérapeutiques chirurgicaux sont variables d'une équipe à l'autre, en fonction de la (ou des) technique(s) utilisée(s), leur séquence, mais également en fonction de l'âge d'intervention.

### **7.1.1. Chirurgie primaire :**

-Chéiloplastie (fermeture labiale) ; chéilo-rhinoplastie : cette intervention a souvent lieu précocement, de quelques jours à six mois selon les équipes.

- Véloplastie (fermeture vélaire) : la date d'intervention varie entre 3 et 9 mois.

-Uranorrhaphie (fermeture du palais osseux) : entre 12 et 18 mois.

- Gingivopériostoplastie (la chirurgie de l'alvéole) : On peut la pratiquer à l'âge de 5 ans, avant l'évolution de la canine, ou plus tardivement après 10 ans.

**7.1.2. Chirurgie secondaire :** elle permet de traiter les séquelles de la chirurgie primaire et celles plus tardives inhérentes à la malformation.

### **7.2. Prise en charge orthodontique**

L'orthodontiste joue un rôle essentiel auprès des enfants porteurs de fentes labio-palatines.

Lors de la consultation, l'orthodontiste examine le patient d'un point de vue dento-facial (face, profil, cavité buccale et surtout occlusion). Il en observe la croissance et estime le moment idéal pour débiter le traitement orthodontique.

#### **7.2.1. Traitement orthopédique préopératoire chez le nourrisson**

Les plaques palatines (prothèse, orthèse) sont indiquées dans les fentes intéressant le palais dur et le voile du palais. Une division purement labiale, labio-alvéolaire ou vélaire ne nécessite pas d'appareillage. Il en existe de multiples sortes : fixes ou amovibles, actives ou passives, combinées ou non à un appareil extraoral.

##### **7.2.1.1. Plaques passives**

✓ **Avantages :** elles présentent plusieurs avantages :

-Normaliser la position de la langue et permettre une déglutition physiologique,

-Faciliter l'alimentation, diminuer le jetage nasal et supprimer l'utilisation de tétines particulières

-Soutenir psychologiquement les parents

-Corriger les difformités du maxillaire et faciliter le geste chirurgical en stimulant la croissance

✓ **Prise d'empreinte et confection de l'appareil :**

-L'empreinte doit être prise au bloc opératoire (service de néonatalogie ou la pédiatrie) compte tenu des risques de rétention des fragments du matériau, à l'état vigile, sous surveillance oxygénothérapie chez les enfants à risque (séquence de Pierre Robin, antécédents d'apnée centrale ou obstructive, de bradycardies) avec porte empreinte et à l'aide d'un alginate ou élastomère de silicone (polyvinylsiloxane).

-L'empreinte est coulée en plâtre dur ; afin d'obtenir un modèle à partir duquel la plaque est réalisée.

-La plaque est confectionnée à partir de deux résines acryliques de consistances différentes polymérisées ensemble. La partie souple couvre l'ensemble des surfaces et s'y adapte précisément. Elle autorise l'augmentation progressive de la dimension transversale du maxillaire. La portion rigide qui tient lieu de matrice couvrant les lames palatines et les crêtes alvéolaires permet la stabilisation des segments dans les sens transversal et antéropostérieur.

-Après une quinzaine de jours de port, l'alignement des segments palatins est induit en créant des chambres d'expansion en meulant la résine dans des régions bien définies toutes les 4 à 6 semaines

-La réfection de la plaque est préconisée tous les 4 à 5 mois en raison de la détérioration de la résine souple et de la croissance antéropostérieure du maxillaire qui rend l'appendice postérieur insuffisant pour une bonne obturation vélaire.



**Figure 6 :** Porte-empreintes individuels en résine Ivoclar®



**Figure 7:** Prise d'empreinte



**Figure 8** : Empreinte d'une fente unilatérale totale.



**Figure 9** : Plaque passive sur le modèle d'une fente unilatérale totale.

### 7.2.1.2. Plaques actives : orthopédiques

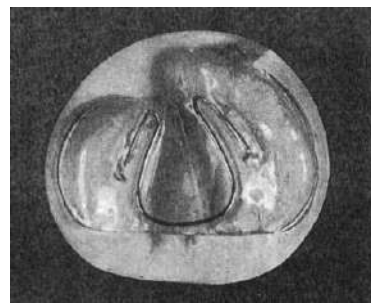
#### ✓ Vérin et boucle de compensation

-Un vérin peut être inclus dans la plaque afin de corriger l'endognathie dans les fentes uni- et bilatérales totales.

-Ball remplace le système de vérin par une boucle en U en acier inoxydable de 0,8 mm de diamètre.



**Figure 10** : Plaque à vérin



**Figure 11** : Plaque avec boucle en U

#### ✓ Appareil orthopédique naso-labial

-Une tige nasale en résine acrylique qui pénètre dans l'orifice narinaire est adjointe au niveau du rebord labial d'une plaque passive lorsque la largeur de la fente au niveau antérieur est inférieure ou égale à 6 mm. Elle permet de supporter et de modeler le dôme



nasal et les cartilages alaires vers l'extérieur et l'avant, corrigeant l'aplatissement de la narine.

La rétention peut être améliorée par l'adjonction d'un bouton extraoral en résine situé au niveau de la fente labiale et incliné à 45° par rapport au plan d'occlusion. Il sert d'ancrage à des bandes élastiques fines elles-mêmes collées sur des strips plus larges adhérant aux joues, qui préviennent toute irritation de la peau. Ces bandes élastiques sont orientées vers le haut et l'arrière.



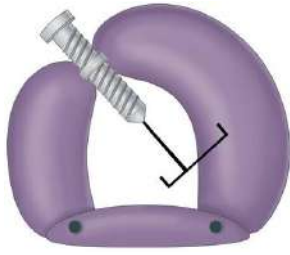
**Figure 12** : Appareil orthopédique préchirurgical modelant le palais et la région naso-alvéolaire

#### ✓ **Appareil fixe de Latham**

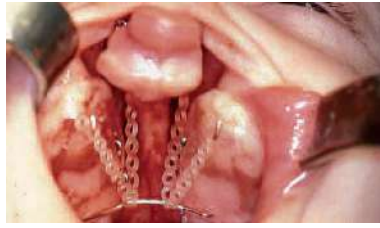
Latham préconise des appareils orthopédiques fixés à l'os palatin sous anesthésie générale par des visses en acier inoxydable respectant les germes dentaires.

-Dans le cas de fente complète unilatérale : l'appareil utilisé est constitué de deux parties en résine acrylique jointes par une entretoise postérieure à charnière, et une longue visse de 24mm. Le port de cet appareil est de 3 semaines environ, et juste après sa dépose, la chéiloplastie sera réalisée.

-Dans le cas de fentes complètes bilatérales nécessitant une expansion des segments palatins latéraux avec rétraction du prémaxillaire ; l'appareil utilisé est constitué d'une tige inox de 7/10<sup>e</sup> mm de diamètre insérée à travers le vomer juste devant la suture voméro-prémaxillaire et tractée par une chaînette élastique (force : 80 g par côté). Après 2 à 3 semaines d'activation quotidienne, le prémaxillaire est positionné entre les segments palatins.



**Figure 13 :** Appareil orthopédique utilisé dans les fentes unilatérales par Latham.



**Figure 14 :** Appareil de traction orthopédique utilisé dans les fentes bilatérales

### 7.2.2. Traitements orthodontiques en denture temporaire :

#### ✓ Sens transversal : endoalvéolie, endognathie

-Une prise en charge du sens transversal par expansion antérieure est indispensable chaque fois que la distance inter--canine maxillaire n'a pas au moins 4mm de plus que la distance inter--canine mandibulaire (qui est toujours normale à cette âge)

-Lorsque la position d'intercuspidation maximale diffère de l'occlusion en relation centrée et qu'il existe des glissements latéraux ou postéro antérieur liés à une endoalvéolie, le risque encouru est de favoriser une croissance mandibulaire non contrôlée et d'installer une anomalie squelettique. Un traitement d'interception par expansion doit être entrepris.

-Cette expansion est réalisée au moyen d'une plaque palatine avec vérin d'expansion, d'un quad hélix ou d'un disjoncteur.

- La plaque palatine avec vérin médian : dispositif amovible délivrant des forces orthopédiques et peut obturer une éventuelle fistule ou communication bucco-nasale.
- Le quad'hélix, scellé sur les premières molaires temporaires supérieures : permet de corriger le défaut transversal, en délivrant une force constante entraînant une expansion transversale postérieure dans un premier temps puis antérieure.

Pour les fentes bilatérales, l'endo-alvéolie est souvent symétrique et un simple quad'hélix suffit.

Toutefois, l'asymétrie de la fente unilatérale nécessite d'associer au quad'hélix, un ancrage inférieur rigide de type double arc, scellée sur les molaires temporaires.

L'adjonction d'élastiques croisés, dits criss cross, facilite l'expansion du petit fragment et limite le mouvement parasite du grand fragment.

Les élastiques sont tendus :

- Du côté atteint (petit fragment) : de la face palatine des 2<sup>ème</sup> M temporaires supérieures à la face vestibulaire des 2<sup>ème</sup> M temporaires inférieures.

- Du côté sain (grand fragment) : de la face vestibulaire des 2<sup>ème</sup> M temporaires supérieures à la face linguale des 2<sup>ème</sup> M temporaires inférieures.

- Le disjoncteur : il est moins utilisé car :

-Il y a absence de la suture palatine.

-Encombrant avec moins de contrôle antérieur.



**Figure 15:** Fente alvéolaire unilatérale avec expansion par plaque à vérin



**Figure 16 :** Quad hélix pour une fente alvéolaire bilatérale



**Figure 17:** disjoncteur pour une fente alvéolaire bilatérale

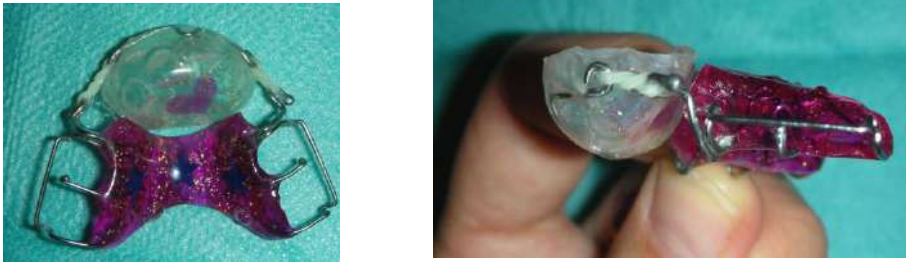
✓ **Le sens sagittal : Classe III squelettique, articulés inversés antérieurs**

L'objectif de cette interception (traitement des rétromaxillies modérées) est la suppression du proglissement et la recherche d'un calage incisif par un traitement de courte durée ; le traitement s'effectue par un masque de Delaire au moyen d'un double arc, fixé à l'arcade supérieure sur les molaires temporaires et d'un appui fronto-mentonnier.

✓ **Sens vertical :**

-Une remise en place avant la gingivopériostoplastie de ce bourgeon dans la continuité des grands fragments sera difficile mais nécessaire. Les appareillages permettant cette

ascension sont faits sur mesure. Une collaboration entre l'orthodontiste et le prothésiste est nécessaire.



**Figure 18 :** Appareil interceptif de traction du bourgeon médian  
(Prothésiste : Stéphanie Busa, Orthodontiste : Dr Caroline Tabet)

✓ **Au niveau dentaire :**

-Correction des dystopies incisives ; si ces anomalies peuvent verrouiller la croissance maxillaire, des ressorts sur des plaques ou sur les appareillages déjà présents peuvent être mis en place.

-Les dents lactéales surnuméraires de la région prémaxillaire (incisive latérale dédoublée, pré canine) doivent être conservées, car elles stimulent la croissance du prémaxillaire et augmentent la place pour les dents définitives. Il est préférable de les extraire au moment de la greffe osseuse en veillant à ne pas abîmer le site receveur.

**7.2.3. Traitements orthodontiques en denture mixte :**

L'interception en denture mixte est incontournable.

✓ Pour le sens transversal : on peut utiliser

- Un quad 'hélix
- Un disjoncteur sur gouttière
- Une thérapie fonctionnelle

✓ Pour le sens sagittal :

- En cas de rétroversion d'une incisive : on peut utiliser soit une plaque palatine ou un dispositif fixe multi – attache
- En cas de déficit de croissance maxillaire : on le traite par l'utilisation d'un masque de Delaire.

- ✓ Pour le sens vertical : la supraclusion du bourgeon médian pourra être corrigé à l'aide d'un arc de base d'ingression et, quand le contexte anatomique le permet, par minivis.



**Figure 19** : Correction de la supraclusion du bourgeon médian par un arc de base d'ingression de Ricketts

#### **7.2.4. Traitements orthodontiques en denture définitive :**

Les deux problèmes importants rencontrés sont :

- L'absence de l'incisive latérale du côté de la fente.
- La brachygnathie maxillaire.

Peuvent leur être associés, une dysharmonie dento-maxillaire, des dents incluses, ou des agénésies.

La dimension transversale doit être corrigée orthodontiquement. Quand au sens sagittal, il n'est pas toujours accessible à l'orthodontie seule, surtout dans les cas des fentes bilatérales.

##### **7.2.4.1. Traitement de l'agénésie de l'incisive latérale**

Dans le cas d'absence de l'incisive latérale, on a deux propositions :

- ✓ **Fermeture de l'espace de l'incisive latérale :**

Fermer l'espace de l'incisive latérale n'est pas une bonne option (aggrave le risque de rétro-maxillie) du point de vue occlusal, mais ce geste est psychologiquement important pour le patient. Il faut pour cela :

- Un volume osseux au niveau de l'alvéole.
- un nombre suffisant de dents.

- un petit fragment bien placé.
- des prémolaires pouvant assurer une fonction de groupe.
- et surtout, un axe de la canine vertical pour permettre une mésiogression de sa racine.

✓ **Maintien de l'espace de l'incisive latérale**

- Le maintien de cet espace est le cas le plus fréquemment rencontré.
- C'est le moyen d'obtenir une arcade dentaire suffisamment longue pour permettre un recouvrement incisif, et donner une stabilité de l'occlusion avec des canines en rapport de classe I.
- Cependant, cet espace doit être réaménagé par une greffe muco-gingivale et osseuse, si nécessaire, pour donner un contour à une restauration prothétique.

**7.2.4.2. Traitement de la brachygnathie maxillaire :**

Selon l'importance du décalage, la correction à ce stade se fera par :

- ✓ **Un traitement orthodontique seul** : si la classe III est minime, le décalage sagittal pourra être corrigé par la compensation dentoalvéolaire.

Parmi les moyens thérapeutiques :

- Traction postéro-antérieure sur un double arc solidarisé aux molaires par masque de Delaire, comme en denture temporaire.
- Une traction postéro-antérieure sur minivis ou plaque d'ancrage.
- L'utilisation d'élastiques intermaxillaires de classe III sur un appareillage fixe.

- ✓ **Un traitement orthodontico-chirurgical** : en cas de rétro-maxillie sévère.

Le traitement orthodontique est pré, pendant et post-chirurgical

- Préparation orthodontique pré-chirurgicale : son but est la suppression des compensations, la correction de la DDM et la coordination entre les deux arcades.
- Préparation au blocage maxillo-mandibulaire : des arcs chirurgicaux sont mis en place permettant le blocage métallique pendant la mise en place du système d'ostéosynthèse.

-Chirurgie orthognathique : ostéotomie d'avancement maxillaire avec ou sans ostéotomie de recul mandibulaire.

-Orthodontie post chirurgicale : son but est de parfaire l'engrènement, voire à l'hypercorriger.

-Phase de contention : peut être réalisée par : une plaque de Hawley, un arc palatin situé au collet des dents, un arc transpalatin pour maintenir le sens transversal, un arc palatin porteur d'une dent prothétique dans l'attente d'un implant, une attelle collée sur les faces palatines des dents (fil torsadé ou attelle préformée), un stellite coulé.....

Par commodité, la contention est souvent réalisée par l'orthodontiste et sera maintenue jusqu'à la réalisation prothétique définitive

### **Conclusion**

La thérapeutique des fentes labio-palatines nécessite une prise en charge longue et difficile allant de la consultation et le diagnostic prénatal au traitement des séquelles éventuelles après la fin de la croissance.

Le traitement orthodontique dépend des types et de l'importance des séquelles liées à la fente, de la date de prise en charge et du protocole d'intervention choisie par l'équipe soignante.

## **Bibliographie**

1. Aknin J J. le point sur les fentes labio-alvéolo-palatines. Rev Orthop Dento-Faciale.2008 ; 42(4) : 391-402.
2. Godenèche J, James I, Kraft T. Le TREFLE : prise en charge des fentes faciales jusqu'à l'alvéoloplastie secondaire précoce. Rev Orthop Dento Faciale 2011 ;45 :319-337
3. H. Bénateau, A. Taupin, L. Ory, J.-F. Compère. Généralités sur les fentes labio-alvéolo-palato-vélares (hors prise en charge). EMC 22-066-A-50
4. Molé. C, Stricker.M: réhabilitaion post-orthodontique des séquelles de fente alvéolaire implantation ou chirurgie plastique paradontale. Orthodontie française 2004 ;75:339-348.
5. Noirrit. E. Esclassan, Pomar.P, Exalassan.R, Terrie.B, Galiner.P, Woisard.V : plaques palatines chez le nourrisson porteur de FLP.EMC22-066-B-55.
6. Simon É, Olivier W, Mole C, Stricker M. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines : protocole de Nancy. Rev Orthop Dento Faciale 2011 ;45 :301-309.



# **La réhabilitation neuro-occlusale RNO**

## **Plan de cours**

1-Introduction

2-Definition de la réhabilitation neuro occlusal

3-Concepts de la RNO

A- hauteur minimale de PLANAS

B- angle fonctionnel masticatoire de PLANAS –AFMP-

C- loi de PLANAS du développement de l'appareil manducateur

D-ATM et RNO

E- parodontie et RNO

4- Diagnostic symptomatique et fonctionnel dans le concept de la RNO

5-Appareils et techniques de la RNO

6-Therapeutique en RNO

7- Conclusion

## **L'Objectif de cours :**

**La mise en évidence de l'importance de la réhabilitation neuro occlusale dans la pratique orthodontique**

## **I-INTRODUCTION**

Le processus de dégradation qui conduit à l'édentation de manière inéluctable est due aux caries aussi bien qu'aux lésions parodontales

La cause fondamentale des parodontopathies, mettant à part le problème d'hygiène, est constituée par le traumatisme occlusal qui naît de l'hyperfonctionnement ou de l'hypofonctionnement dentaire pouvant être engendré par les malpositions dentaires empêchant le déroulement correct des mouvements de mastication

En réalité si une denture fonctionne d'une façon équilibrée, il n'y aura jamais de problèmes parodontaux ni de troubles articulaires

L'origine de la fonction provient d'un stimulus qui, physiologique, produira une fonction physiologique alors que pathologique induira une réponse de croissance pathologique

Toute la RNO est fondée sur la découverte de l'endroit, du moment et de la façon dont il faut exciter ces récepteurs pour obtenir une réponse équilibrée

## **II-GENERALITES**

### **II-1- définition de la RNO:**

C'est la science qui étudie l'étiologie et la pathogénie des troubles fonctionnels et morphologiques de l'appareil stomatognathique

Elle a pour objectif d'éliminer les causes de ces troubles de restaurer le système et de renverser l'évolution de ces lésions le plus précocement possible

Cette thérapeutique intéresse tous les âges de la vie, de la naissance à la vieillesse

### **II-2-loi de la hauteur minimale de PLANAS et AFMP:**

#### **A- hauteur minimale de PLANAS :**

La RC est la position relative entre la mandibule au repos et la base du crâne qui implique l'existence d'un espace entre les surfaces occlusales

À partir du premier contact de cette relation centrée la mandibule se déplace en avant à droite ou à gauche pour trouver le maximum de intercuspidation, cette démarche se fait au prix d'une diminution de la dimension verticale

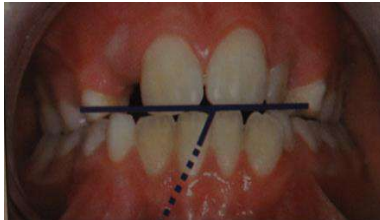
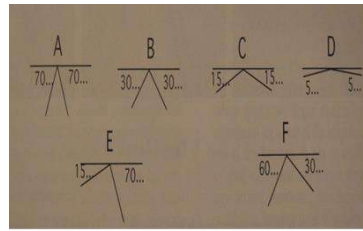
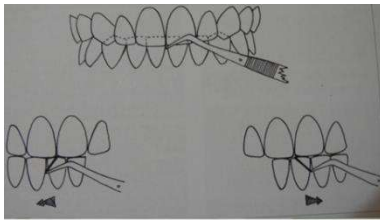
Et de l'occlusion fonctionnelle toutes les excursions produiront une augmentation de la DV

#### **B- angle fonctionnel masticatoire de PLANAS –AFMP- :**

Partant de la position d'intercuspidation maximale fonctionnelle vers les mouvements de glissement à droite puis à gauche on obtient une augmentation plus ou moins importante de la DV cette augmentation n'est d'ailleurs pas la même des deux côtés

Si elle est identique on affirme que le patient mastique alternativement et indifféremment des deux côtés

Si elle est distincte sur chaque côté le sujet mastique du côté où l'augmentation est moindre, donc du côté de la hauteur minimale



### II-3- loi de PLANAS du développement de l'appareil manducateur :

Durant l'allaitement au sein, le mouvement antéro-postérieure engendre une traction et un glissement du ménisque qui se réalise simultanément des deux côtés assurant un développement total et bilatérale

Dès que l'enfant commence à mastiquer seul le ménisque du côté balançant est stimulé, La réponse du développement n'intéresse alors que l'hémi mandibule homolatérale

Simultanément le frottement occlusal des dents de l'hémi mandibule travaillante contre leurs antagonistes maxillaires entraîne une excitation avec en réponse un élargissement et avancée du maxillaire de ce coté

Dans le cas d'une mastication alternée le développement sagittal et transversal est symétrique et cela demande un équilibre occlusal

### II-4-ATM et RNO :

Par le fonctionnement de l'ATM, la RNO entend le mouvement de va et vient du condyle et du ménisque dans leur parcours à la surface du temporal afin que puissent se produire les mouvements de latéralité de la mandibule ; ce mouvement se produit du coté balançant

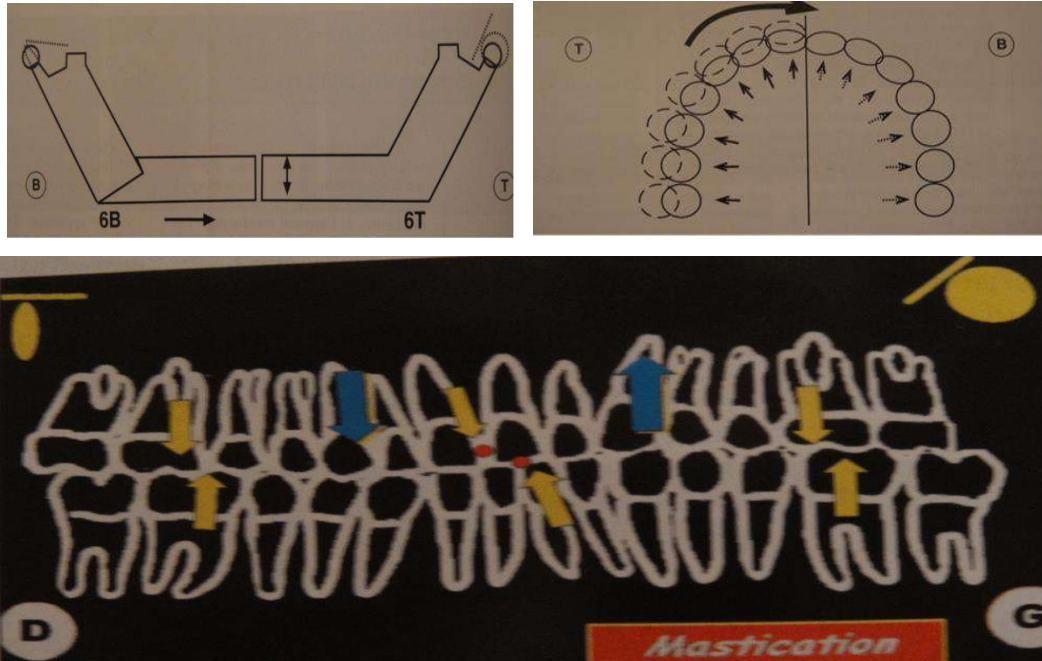
Quand une ATM ne présente que des mouvements d'ouverture et de fermeture elle n'est pas en fonction ce qui se produit du coté travaillant

L'insuffisance de fonction de l'ATM donne une hypertrophie des condyles mandibulaires et temporaux avec comme conséquence allongement de la trajectoire condylienne pour y remédier et obtenir un développement bilatéral, l'appareil manducateur doit fonctionner dans des conditions physiologiques :

-Durant la mastication la mandibule doit se mouvoir librement à droit et à gauche d'une manière égale en puissance et en nombre

-Les AFMP doivent être égaux

-Les incisives temporaires ou permanentes en RC présente un recouvrement et un surplomb tels que dans le mouvement fonctionnel de latéralité se trouvent en bout à bout sans perte de contacte PM et molaires



### II-5- parodontie et RNO:

Même s'il n'y a pas d'installation de lésions parodontales en denture temporaire, la prophylaxie des parodontopathies doit se faire précisément pendant cette période en équilibrant cette première denture et en la rendant fonctionnelle, on permettra l'installation d'un plan d'occlusion anatomiquement et physiologiquement bien situé, on aura réalisé une meilleure prophylaxie des parodontopathies.

Le surplomb et le recouvrement incisif s'installeront en fonction de la trajectoire condylienne et la hauteur des cuspides maintenant ainsi ce bon équilibre en denture permanente.

### III- Diagnostic symptomatique et fonctionnel dans le concept de la RNO :

#### III-1-Exploration clinique et radiologique :

La première exploration à conduire est l'analyse fonctionnelle de la denture temporaire, pour la réaliser une gomme à mâcher est offerte à l'enfant et on observera :

- L'amplitude des mouvements de latéralité
- Le passage de la gomme d'un côté ou de l'autre
- Si l'enfant mâche d'un seul côté
- Si les mouvements sont uniquement verticaux (ouverture et fermeture)
- Repérage du déséquilibre occlusal, s'il se produit du côté travaillant ou balançant ou les deux
- Vérifier l'occlusion molaire sagittale, transversale, le surplomb et le recouvrement

La radiographie objectivera les germes de seconde dentition et l'étude des trajectoires d'éruption.

Hors l'analyse sera meilleure sur les moulages gnathostatiques.

### **III-1- technique gnathostatique :**

Permet d'obtenir des moulages orientés dans les trois plans orthogonaux de l'espace :

- Plans sagittal médian
- Plan de camper
- Plan frontal perpendiculaire au plan de camper et passant par le tragi on

Elle nous permet d'étudier les anomalies verticales les rapports des dents et du plan d'occlusion avec la base des moulages

Elle met en évidence la symétrie transversale et l'asymétrie de mésioposition

En plaçant ces moulages sur des articulateur pouvant reproduire les mouvements mandibulaire du patient toutes les lésions fonctionnelles seront détectées

### **IV-Appareils et techniques de la RNO:**

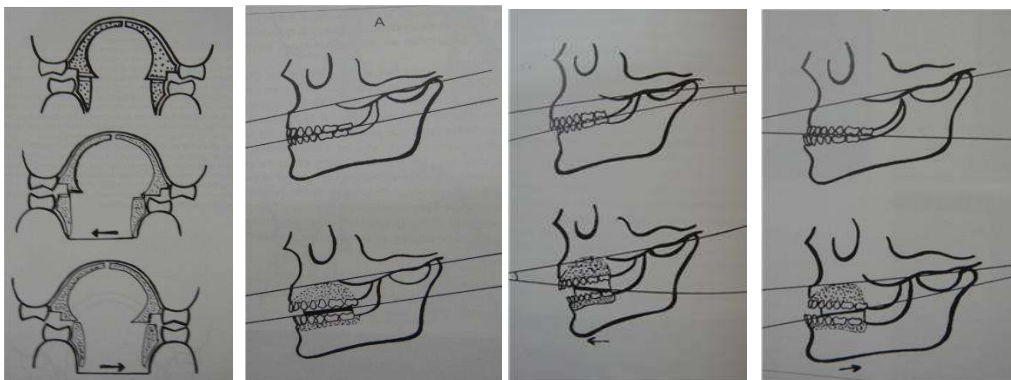
#### **IV-1- Pistes de rodage de PLANAS :**

Ressemble à une plaque classique d'orthodontie fonctionnelle ; elle agit par sa simple présence sur l'arcade pour l'élargir, elle est munie de pistes de rodage

- Facilitent le mouvement de latéralité
- Orientent la situation du plan d'occlusion
- Restaurent les ATM
- Corrigent les rétromandibulies et freinent les promandibulies
- Aident aux sauts d'articulé

Elle peut porter plusieurs accessoires en fonction de l'anomalie présente :

- Taquets occlusaux
- Vérin ou ressort
- Bielle centrale ou latérale pour proglisser la mandibule
- Ressort d'ESCHLER pour promandibulie



#### **IV-2-Equiplan:**

Consiste en une plaque d'acier inoxydable de 4/10mm d'épaisseur, 25mm de largeur et 15mm d'avant en arrière avec une légère courbe semblable à celle de l'arcade et un dénivellement de 1,5 est assuré par une marche d'escalier à mi-distance sagittale

Il procède des retentions dans sa partie postérieure pour le fixer à la résine

Posé en bouche du patient présentant une grande supraclusion, l'occlusion sera libérée et il ne persiste qu'un recouvrement incisif de 1,5 mm,

La désocclusion postérieure est liée au degré de la supraclusion qui sera corrigée par égression des dents postérieures spécialement inférieures sauf dans le cas d'interposition linguale latérale dans ce cas des ailerons verticaux ne gênant pas l'occlusion seront mis en place

#### **V- La thérapeutique :**

##### **V-1- La thérapeutique de la première année :**

La seule véritable prophylaxie à la première année est bien l'alimentation au sein jusqu'à l'éruption des incisives temporaires, elle permet très naturellement de corriger la rétromandibulie néonatale et de favoriser la respiration nasale physiologique

##### **V-2-Le traitement en denture temporaire :** moment privilégié de la RNO:

- En denture temporaire les lésions sont classées ainsi

Atrophie du 1er degré

Atrophie du 2eme degré

Atrophie du 3eme degré

Occlusion croisée latérale

Hypertrophie mandibulaire

- Les dispositifs utilisés sont:

Les pistes directes en composite ou bien meulage

Plaque de PLANAS avec ses pistes

##### **V-2-1-Atrophie du 1er degré :**

L'enfant présente une O I Molaire correcte une symétrie parfaite de l'arcade et un plan occlusal correctement orienté

En demandant au patient d'effectuer les mouvements de latéralité, ce dernier ne parvient pas

On constate des canines interdisant la mastication par excès de désocclusion et absence de mouvement de latéralité fonctionnel (mouvement verticaux)

Les faces occlusales des molaires temporaires ne sont pas abrasées

**Le traitement :**

Un meulage sélectif par une fraise diamantée de 4,5 mm de diamètre 1,5mm d'épaisseur, raccourcie pour travailler verticalement les faces occlusales postérieures

Enregistrer l'occlusion centrique par papier à articulé et meuler les versants distaux des canines inférieures

Enregistrer les mouvements de latéralité sur papier à articulé et meuler les bords mésiaux des canines supérieures

Cette méthode permet d'égaliser les mouvements les AFMP et de les diminuer favorisant ainsi des mouvements de latéralité spontanés

Tous autres obstacles souvent du côté travaillant seront éliminés de la même manière

NB:- le meulage doit se faire en une seule séance

- Ne pas toucher les cuspidés d'appuis pour ne pas diminuer la DV

- Contrôler le patient chaque trois mois et vérifier son rythme de mastication

V-2-2-Atrophie du 2ème degré :

Patient présente une endognathie supérieure avec rétromandibulie et supraclusion incisive, plan d'occlusion dirigé vers le bas et l'avant bloquant la libération mandibulaire

**Le traitement :**

Le principe est de libérer la mandibule en réorientant le plan d'occlusion jusqu'à devenir parallèle au plan de CAMPER ou même le croiser antérieurement

**La méthode :**

Mettre le patient en propulsion mandibulaire ce qui va créer un bout à bout antérieur et un espace de désocclusion postérieure dans lequel on va orienter le plan d'occlusion par

Egression de la canine inférieure par des pistes directes de composite et meulage de la canine inférieure

Egression des 2èmes molaires temporaires supérieures par piste de composite et meulage de la 2ème molaire temporaire inférieure

Quant à la première molaire de lait l'espace sera comblé par augmentation de hauteur coronaire des deux molaires sup et inf.

Technique des pistes directes de composite qui permet la normalisation des mouvements de latéralité et l'excitation maximum des ATM et donc stimulation de la croissance mandibulaire

V-2-3-Atrophie de 3ème degré :

Quand l'atrophie du 2ème degré est accentuée le meulage sera insuffisant et le port d'une plaque munie d'un équipant est indiquée pour corriger la supraclusion, libérer la mandibule et élargir le maxillaire

#### V-2-4-Occlusion croisée latérale:

Patient avec occlusion croisée unilatérale, non coïncidence entre RC et ICM avec mastication unilatérale du côté croisé

Dépistée précocement un meulage sera effectué en éliminant l'obstacle qui empêche la coïncidence entre EC et ICM fonctionnelle, généralement c'est la canine opposée à l'occlusion croisée et certaines cuspidés vestibulaires des molaires temporaires

Quand le cas est plus sévère, seul le meulage ne suffira pas pour recentrer la mandibule donc :

Plus un meulage, autorisé par la sensibilité dentinaire, du côté normal, des piste de composite directe seront appliquées pour combler la désocclusion créée du côté croisé une fois le patient est en RC

#### V-2-5-Hypertrophie mandibulaire :

Mandibule avancée avec articulé inversé antérieur et parfois latéral, plan d'occlusion orienté vers le bas et vers l'arrière libérant la mandibule

Le meulage est réalisé en association avec les pistes directes de composite afin de réorienter le plan d'occlusion pour devenir parallèle au plan de CAMPER

Une plaque simple avec des pistes orientées pour bloquer la mandibule équipée ou non d'un ressort d'ESCHLER pour classe III avec piste retro incisives pour éliminer les supra et libérer les mouvements de latéralité

Selon J.L.raymond une gouttière en résine sera portée par le patient et meulée afin de réorienter le plan d'occlusion, d'égaliser et de réduire les AFMP

#### V-3-Traitement en denture mixte et en denture permanente :

Tous comme en denture temporaire les meulages sélectifs seront réalisés uniquement sur l'émail qui s'éliminerait physiologiquement, par abrasion naturelle en supposant que cette dent ait travaillé normalement contre son antagoniste

D'autres dispositifs seront utilisés telle que les plaques d'expansion en cas d'insuffisance de développement transversal avec toujours réglage des AFMP

L'usage des bielles latérales en cas de distocclusion bilatérale afin d'avancer la mandibule

En cas de distocclusion unilatérale (classe II sub div) un meulage sera réaliser d'une manière à transformer le côté balançant en côté travaillant (diminution de AFMP) et solliciter la croissance mandibulaire de ce côté pour corriger la distocclusion

Pour les supraocclusion et l'occlusion croisée latérale, la Prognathie mandibulaire le traitement sera le même qu'en denture temporaire sauf que le meulage doit être contrôlé et limité

#### VI- Conclusion :

Il ressort de tout ce qui a précédé que le but de la RNO est de rendre à la mandibule sa liberté dans le mouvement de latéralité qui doit s'accomplir avec contact de toutes les dents aux moments et lieux opportuns sans interférence nocive et ceci ne peut s'obtenir que si la situation du plan d'occlusion est normal

Donc l'important est l'équilibre et non l'esthétique, une occlusion équilibrée statiquement et dynamiquement est la garantie d'une croissance physiologique un fonctionnement normale des ATM et un parodonte sain





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

Université Salah Bounider Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de médecine dentaire

Service d'orthopédie dento – faciale

**Cours d'ODF destinés aux étudiants de 5<sup>ème</sup> année**

# **Le rôle de l'orthodontiste dans la chirurgie orthognathique**

**Dr. Moulahem.Kh**

Année universitaire

2021 – 2022

## **PLAN**

Introduction

1. Définition
2. Indications du traitement orthodontico – chirurgical
3. Les différents types de la chirurgie orthognathique
  - 3.1. Les ostéotomies maxillaires
  - 3.2. Les ostéotomies mandibulaires
  - 3.3. La génioplastie
  - 3.4. La distraction osseuse
4. Le rôle de l'orthodontiste dans la chirurgie orthognathique
  - 4.1. Phase 1 : phase d'établissement du diagnostic, de planification du traitement
  - 4.2. Phase 2 : orthodontie pré chirurgicale
  - 4.3. Phase 3 : orthodontie en per opératoire
  - 4.4. Phase 4 : Suivi orthodontique post chirurgical
  - 4.5. Phase 5 : De contention

Conclusion

Bibliographie

## **Introduction**

- La chirurgie maxillo - faciale orthognathique, encore appelée chirurgie orthopédique des maxillaires, vise à corriger les dysmorphoses dento-maxillaires.
- La prise en charge des dysmorphies maxillo – mandibulaires nécessite rigueur, patience et précision. Ce traitement est susceptible de concerner un nombre important de spécialistes, mais le couple Orthodontiste – Chirurgien en reste, avec le patient, l'acteur principal.
- La coordination du traitement et la communication entre l'orthodontiste et le chirurgien sont essentielles, garantes d'un résultat final satisfaisant pour le patient donc l'orthodontiste peut intervenir avant, pendant et après la chirurgie.

### **1. Définition**

- La chirurgie orthognathique:
  - Orthos: droit
  - Gnathos: mâchoire

A pour objectif de « **normaliser** », c'est à dire « **rendre conforme à la règle** » les fonctions orales de déglutition, élocution, manducation et ventilation, et de donner une forme en harmonie avec les fonctions.

Elle se porte sur les tissus durs et mous afin d'améliorer l'esthétique et la fonction.

### **2. Indications du traitement orthodontico – chirurgical**

- Les grands syndromes malformatifs (syndrome de Crouzon, syndrome de Brodie, ...)
- Les décalages squelettiques sévères, dans les trois sens de l'espace, en fin de croissance.
- Les fortes compensations dento – alvéolaires.
- Les grandes perturbations esthétiques.
- L'amplitude des mouvements à réaliser est trop grande pour être obtenue orthodontiquement.
- Les récives ou les échecs thérapeutiques liés à une croissance défavorable ou à un manque de coopération pendant la phase orthopédique.

### **3. Les différents types de la chirurgie orthognathique**

Ces interventions sont de deux types :

- Les ostéotomies totales
- Les ostéotomies segmentaires

L'ostéotomie est une chirurgie destinée soit à diminuer, soit à augmenter les dimensions des arcades osseuses.

Les ostéotomies peuvent être définies comme une section du maxillaire ou de la mandibule visant à modifier l'occlusion ou plus largement la position du squelette par rapport à la base du crâne.

### 3.1. Ostéotomies du maxillaire

#### 3.1.1. Ostéotomies totales

##### ■ Ostéotomie de type LEFORT I:

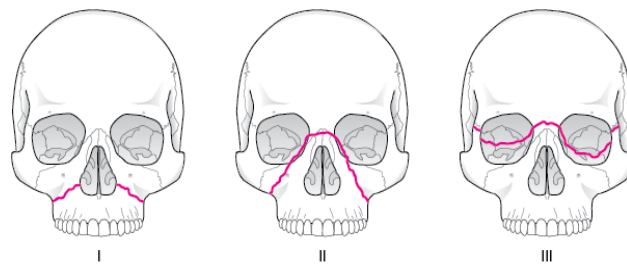
Les traits détachent l'arcade dentaire en passant au dessus des apex, par dessous le plancher sinusal et coupent la partie inférieure des apophyses ptérygoïdes.

Cette ostéotomie **Lefort I** permet de mobiliser le maxillaire dans les trois sens de l'espace:

- Horizontalement: on peut l'avancer ou le reculer.
- Verticalement: l'impacter ou l'abaisser.
- Transversalement: augmenter ou diminuer son diamètre.

Donc on corrige:

- Des retro et/ou des endomaxillies.
  - Des asymétries.
  - Des infra ou supraclusies.
  - Des bascules du plan d'occlusion.
- **Ostéotomies de type LEFORT II et LEFORT III:** ont été décrites dans la prise en charge des syndromes malformatifs craniofaciaux, pour corriger les aplasies de l'étage moyen (pyramide nasale, maxillaires et les régions malaïres)

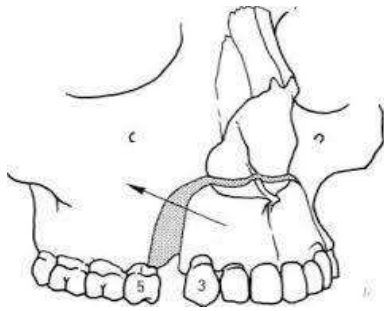


**Figure 1 :** Les traits des ostéotomies

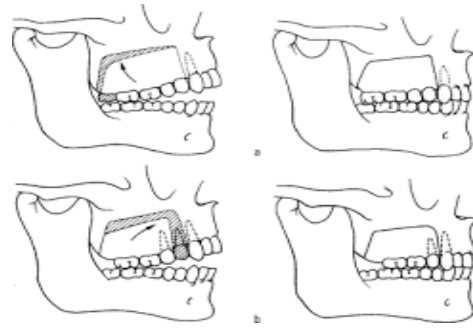
#### 3.1.2. Ostéotomie segmentaire : intéresse l'os alvéolaire dans sa partie antérieure, ou dans son ensemble.

- Elle est indiquée pour le traitement de :
  - La proalvéolie supérieure.
  - La bécance dentaire associée à une hyperdivergence des bases maxillo-mandibulaires.
  - L'excès de la hauteur verticale avec sourire gingival.
  - Correction d'une classe II sévère.
- Ostéotomie de Wassmund (antérieure): traitement de la proalvéolie supérieure consistant en un recul du prémaxillaire avec avulsion de deux prémolaires supérieures.

- Ostéotomie de Dantrey: correction des béances I-C avec extraction de PM
- Ostéotomie de Schuchardt (postérieure): béance I-C avec extraction des DDS



**Figure 2 :** Ostéotomie de Wassmund



**Figure 3 :**

a : Ostéotomie de Schuchardt

b : Ostéotomie de Dantrey

### 3.2. Ostéotomies mandibulaires

**3.2.1. Ostéotomies totales :** elles peuvent intéressées : la branche montante, la branche horizontale et/ou les angles mandibulaires.

❖ Indications :

- Prognathies inférieures vraies.
- Micrognathies.
- Latérogathies.
- Anomalies mandibulaires du sens vertical (excès vertical postérieur ou/et antérieur).

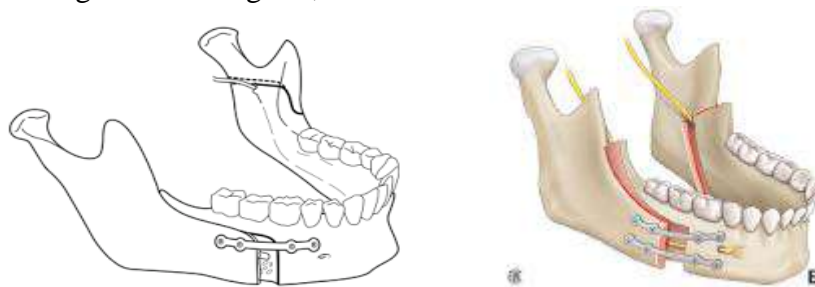
➤ Ostéotomie sagittale des branches montantes = clivage sagittal

▪ Plus connue sous le nom d'ostéotomie **d'Obwegeser-Dal Pont**

▪ Objectif: cliver les branches montantes en séparant la corticale interne de l'externe

▪ Indications :

- Recul de l'arc mandibulaire dans les prognathies.
- Avancée de l'arc mandibulaire dans les rétrognathies.
- Modification de la hauteur de l'étage inférieur en réalisant en même temps que le mouvement de glissement sagittal, un mouvement de rotation dans le sens vertical.



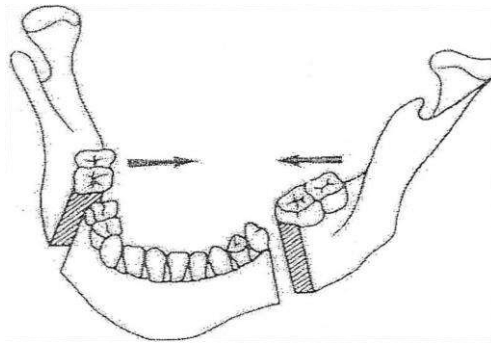
**Figure 4 :** Ostéotomie de la branche montante

➤ Ostéotomie des angles mandibulaires : ostéotomie de Lachard

Indiquée pour les prognathies mandibulaires avec béance

➤ Ostéotomie de la branche horizontale

Consiste en une résection interrompue pour corriger des prognathies mandibulaires

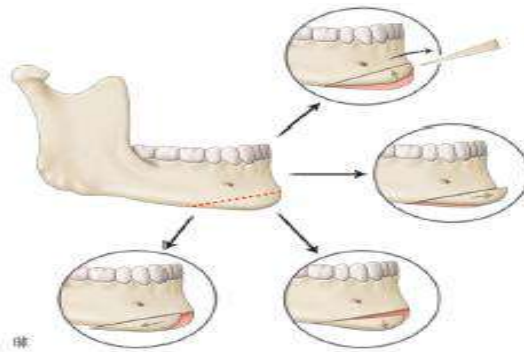


**Figure 5 :** ostéotomie de la branche horizontale

### 3.2.2. Ostéotomies segmentaires : indiquées pour :

- La proalvéolie ou rétroalvéolie inférieure.
- La supra ou infra- alvéolie incisivo-canine inférieure.

### 3.3. Les génioplasties : macrogénie, microgénie ou asymétrie du menton



**Figure 6 :** Différentes modalités de mobilisation du segment génien ostéotomisé

### 3.4. La distraction osseuse :

Est un processus de néoformation osseuse, dans lequel l'os mis sous tension à l'aide d'un distracteur se régénère de lui-même.

Est une alternative à la greffe osseuse

Applicable chez les jeunes patients

Est utilisée dans le cadre de dysmorphies maxillo- mandibulaires sévères afin de résoudre à la fois les conséquences fonctionnelles (apnées obstructives du sommeil), morphologiques et occlusales.

Les indications sont ainsi portées à la fois dans les premiers mois ou premières années de vie, en période de croissance et en fin de croissance, au niveau maxillaire et mandibulaire, dans le cadre d'insuffisances transversale, verticale, et antéropostérieure.

### 4. Le rôle de l'orthodontiste dans la chirurgie orthognathique :

- L'orthodontiste est le plus souvent le premier à être consulté pour la malocclusion et la dysmorphose faciale. Il doit donc savoir la dépister et connaître les principes thérapeutiques de la chirurgie orthognathique.
- L'orthodontiste doit préparer l'arcade dentaire indispensable au calage occlusal opératoire.
- L'orthodontiste en fonction de sa sensibilité à une approche plus ou moins chirurgicale et non purement dentaire.

### **Phase 1 : Phase d'établissement du diagnostic, de planification du traitement.**

- Pendant cette phase, le patient est examiné séparément par les deux spécialistes, afin :
  - De classer les problèmes selon leurs degrés de gravités.
  - De mieux expliquer les spécificités de leur traitement.
- L'orthodontiste de sa part fait un examen clinique minutieux avec des documents complémentaires (photos, moulages et radios) afin d'élaborer un diagnostic précis et un plan de traitement orthodontique adapté.
- L'examen des fonctions (la langue) est essentiel car toute anomalie à ce niveau peut compromettre le résultat final et être à l'origine des récidives. Il faut rééduquer les fonctions avant tout traitement orthodontico – chirurgical.
- Après la synthèse des solutions envisagées, le plan de traitement est établi conjointement ainsi que les aspects pratiques de la prise en charge globale, en insistant sur les phases, pré et post chirurgicales.

### **Phase 2 : « orthodontie pré chirurgicale » :**

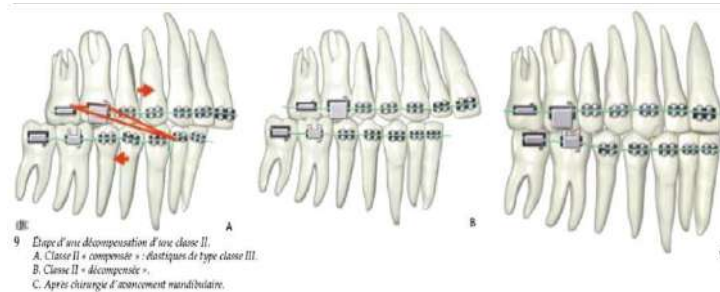
- La durée de cette préparation orthodontique varie en fonction du cas, entre 6 à 14 mois.
- Objectifs:
  - Décompenser l'anomalie alvéolo – dentaire.
  - Aligner les dents.
  - Coordonner les deux arcades dentaires, de façon à obtenir un bon engrènement dentaire per et post opératoire.
  - Il peut s'y ajouter la nécessité de fermer ou d'ouvrir des espaces d'extraction.
- L'orthodontie pré chirurgicale doit prendre en charge toutes les dents de chaque arcade, par un système fixe complet avec attachements jusqu'aux deuxièmes molaires.
  - De préférence utilisation de bagues sur les molaires, qui résisteront mieux aux forces exercées pendant l'intervention chirurgicale.
  - Les attachements en céramique, plus esthétiques, risquent de se fracturer.
  - L'utilisation d'arcs continus est souhaitable pour l'obtention d'une bonne coordination transversale et le nivellement des arcades.

#### **❖ La décompensation :**

- L'ensemble de la denture doit être placé sur sa base en respectant les limites corticales osseuses.
- Le principe des décompensations est de révéler au niveau occlusal les décalages des bases.
- Cette phase va dans le sens d'une aggravation occlusale de la dysmorphie initiale :



- Dans le cas de rétromandibulie, les incisives supérieures se palatoversent et les incisives inférieures se vestibuloversent. Pour réaliser un avancement mandibulaire chirurgical suffisant et obtenir une occlusion canine et molaire de classe I, il est indispensable de décompenser (de corriger) la position des incisives en augmentant le surplomb antérieur. (TIM de classe III).



**Figure 7 : Décompensation de Classe II**

- Inversement, en cas de rétro-maxillie ou de promandibulie, le port des TIM de classe II est indispensable.



**Figure 8 : Décompensation de la classe III**

❖ **La coordination transversale des arcades :**

- La coordination transversale des arcades doit permettre d'assurer un blocage maxillo-mandibulaire sans contrainte.
- Il faut savoir dès le départ, prévoir l'existence ou non d'un décalage transversal et son origine : dentaire ou squelettique, ceci afin de connaître la nature du traitement : orthodontique, par chirurgie segmentaire ou expansive.

❖ **Le nivellement et la correction d'encombrement dentaire :**

- Tout comme en orthodontie conventionnelle, l'importance de l'encombrement dentaire doit être appréciée aux deux arcades afin de décider la meilleure façon d'aménager ces arcades (avec ou sans extraction)
- L'avulsion des DDS incluses se fait au moins 6 mois avant l'intervention, évitant ainsi le risque de fracture osseuse lors du clivage.

❖ **Divergence radiculaire:**

Si une interruption de l'arcade maxillaire ou mandibulaire est nécessaire, il faut ménager des espaces entre les racines pour pouvoir réaliser l'ostéotomie, à condition que l'état parodontal le permette.

- Il est souhaitable que pendant la phase de préparation orthodontique, le patient soit revu une ou plusieurs fois en consultation chirurgicale afin d'apprécier l'évolution du traitement orthodontique et de réévaluer la situation.
- Avant l'intervention, il faudra prendre les empreintes pour la confection du set up chirurgical et des gouttières et mettre en bouche les arcs chirurgicaux.

#### ❖ **Les arcs chirurgicaux:**

Doivent permettre d'assurer un blocage maxillo-mandibulaire.

Il est donc nécessaire que l'orthodontiste ait équipé l'ensemble des dents (collées ou baguées)

Un crochet gingival de 3 mm de hauteur soudé ou clippé du côté gingival, en laiton (0.32") ou en acier, doit être placé en regard de chaque papille inter dentaire, aux deux arcades.

Ces crochets permettent le blocage métallique pendant la mise en place du système de l'ostéosynthèse et d'assurer éventuellement une mise en occlusion par élastiques maxillo-mandibulaires pendant la consolidation osseuse (45 jours postopératoires).

Toutes les dents doivent être ligaturées de façon individuelle avec des ligatures métalliques

Les anneaux élastomériques sont à proscrire



**Figure 9 :** Arcs chirurgicaux

#### ❖ **Les gouttières chirurgicales :**

Après réalisation d'un set up céphalométrique et simulation sur modèles, les gouttières chirurgicales sont confectionnées en résine acrylique au laboratoire ou de façon informatisée.

Il existe deux types de gouttières :

- Gouttière intermédiaire : sert à positionner le maxillaire ostéotomisé sur la mandibule non opérée ou la mandibule sur le maxillaire.
- Gouttière terminale : en cas de chirurgie d'une seule base osseuse.

#### **Phase 3 : « Orthodontie en per opératoire »**

Il est intéressant que l'orthodontiste assiste à l'intervention chirurgicale, son rôle:

- Démonter et monter les arcs utilisés pour réaliser le blocage maxillo-mandibulaire.



**Figure 10 :** Blocage maxillo-mandibulaire

- **Contrôle transversal :** si une augmentation ou une diminution du périmètre d'arcade est nécessaire, il est indispensable de le prévoir en construisant les arcs.

À l'arcade maxillaire, il est classique de placer une boucle entre les deux incisives centrales et derrière les canines (ces boucles peuvent ainsi être ouvertes à souhait en per opératoire pour être adaptées au nouveau périmètre d'arcade).



**Figure 11 :** Arc chirurgical avec boucle entre les incisives pour le contrôle transversal

#### **Phase 4 : « Suivi orthodontique post chirurgical » :**

- 15 jours après l'intervention, il est nécessaire de contrôler et de vérifier le résultat occlusal, l'état dentaire et parodontal.
- A ce stade, il n'existe pas de règle absolue, il faut simplement orienter les tractions maxillo-mandibulaires pour parfaire le résultat occlusal et assurer la stabilité transversale en ajoutant des dispositifs transpalatins de maintien ou d'amélioration de l'expansion.
- Afin de faciliter l'hygiène, les crochets soudés non nécessaires sont retirés.
- Fermer les faibles diastèmes résiduels.
- Parallélisme des racines si une divergence a été effectuée.
- Cette phase post chirurgicale a une durée moyenne de 3 à 6 mois.

#### **Phase 5 : « de contention » :**

Lorsque l'occlusion finale est obtenue, la dépose des bagues est effectuée et des appareils de contention sont mis en place.

Ces dispositifs ont pour but d'éviter la récurrence des mouvements dentaires.

Les appareils sont à porter en permanence pendant 3 mois et pendant encore 6 mois, la nuit. Et ça reste en fonction du risque de récurrence.

## **Conclusion**

- La chirurgie orthognathique permet d'intervenir au niveau du squelette afin de suppléer aux défauts de la croissance. Elle offre des possibilités théoriquement beaucoup plus étendues que les traitements orthodontiques.
- Cependant l'orthodontiste reste le maître d'œuvre, le superviseur et le coordinateur dans le traitement orthodontico-chirurgical des dysmorphies des maxillaires ; par l'aménagement et la coordination des arcades dentaires avant la chirurgie et en assurant la finition et la stabilité des résultats en fin de traitement.

## **Bibliographie :**

1. A. Morice, E. Galliani, C.Tomat, P-A. Diner, A. Picard. Distraction ostéogénique maxillo-mandibulaire. EMC Chirurgie orale et maxillo – faciale, 22-066-G-10, 2021, 15p
2. G. Deffrennes, J.Ferri, E, E.Garreau, D.Deffrennes. Ostéotomies maxillo-mandibulaires : techniques chirurgicales et indications. EMC chirurgie orale et maxillo – faciale, 22-066-B-38, 2017, 13p
3. J. Casteigt, J. Faure, H. Labarrère, J. Treil. Symbiose chirurgicalo-occluso-orthodontique dans les dysmorphies maxillo-faciales. EMC, 23-499-A-10, 2006, 26p
4. M. Richter, C. Mossaz, F. Laurent, P. Goudot. Chirurgie correctrice des malformations ou dysmorphoses maxillo-mandibulaires : approche diagnostique et plan de traitement. EMC Stomatologie, 22-066-D-10, 1998, 44p
5. M. Richter, C. Mossaz, F. Laurent, P. Goudot. Chirurgie correctrice des dysmorphies maxillo-mandibulaires : insuffisance et excès sagittaux associés à une hauteur faciale normale. EMC Stomatologie, 22-066-E-20, 2000, 21p
6. Pierre Canal. Dysmorphies maxillo-mandibulaires : traitement orthodontico-chirurgical. Paris : Elsevier Masson : 2012
7. T.Schouman, J.Davrou, A.Kerbat, A. Clément, M.M. Rafenomanjato, J.B. Kerbat, M. Richter, P. Goudot. Dysmorphies maxillo-mandibulaires : approche thérapeutique. EMC Chirurgie orale et maxillo faciale, 22-066-B-22, 2020, 16p

# **Le Syndrome D'Apnée Obstructive Du Sommeil (SAOS)**

## **I-Introduction :**

Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) de l'enfant est une pathologie fréquente, mais qui serait largement sous-estimée, et qui entraîne potentiellement des complications graves.

Par la connaissance de l'anatomie et de la physiologie de l'appareil manducateur et des voies aériennes supérieures, l'orthodontiste occupe une position stratégique pour dépister les jeunes patients ; ainsi la suspicion d'un SAOS doit conduire à des questions ciblées et systématiques aux parents qui peuvent ignorer les liens entre les symptômes et les troubles respiratoires du sommeil.

## **Définition :**

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est une répétition d'occlusions complètes (apnées) ou incomplètes (hypopnées) du pharynx.

Un SAOS correspond à plus de 5 apnées ou 10 apnées + hypopnées par heure de sommeil.

Les Syndromes d'Apnée du Sommeil (SAS) peuvent s'observer à n'importe quel âge

## **II- Rappel anatomique sur les amygdales :**

Les amygdales (Les tonsilles) sont les organes lymphatiques de la gorge, en partie visibles au fond de la bouche. Elles jouent un rôle essentiel dans la défense immunitaire car elles sont situées, au niveau du pharynx, à l'entrée des voies respiratoires.

Le pharynx comporte plusieurs paires de tonsilles :

- les tonsilles palatines sont les plus volumineuses, situées dans l'oropharynx de part et d'autre de la luette. Elles sont généralement visibles à l'ouverture de la bouche ;
- les tonsilles linguales sont situées de part et d'autre de la langue, en bas ;
- les tonsilles pharyngiennes (ou végétations adénoïdes) dans le nasopharynx ;
- les tonsilles vélopalatines sur la face postérieure du voile du palais ;
- les tonsilles tubaires à proximité de l'ouverture de chaque trompe d'Eustache.

L'ensemble des tonsilles constitue l'anneau (ou cercle) de Waldeyer.

## **III-Épidémiologie**

Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil ou SAOS touche près de 2 % des enfants d'âge préscolaire. La prévalence maximale est entre 2 et 6 ans, ce qui est l'âge auquel les amygdales et le tissu adénoïdien sont les plus volumineux par rapport au volume des voies aériennes. À l'inverse des adultes, le SAOS de l'enfant survient avec la même fréquence selon le sexe.

## **IV- Etiologies du SAOS de l'enfant**

L'hypertrophie adéno-amygdalienne est la première cause de SAOS et son traitement est chirurgical.

Cependant, en dehors de cette étiologie des Causes morphologiques faciales modérées, pouvant être à l'origine d'un SAOS . Il s'agit:

- d'hypoplasie modérée de l'étage moyen de la face ou d'allongement du tiers inférieur (face allongée),
- d'un palais étroit et ogival
- d'une déviation et/ou étroitesse des fosses nasales ou de la filière oropharyngée .

Par ailleurs, dans 40 % des cas, en association ou non avec ces anomalies faciales, des troubles de l'occlusion dentaire (malocclusion) sont retrouvés associées au SAOS du fait d'une endognathie ou d'une rétrognathie maxillaires, d'une rétrognathie mandibulaire ou d'une hyperdivergence

## **VI- Diagnostic**

Le diagnostic est évoqué sur trois séries de symptômes

- Les symptômes respiratoires, essentiellement nocturnes, reflétant directement l'obstruction des voies aériennes supérieures (apnées, difficultés respiratoires, ronflement, agitation/terreurs nocturnes, position en extension du cou, bouche sèche, hypersudation, céphalées matinales) ;
- Les conséquences diurnes sur la vigilance à type de somnolence (difficultés du réveil matinal, apparition ou allongement d'un temps de sommeil diurne) ou plus souvent d'hyperactivité motrice et psychique (difficultés de concentration, de mémorisation, activité physique incessante, trouble de l'humeur, agressivité, irritabilité) ;
- Des signes en rapport avec la cause (respiration buccale diurne, obstruction nasale chronique, infections respiratoires hautes fréquentes, problèmes auditifs, difficultés alimentaires, retard staturo-pondéral).

Devant la présence d'un ou plusieurs symptômes compatibles avec un diagnostic de SAOS, il revient au médecin de rechercher d'autres symptômes non signalés spontanément.

Le seul examen validé pour faire le diagnostic de SAOS chez l'enfant est l'enregistrement polysomnographique du sommeil montrant la diminution (hypopnée) ou l'arrêt (apnée) du débit respiratoire contrastant avec la persistance des efforts respiratoires (obstruction), et éventuellement associés à une altération des échanges gazeux (hypoxémie) et/ou à une altération de la structure du sommeil (microéveils).

**Tableau de Symptomatologie en fonction de l'âge :**

Nouveau-né, 3-12 mois	Nourrisson, 1-3 ans	Enfant, préadolescent	Adolescents
Pleurs incessants, sommeil perturbé	Respiration bruyante, ronflements	Ronflements bruyants réguliers	Ronflements bruyants réguliers
Difficulté à établir les cycles jour/nuit	Sommeil agité, réveils fréquents	Respiration buccale	Sommeil agité
Respiration bruyante, ronflements	Terreurs nocturnes, pleurs	Bavage nocturne	Positions de sommeil anormales
Sueurs nocturnes	Humeur labile, agressivité	Sommeil agité	Insomnies
Difficultés de succion	Fatigue diurne	Réveils nocturnes	Syndrome de retard de phase
Infléchissement de la courbe de croissance, retard statur pondéral	Sueurs nocturnes	Éveils confusionnels	Éveils confusionnels
Apnées	Respiration buccale	Somnambulisme	Somnambulisme
Équivalents de mort subite	Difficultés d'alimentation, retard statur pondéral	Terreurs nocturnes	Somniloquie
Otalgies récidivantes ou infections	Infections	Sueurs nocturnes	Énurésie secondaire
oto-rhino-laryngologiques à répétition	oto-rhino-laryngologiques à répétition	Positions de sommeil anormales	Sueurs nocturnes
	Épisodes d'apnées rapportés par les parents	Énurésie secondaire	Réveils difficiles
		Comportement diurne perturbé : agressivité, hyperactivité, troubles de l'attention, fatigue diurne	Respiration buccale
		Réveils difficiles	Bavage
		Céphalées matinales	Céphalées matinales
		Siestes persistantes	Fatigue diurne
		Difficultés d'alimentation	Somnolence diurne avec siestes fréquentes
		Troubles de croissance	Comportement diurne perturbé : troubles de l'attention/hyperactivité
		Infections oto-rhino-laryngologiques à répétition	agressivité, timidité pathologique, personnalité à tendance dépressive, en retrait
			Difficultés d'apprentissage
			Troubles de la croissance statur pondérale
			Puberté retardée
			Infections oto-rhino-laryngologiques à répétition
			Troubles orthodontiques : inversé d'articulé, malocclusion (classe II ou III), micrognathie avec encombrement dentaire

## **VII- Examen clinique:**

On examinera le visage des enfants de haut en bas en commençant par les yeux. La présence de cernes est un témoin indirect de l'obstruction nasale.

***Au niveau nasal,*** on jugera de la perméabilité des deux narines, en particulier on recherche l'hypertrophie basale du septum, l'asymétrie des orifices. Le pincement inspiratoire des ailes du nez suggère une obstruction des voies aériennes.

***Au niveau buccal,*** on jugera de la respiration buccale permanente ou pas, attestée par la sécheresse labiale et l'inocclusion labiale au repos. L'examen endobuccal doit permettre une estimation de la perméabilité oro-pharyngée

Le contenu de l'oropharynx est estimé : taille des amygdales, la taille de la langue (les indentations sur le pourtour de la langue signent l'étranglement de la mandibule par rapport au volume lingual).

***Au niveau dentaire,*** on notera la forme des arcades, la profondeur et l'étranglement du palais, les malpositions et l'occlusion dans le sens transversal (anomalie à type d'endoalvéolie ou d'endognathie), le sens vertical (si recouvrement absent : infraclusion ou béance, si recouvrement trop important : supraclusion) et le sens antéro-postérieur (décalage d'une arcade par rapport à l'autre, classe d'occlusion).

Enfin, la morphologie faciale est estimée avec recherche de la symétrie, de l'équilibre au niveau des trois étages (1/3, 1/3, 1/3) et de l'harmonie générale.

De profil, on s'intéressera à la forme du profil général (convexe = rétrognathe ou concave = prognathe).

## **VIII- Examens complémentaires :**

Aucun symptôme ou groupe de symptômes n'a de valeur prédictive positive (VPP) suffisante pour se substituer à la PSG qui reste la référence en matière de SAOS

### Études radiologiques:

Elles sont inutiles chez la plupart des enfants. Les amygdales sont vérifiées cliniquement et les végétations sont vérifiées lors de la fibroscopie ou lors de la chirurgie. Lorsque les enfants ont des malformations craniofaciales complexes, une évaluation fibroscopique préopératoire est nécessaire, complétée parfois par un scanner du massif facial en cas de craniosténose complexe.

Les patients avec un SAOS sévère doivent être évalués avec la recherche d'une hypertension pulmonaire par radio de thorax, électrocardiogramme et/ou échocardiographie.

### Études de comportement:

De nombreuses communications américaines insistent sur l'évaluation d'un syndrome comportemental d'hyperactivité, signe clinique précoce de SAOS chez l'enfant.

### Polysomnographie:

C'est un examen médical consistant à enregistrer, au cours du sommeil du patient, plusieurs variables physiologiques afin de déterminer certains troubles liés au sommeil, dont les apnées

L'enregistrement PSG est l'examen de référence en matière de SAOS. C'est le seul moyen d'affirmer l'absence de SAOS.

## **IX-Complications**

Elles sont rares et concernent essentiellement les problèmes cardiovasculaires et la croissance staturo pondérale. Les complications cardiovasculaires sont réversibles après traitement du SAOS. En cas de SAOS sévère ou ancien une échographie cardiaque doit être réalisée.

Le retard staturo pondéral est réversible après traitement.

## **X- Traitements:**

### *Quand traiter ?*

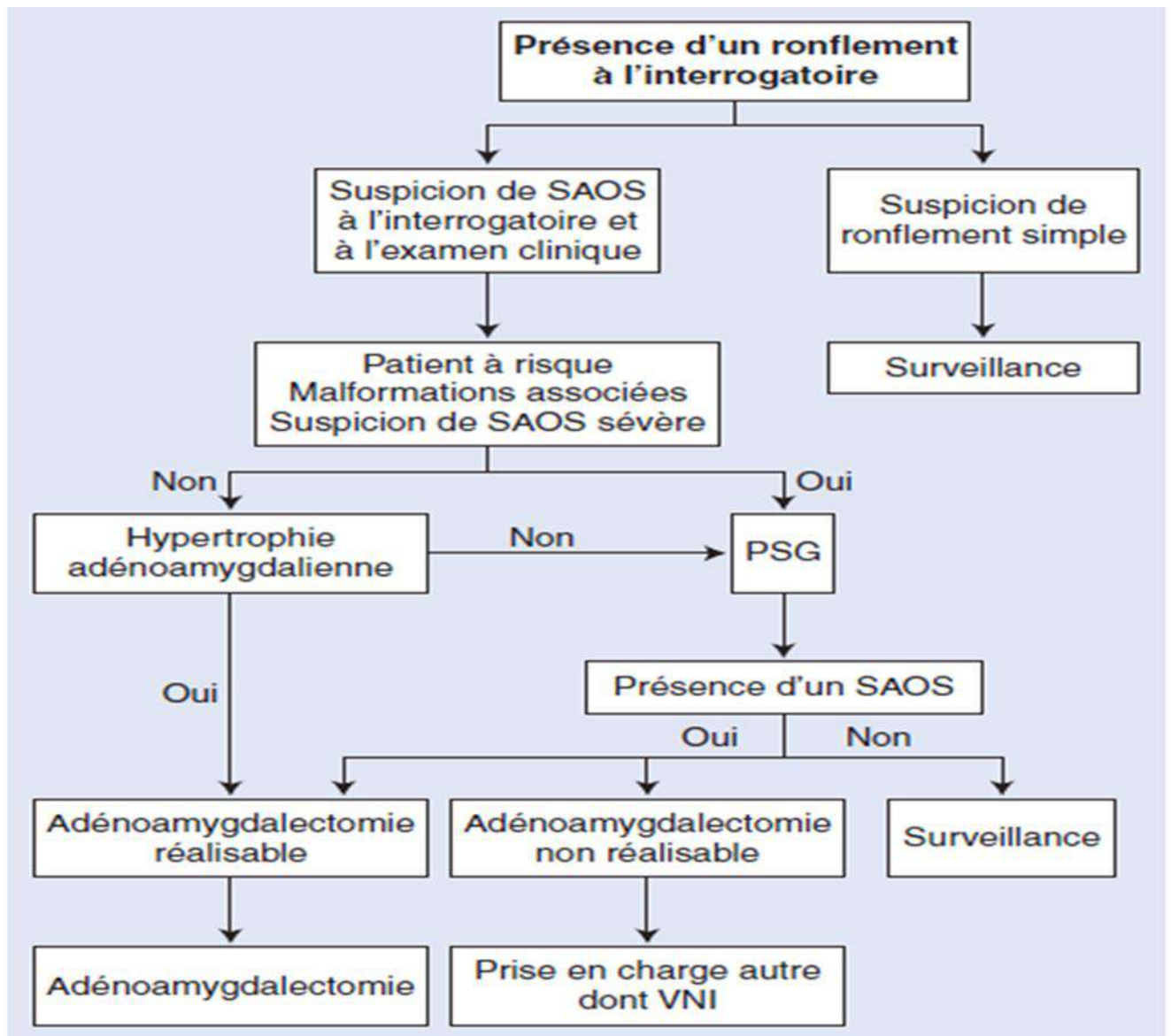
Il n'est pas certain que tous les enfants présentant un trouble de la ventilation durant le sommeil aient besoin d'être traités.

De nombreuses études sont encore nécessaires. En attendant, la décision thérapeutique repose sur les symptômes, l'examen clinique et la polysomnographie

Comme les enfants sont symptomatiques lors de la consultation, et qu'on a pu constater une tendance à l'aggravation des SAOS et jamais de régression spontanée, la tendance de la plupart des auteurs est de traiter les enfants même avec un SAOS modéré.

Arbre décisionnel présente la Stratégie diagnostique et thérapeutique devant un ronflement de l'enfant. SAOS : syndrome d'apnée obstructive du sommeil ; PSG polysomnographie ; VNI : ventilation non invasive.





### **A. Adénoïdectomie – amygdalectomie**

La première ligne de traitement est l'adénoamygdalectomie qui augmente le calibre des voies aériennes.

Les résultats sur le SAOS sont plus fonction du rapport relatif des différentes structures des voies aériennes supérieures que de la taille absolue des amygdales ou des végétations. Ainsi, on conseille d'enlever à la fois les amygdales et les végétations des enfants suspects de SAOS même si l'une des deux structures seulement est l'anomalie primaire.

De même, chez les enfants obèses ou trisomiques, l'adénoamygdalectomie peut être proposée en complément des autres moyens thérapeutiques.

Chez les enfants présentant une fente vélaire sous muqueuse, l'adénoïdectomie est contre-indiquée et seule l'amygdalectomie doit être considérée.

Bien que l'adénoamygdalectomie soit fréquemment effectuée, il ne s'agit pas d'une chirurgie sans risque, elle ne doit donc pas être proposée pour un ronflement simple

Les complications potentielles concernent les suites opératoires (douleur, déshydratation, complications de l'anesthésie), hémorragies, problèmes de ventilation postopératoires, sténose du nasopharynx, insuffisance vélopharyngée et décès. Des difficultés postopératoires ont été rapportées chez 16 à 27 % des enfants avec un SAOS. Les raisons en sont un œdème postopératoire des voies aériennes supérieures, une augmentation des sécrétions, une hypoventilation centrale liée aux agents anesthésiques et analgésiques, et des complications à type d'œdème pulmonaire.

Les groupes à risque incluent les enfants de moins de 3 ans, ceux avec un SAOS sévère et ceux qui présentent des pathologies associées telles que des anomalies craniofaciales ou un retard mental sévère.

La majorité des enfants s'améliorent en postopératoire. Ceux qui présentent un SAOS sévère ou qui présentent des pathologies associées doivent bénéficier d'une polysomnographie 6 à 8 semaines après la chirurgie afin de s'assurer qu'un traitement complémentaire n'est pas nécessaire

### **B. En cas d'urgence :**

Si un enfant se présente en hypoxémie sévère, insuffisance cardiaque, ou une altération de la conscience en urgence, le traitement peut consister en l'utilisation de sondes nasopharyngées qui passent derrière les amygdales et permettant une ventilation nasale. De même, l'utilisation d'une ventilation en pression positive continue peut être une alternative avant la mise en route du traitement définitif.

### **C. Traitement des anomalies dento-faciales :**

On distingue deux dispositifs orthopédiques:

**Les dispositifs de propulsion mandibulaire :** (activateurs, hyperpropulseurs ou bielles), permettent de dégager mécaniquement le carrefour aéropharyngé en maintenant la mandibule dans une position antérieure forcée.

Dispositifs constituent, chez l'enfant une voie de traitement qui pourrait être définitive, surtout s'il existe initialement une malocclusion de classe II.

**La disjonction maxillaire rapide** (quad hélix/disjoncteur) est indiquée lorsqu'il existe une insuffisance transversale du maxillaire. Cette disjonction orthopédique de la suture maxillaire (encore fibreuse chez l'enfant) permet de rétablir une ventilation nasale spontanée, une augmentation significative de la section des fosses nasales et une réduction de la résistance nasales de 36,2% à 45%. La création d'espace pour la langue lui permettrait secondairement de dégager l'oropharynx.

A ces interventions orthopédiques peut s'associer une prise en charge orthophonique de rééducation labio-linguale. Il s'agit de corriger un dysfonctionnement de la musculature maxillaire et faciale, de réapprendre à l'enfant à respirer par le nez et d'éliminer de mauvaises habitudes de déglutition

## **XII- Pronostic :**

L'évolution spontanée et le pronostic à long terme du SAOS de l'enfant ne sont pas connus. On ne sait pas si le SAOS de l'enfant va évoluer en SAOS de l'adulte ou s'il s'agit d'une entité pathologique à part. Dans une étude à long terme du SAOS de l'enfant, Guilleminault et al. ont réévalué des adolescents qui avaient été traités avec succès dans l'enfance par amygdaloadénoïdectomie. Ils ont trouvé qu'un faible pourcentage présentait une récurrence (13 % des patients revus). Il s'agissait toujours d'enfants de sexe masculin. Cette étude suggère que les enfants avec SAOS et hypertrophie amygdalienne ont des anomalies associées (neuromusculaire ou structurelle) qui peuvent récidiver en cas de facteurs additionnels (tels que le surpoids ou les sécrétions de testostérone à la puberté). De nouvelles études sont nécessaires.

## **Conclusion :**

Le traitement du SAOS de l'enfant repose essentiellement sur la chirurgie ORL par amygdaléctomie et adénoïdectomie. La récurrence du SAOS peut toutefois atteindre près de 30 % des enfants sans facteur de risque ou comorbidité associée. Il faut donc savoir dépister ces enfants à risque de récurrence et leur proposer un traitement complémentaire (médicamenteux, orthodontique et/ou ventilatoire) adapté. La surveillance au décours est indispensable afin d'évaluer l'efficacité, la tolérance et la nécessité de poursuivre la prise en charge thérapeutique.

**République Algérienne Démocratique et populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Université de Constantine**  
**Faculté de Médecine**  
**Département de Médecine Dentaire**  
**Service d'orthopédie dento-faciale**

**5<sup>ème</sup> année**

# **Les grands syndromes en ODF**

**Dr.Bekkouche.R**

**Année universitaire : 2021 /2022**

**Plan :**

Introduction.

1. Rappel embryologique.

2. Classification des anomalies faciales.

3. Les grands syndromes en odf.

3.1. Le syndrome de Crouzon.

3.2. Le syndrome d'Apert.

3.3. Dysplasie ou dysostose cleido-cranienne (DDC).

3.4. Syndrome de Binder.

3.5. Syndrome oto-mandibulaire.

3.6 Achondroplasie

Conclusion.

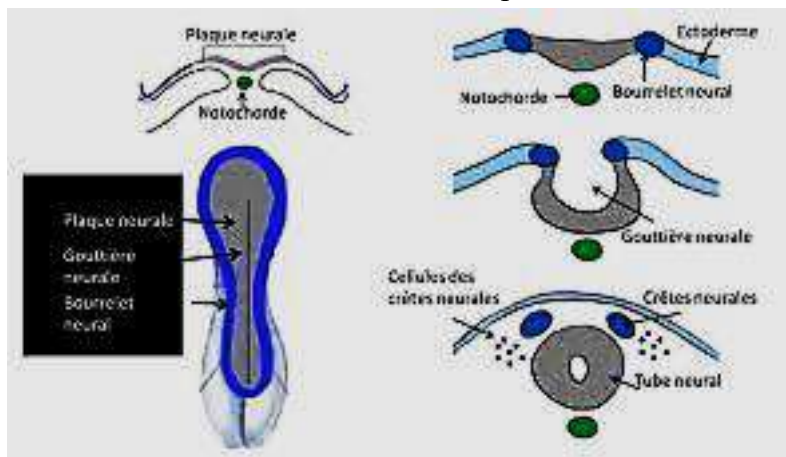
Bibliographie

## **Introduction :**

Les syndromes malformatifs cranio-faciaux, heureusement peu fréquents, requièrent une prise en charge pluridisciplinaire ainsi qu'un suivi de longues années, ponctué souvent d'interventions chirurgicales. Les anomalies de l'extrémité faciale surviennent au cours du développement, elles sont très nombreuses du fait de la complexité de l'embryogenèse. Quelques-unes seront décrites.

## **1. Rappel embryologique :**

Les cellules de la crête neurale ou CCN ont un rôle prépondérant pendant l'embryogenèse. Au cours de la fermeture du tube neural, des cellules ectoblastiques situées au niveau des bords de la gouttière neurale perdent leur statut épithélial stationnaire pour devenir mobiles et mésenchymateuses. Elles siègent en dehors du tube neural et en dedans de l'épiblaste.



Les cellules migrent et se différencient sous l'influence de gènes.

Les gènes impliqués dans le développement des CCNs sont :

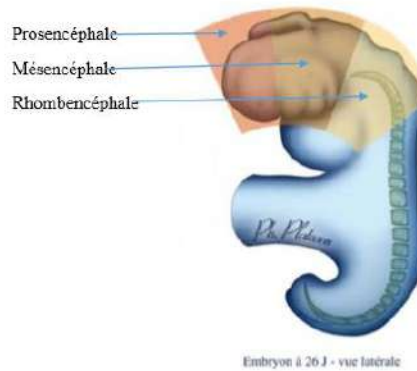
- BMP (à l'exception de BMP3), Wnt, Notch, les FGFs et l'acide rétinoïque.
- D'autres gènes vont assurer le contrôle du cycle cellulaire, l'adhésion intercellulaire et les modifications du cytosquelette (la majorité des gènes ont plusieurs fonctions).

Grâce aux travaux du groupe de recherche de LE DOUARIN, il a été démontré que la crête neurale est à l'origine de nombreux dérivés céphaliques. Ainsi, tous les accidents subis par les crêtes neurales depuis leur formation jusqu'à leur différenciation, peuvent entraîner des malformations nommées de ce fait « neurocristo-pathies ».

## **2. Classification des anomalies faciales :**

Une classification neurocristopathique est proposée et on décrit :

- Les neurocristopathies prosencéphaliques, intéressant le bourgeon naso-frontal.
- Les neurocristopathies mésencéphaliques, intéressant les bourgeons maxillaires et mandibulaires.
- Les neurocristopathies rhombencéphaliques, intéressant la région cervico-thoracique.



### **3. Les grands syndromes en odf :**

#### **3.1. Le syndrome de Crouzon :**

##### **Définition / Description :**

C'est une malformation cranio-faciale, d'origine héréditaire.

Les signes cliniques de ce syndrome sont :

Une augmentation des diamètres verticaux et transversaux du crâne (acro-brachy-céphalie) et présence des impressions digitiformes sur toute la voûte crânienne. Cette craniosténose étant évolutive, le risque le plus important est l'apparition d'une hypertension intracrânienne avec cécité.

Au niveau de la face : une exophtalmie, une hypoplasie du maxillaire supérieur avec dysharmonie dento-maxillaire supérieure, endo-infra-rétrognathie maxillaire et occlusion de Classe III. Le psychisme est primitivement normal et il n'y a pas d'arriération mentale. Il n'existe pas d'atteinte des mains et des pieds.

Les formes atténuées ou frustes sont possibles (expressivité variable).



### **Etiopathogénie :**

#### **- Étiologie :**

Elle est héréditaire, à transmission autosomique dominante, avec expressivité variable.

Cette maladie serait due à des mutations dans les gènes codant pour les récepteurs de croissance (FGFR) : mutation du gène **FGFR2** localisé sur le locus 26 du chromosome 10.

Certaines études suggèrent que l'âge paternel augmenterait le risque de cette pathologie.

#### **- Pathogénie :**

C'est une neurocristopathie prosencéphalique du bourgeon naso-frontal. Elle est due à une fermeture prématurée de la suture coronale, et synostose entre le vomer et les maxillaires.

### **Fréquence:**

1 sur 200 000 naissances.

### **Autres noms de la maladie:**

Dysostose cranifaciale type Crouzon.

Syndrome pseudo Crouzon.

Dysostose craniofaciale type I.

### **Diagnostic :**

Il n'existe pas de diagnostic anté-natal (échographie).

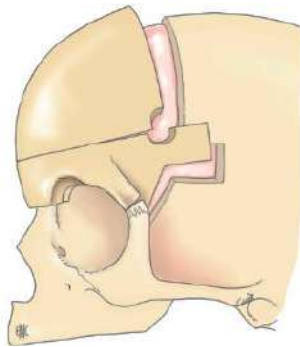
Le diagnostic précoce : parfois inapparent à la naissance.

L'affection se manifeste surtout, dans les premiers mois de la vie par : des altérations de la croissance crânienne (mesure des périmètres crâniens), confirmées par un examen tomodensitométrique ; des signes neurologiques et d'hypertension intra-crânienne.

### **Traitement :**

Dans l'ordre chronologique, il faut prévoir :

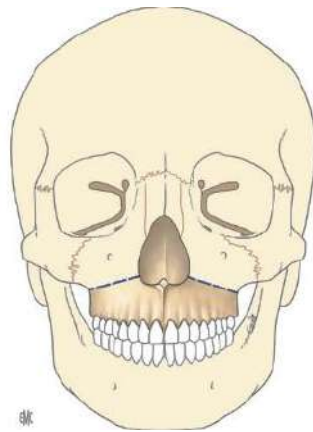
- Des interventions neuro-chirurgicales précoces : craniotomie orbito-coronale. Les buts sont la décompression et la correction de l'exophtalmie.
- Un traitement chirurgical radical de la malformation : Un remodelage fronto-orbitaire par avancée et bascule du complexe orbito-naso-frontal et d'un volet frontal.



**Figure :** Avancée et bascule du complexe orbito-naso-frontal et d'un volet frontal.



- Un traitement orthodontique : il assure la prévention des manifestations de la DDM supérieure par extractions et germectomies programmées des dents, mise en place de mainteneurs d'espaces ou des forces extra-orales (masque de Delaire).
- Il se poursuit par des appareils multi-attaches pour aligner les arcades et fermer les espaces d'extraction résiduels, mais en ne souhaitant pas aboutir à tout prix à une occlusion normale.
- Un traitement chirurgical orthognathique tardif « de rattrapage de la croissance » : c'est l'ostéotomie d'avancée type LEFORT I, pratiquement toujours nécessaire à la fin de la croissance, du fait de l'absence de développement des maxillaires par rapport à la croissance normale de la mandibule.



**Figure :** Ostéotomie maxillaire de Lefort I.

### **3.2. Le syndrome d'Apert :**

#### **Définition / Description :**

C'est une crâniosynostose caractérisée par une soudure précoce des sutures crâniennes (sagittale et coronale). Elle intéresse le crâne, la face et les membres :

« acro-céphalo-syndactylie ».

Elle provoque une augmentation des diamètres verticaux et transversaux du crâne, avec présence de bosses frontales bilatérales ; une exophtalmie avec hypertélorisme, accompagnée de ptosis et de paralysies oculomotrices.

Les symptômes faciaux sont une hypoplasie maxillaire entraînant une dysharmonie dento-maxillaire supérieure avec endo-infra-rétrognathie, une prognathie mandibulaire donnant une occlusion de Classe III. La bouche est habituellement ouverte, présence d'une fissure palatine.

Au niveau des membres : syndactylies des 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> doigts et syndactylie des 3<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> orteils, intéressant le squelette, la peau et les ongles.

Le psychisme est primitivement normal ; il n'y a pas d'arriération mentale.

Il n'existe pas de formes atténuées ou frustes de ce syndrome. L'expressivité est constante. Tous les sujets atteints de syndrome d'APERT se ressemblent.



**Fréquence :**

Il est plus rare que le syndrome de CROUZON.

**Étiopathogénie :**

**- Étiologie :**

Il s'agit d'une maladie héréditaire, autosomale dominante avec expressivité constante, ou le résultat d'une mutation des gènes FGFR.

**- Pathogénie :**

Comme la maladie de CROUZON, c'est une neurocristopathie prosencéphalique du bourgeon naso-frontal.

**Diagnostic :**

Il peut être anté-natal, précoce ou au cours des premières semaines de la vie, fondé sur les syndactylies ; l'hypertension intra-cranienne ; l'exophtalmie et les paralysies oculo-motrices.

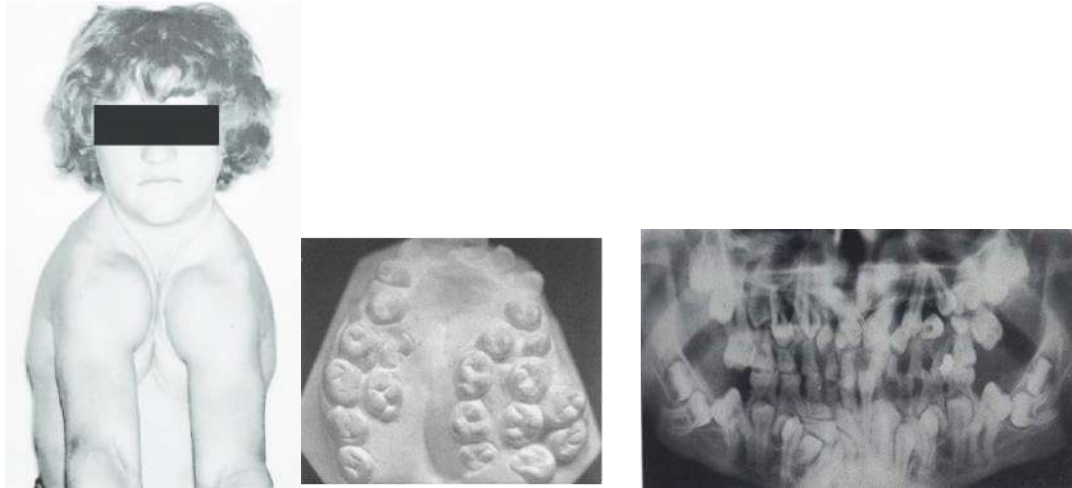
**Le traitement :**

Il est assez semblable à celui de la maladie de CROUZON, il comprend en plus des interventions chirurgicales orthopédiques sur les syndactylies.

**3.3.Dysplasie ou dysostose cleido-cranienne (DDC) ou Syndrôme de Pierre Marie et Sainton :**

**Définition /Description :**

C'est une malformation squelettique congénitale intéressant non seulement l'extrémité céphalique (face et crâne) mais aussi le reste du corps (ceintures scapulaire et pelvienne, thorax, rachis) avec un retard staturo-pondéral et des anomalies dentaires particulièrement marquées. Il s'agit essentiellement d'une polyodontie souvent considérable, intéressant particulièrement la denture permanente. L'encombrement intra-osseux provoqué par ces germes multiples entraîne des rétentions des dents permanentes et des retards de perte des dents temporaires.



### **Fréquence :**

On ne dispose pas de données numériques concernant l'incidence de l'affection, elle est peu fréquente mais non rarissime.

### **Étio-pathogénie :**

#### **- Étiologie :**

Il s'agit d'une maladie héréditaire selon le mode autosomique dominant, avec forte pénétrance et expressivité variable. On ne connaît pas de modifications remarquables du caryotype.

#### **- Pathogénie :**

Elle est mal connue parce que peu étudiée. Il s'agirait cependant très certainement d'une neurocristopathie d'origine non seulement céphalique mais aussi troncale.

### **Diagnostic :**

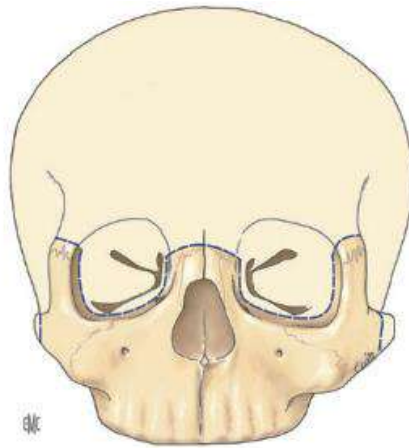
En l'absence de notion de diagnostic anténatal, il est parfois périnatal : retard d'ossification crânienne et larges fontanelles. Le diagnostic est en général précoce, pendant la première enfance, fondé sur les anomalies de la ceinture scapulaire et les membres.

Mais parfois il est plus tardif, surtout dans les formes incomplètes, avec peu de manifestations squelettiques, s'appuyant sur des signes dentaires : persistance anormale des dents temporaires, inclusions multiples.

### **Traitement :**

Pour cette affection, on se limitera, au traitement de la polyodontie et de l'hypoplasie du massif facial.

-Le traitement de la polyodontie dépend de l'âge de la première consultation. Il consistera tout d'abord à retirer les dents temporaires persistantes, les dents surnuméraires déjà évoluées. En un ou plusieurs temps la germectomie des dents surnuméraires facilement accessibles, ce qui va pouvoir laisser l'évolution spontanée des germes « normaux ». Si l'éruption des germes « normaux » ne se produit pas leur mise en place se fera par les moyens chirurgico-orthodontiques. Le traitement de l'hypoplasie du massif facial se fait à l'aide des ostéotomies d'avancée de la face (l'ostéotomie du type LE FORT III).



**Figure :** Ostéotomie orbito-naso-maxillaire de Lefort III.

### **3.4. Syndrome de Binder ou Syndrome naso-maxillo-vertébral ou dysostose maxillo-nasale :**

#### **Définition /Description :**

C'est une malformation héréditaire de la partie médiane de la face dérivant du bourgeon naso-frontal. Elle comporte : la réduction ou l'absence de l'angle naso-frontal, l'absence de relief de la glabella ; l'hypoplasie et la verticalisation des os propres du nez : nez court ; racine aplati ; absence d'arête et atrophie de la muqueuse nasale. Delaire décrit la réduction ou l'absence de l'épine nasale antérieure. On retrouve également une hypoplasie ou une absence de relief de la columelle, et un aspect en « coup de hache » de la région sous-nasale, du fait de la normalité de la partie inférieure de la lèvre supérieure.

Les signes cliniques oro-faciaux regroupent une hypoplasie médio faciale : hypomaxillie ; classe III dentaire et squelettique.



#### **Fréquence :**

L'incidence de la malformation, qui semble assez exceptionnelle, est inconnue.

#### **Étio-pathogénie :**

##### **-Étiologie :**

La transmission n'est pas connue. Certaines études ont cependant montré des formes familiales suggérant une transmission autosomique récessive ou dominante à faible pénétrance.

### **- Pathogénie :**

C'est une neurocristopathie prosencéphalique : trouble de la migration, de l'induction ou de la multiplication des cellules issues de la crête neurale du prosencéphale, qui vont contribuer à la formation du bourgeon naso-frontal.

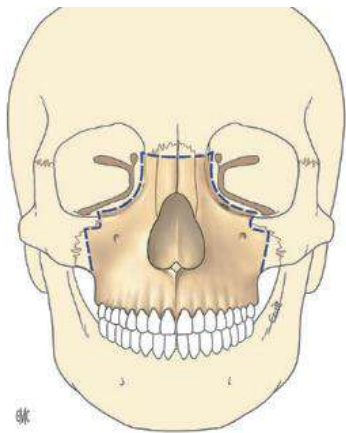
### **Diagnostic :**

Dans la majorité des cas, le diagnostic est posé au cours de la seconde enfance devant les troubles morphologiques et l'anomalie occlusale.

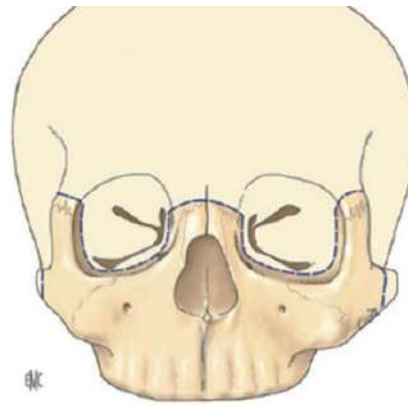
### **Traitement :**

Chez l'enfant ou le jeune adolescent : traitement orthopédique par tractions extraorales postéro-antérieures sur masque orthopédique de DELAIRE, associé à une rééducation des fonctions linguales.

Chez le grand adolescent et chez l'adulte, les sutures faciales ne peuvent plus répondre aux tractions orthopédiques. On doit alors envisager des ostéotomies d'avancée de l'étage supérieur de la face (LE FORT II ou LE FORT III).



**Figure :** Ostéotomie naso-maxillaire de Lefort II.



**Figure :** Ostéotomie orbito-naso-maxillaire de Lefort III.

### **3.5. Syndrome oto-mandibulaire :**

#### **Définition – Description :**

C'est une agénésie ou une hypoplasie bilatérale ou, le plus souvent, unilatérale, des dérivés du premier arc branchial. Quand l'atteinte est bilatérale, elle réalise le syndrome de Franceschetti-treacher collins.

L'hypoplasie atteint les tissus suivants :

- **osseux** : hypoplasie de la branche montante de la mandibule, du condyle, de l'articulation temporo-mandibulaire, du tympanal, du marteau, de l'enclume, de la caisse du tympan ; Une hypoplasie du malaire et du zygoma,
- cartilagineux** : agénésie ou hypoplasie du conduit auditif externe et du pavillon de l'oreille ;
- musculaire** : hypoplasie des muscles : temporal et masséter ;
- **dermique** : hypoplasie du derme latéro-facial, absence d'implantation pré-auriculaire des cheveux, présence de chondromes (tumeur bénigne du tissu cartilagineux) de la région pré-tragienne ou de la loge parotidienne ;

- **nerveux** : paralysie faciale (VII), parfois paralysie oculo-motrice (III, IV, VI).
- une surdité de transmission dans près de 2/3 des cas.

-**Quand l'atteinte est unilatérale**, elle réalise le syndrome latéro-rétrognathie mandibulaire avec une déviation latérale du menton, une obliquité du plan d'occlusion vers le haut du côté atteint ainsi que des inclusions dentaires fréquentes. L'espace libre est considérablement réduit voire inexistant du côté atteint.



-**Quand l'atteinte est bilatérale**, on décrit une malocclusion de classe II avec parfois une béance, une étroitesse constante des voies aérienne par hypoplasie maxillaire, une fente palatine est présente dans 1/3 des cas, la parotide peut être absente ; l'intelligence est normale et le léger retard mental constaté par certains auteurs peut être secondaire à la surdité.



#### **Autres noms de la maladie :**

Syndrome du 1er arc branchial, dysostose oto-mandibulaire, microsomie crânio-faciale, dysostose mandibulo-faciale, syndrome de Treacher-Collins, de Franceschetti (atteinte bilatérale), dysplasie zygo-auro\_mandibulaire.

#### **Fréquence :**

On retrouve 1 cas pour 3 500 naissances viables.

#### **Étio-pathogénie :**

##### **- Étiologie :**

C'est une maladie héréditaire, à transmission autosomique dominante avec expressivité variable et pénétrance de 100 %. Le gène muté responsable est le TCOF1.

### **- Pathogénie :**

Cette neurocristopathie se traduit par des anomalies de la migration et de la division des cellules crestaies provenant de la région du mésencéphale et du rhombencéphale et provoquant des délétions tissulaires au niveau de tous les dérivés du premier arc branchial.

### **Diagnostic :**

L'échographie 3D anténatale permettrait un diagnostic avant la naissance. Le diagnostic péri-natal est assez rare, sauf lorsque l'agénésie du pavillon de l'oreille est totale. Le diagnostic est en général posé dans les premiers mois de la vie, parfois plus tard, puisque la symptomatologie s'aggrave avec la croissance.

### **Le traitement :**

Dans les formes unilatérales, deux schémas thérapeutiques peuvent être proposés, selon l'âge du diagnostic et surtout selon la date de la première consultation orthodontique.

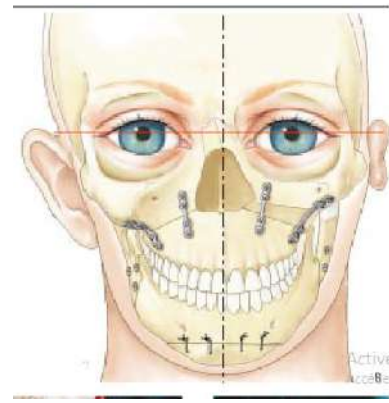
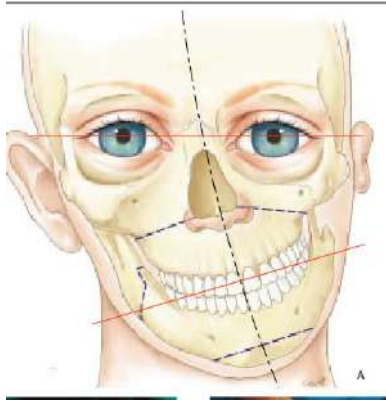
#### **Dans les cas vus précocement :**

- Le traitement d'ODF est possible, dès l'âge de 6 à 8 ans par mise en place d'une plaque de surélévation interocclusale unilatérale, du côté opposé à la lésion. Cette surélévation va entraîner la constitution d'un espace libre entre les arcades du côté atteint et permettrait ainsi une éruption dentaire normale.
- Le traitement chirurgical comprend des interventions de chirurgie plastique pour reconstituer le pavillon de l'oreille.
- La correction chirurgicale de la latéro-gnathie par mise en place de greffon chondro-costal au niveau de la branche montante agénésique. Elle doit être différée jusqu'au stade de constitution de la denture adulte jeune, puisque c'est l'occlusion dentaire qui va être le guide de la correction chirurgicale.

#### **Dans les cas vus plus tardivement :**

- Lorsque la phase orthopédique n'a pu être réalisée, une normocclusion compensatrice et paradoxale s'est souvent installée. L'intervention chirurgicale majeure ne pourra donc pas avoir raisonnablement lieu avant une préparation orthodontique. Le schéma thérapeutique est donc le suivant :
- Traitement orthodontique préchirurgical, associant appareils multi-attaches avec tractions élastiques verticales et plaque de surélévation contro-latérale, destiné à corriger l'occlusion compensatrice.
- Les interventions de chirurgie plastique de reconstruction du pavillon ont lieu pendant cette période.
- Correction chirurgicale de la latérorétrognathie par greffe chondrocostale d'allongement mandibulaire, comme dans le schéma A.
- Traitement orthodontique post-opératoire et chirurgie plastique secondaire.





**Figure :** Correction d'un syndrome otomandibulaire par reconstruction du ramus mandibulaire par greffe costale ostéocondrale.

### **3.6.Achondroplasie :**

#### **Définition – Description :**

L'achondroplasie est une maladie congénitale de l'os donnant un nanisme avec raccourcissement surtout de la racine des membres et un visage caractéristique.

La transmission est de mode autosomique dominant, mais la majorité des cas sont le résultat de mutations spontanées du gène FGFR3 situé au niveau du chromosome 4. Ce gène est responsable de la synthèse du récepteur du facteur de croissance des fibroblastes ("fibroblast growth factor receptor").

#### **Diagnostic :**

Il est possible grâce à l'échographie du fœtus lors du troisième trimestre de la grossesse. De même à la naissance et après : le bébé a les membres courts et une tête disproportionnée ; un aplatissement de l'ensellure nasale, une saillie du maxillaire inférieur et un front large, les mains présentent un espace entre médus et annulaire : main en « trident », les membres inférieurs peuvent être incurvés. Les muscles paraissent volumineux.

#### **Traitement :**

Consiste à traiter les complications neurochirurgicales et orthopédiques.



**Conclusion :**

Tous les syndromes ne peuvent être cités. Il faut retenir que face à ces maladies, la prise en charge ne peut être que pluridisciplinaire. Le médecin dentiste veillera à maintenir la cavité buccale en état (dents et parodonte), l'orthodontiste traitera en tenant compte des spécificités de la maladie et de ses limites.

**Bibliographie :**

- 1-Philippe GUGNY : Guide illustré des malformations faciales les plus répandues. Rev Orthop Dento Faciale 24, 1990 : 439-463.
2. B. Morand, E. Seigneuret, L. Selek, G. Bettega : Chirurgie des malformations craniofaciales : principes de base. EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale 1 Volume 11 n°3 août 2016.
3. B Raphaël , J Lebeau , G Bettega , JG Passagia , M Richard : Chirurgie des malformations craniofaciales. Encyclopédie médico-chirurgicale. 22-066-B-20

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

Université Salah Bounider Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de médecine dentaire

Service d'orthopédie dento – faciale

**Cours d'ODF destinés aux étudiants de 5<sup>ème</sup> année**

# **Les mini – vis en orthodontie**

**Dr. Moulahem.Kh**

Année universitaire

2021 – 2022

# Plan

## Introduction

- I. Concepts d'ancrage en orthodontie
- II. Historique
- III. Les mini-vis
  - III.1. Terminologie
  - III.2. Cahier de charge des mini-vis
  - III.3. Caractéristiques techniques
  - III.4. Les indications
  - III.5. Les contre indications
- IV. Approche clinique
  - IV.1. Choix du site d'insertion
  - IV.2. Les éléments anatomiques à respecter
  - IV.3. Choix des dimensions des mini-vis
  - IV.4. Protocole opératoire
- V. Les échecs de l'ancrage osseux par mini-vis
- VI. Intérêt des traitements avec des mini-vis orthodontiques

## Conclusion

## Bibliographie

## **Introduction:**

L'un des objectifs du traitement orthodontique est d'obtenir un déplacement dentaire avec le minimum d'effets indésirables. Le contrôle de l'ancrage est un facteur majeur de la réussite du traitement orthodontique.

L'utilisation de petites vis osseuses en titane a élargi l'éventail des traitements orthodontiques.

Les mini-vis ont l'avantage biomécanique de permettre un traitement plus efficace avec moins d'auxiliaires ou d'autres dispositifs.

### **I. Concept d'ancrage en orthodontie:**

- Selon le troisième principe de NEWTON :

« A toute action correspond une réaction d'intensité égale mais de sens opposé »

Quelle que soit la thérapeutique mécanique orthodontique utilisée, appliquer une force sur une dent, un groupe de dents ou une arcade engendre une force de même intensité, de même ligne d'action, mais de sens opposé sur la structure d'appui

- **Ancrage conventionnel :**

Les moyens d'ancrage intra buccaux conventionnels consistent tous en la solidarisation de plusieurs dents s'opposant au déplacement d'une dent. La surface radiculaire de l'unité d'ancrage doit être supérieure à celle de l'unité à déplacer.

On peut utiliser des dispositifs intra-oraux et des dispositifs extra – oraux

- **Ancrage absolu :**

- Un ancrage absolu est totalement immobile en présence de forces orthodontiques.
- Les mini-vis sont un moyen d'ancrage absolu (ancrage intra osseux):
  - Ancrage direct: lorsqu'ils constituent seuls le point d'ancrage.
  - Ancrage indirect: lorsqu'ils sont reliés à une ou plusieurs dents pour consolider l'unité d'ancrage.

## II. Historique:

- La compréhension de l'histologie, l'observation des dents ankylosées et l'avènement des premiers implants dentaires sont à l'origine de l'utilisation des implants comme unité d'ancrage.
- Ces « implants d'ancrage » sont donc initialement les implants prothétiques ostéointégrés positionnés en situation rétro-molaire ou palatine (ortho-système de Straumann)
- L'usage orthodontique de ces implants s'est vite heurté à des défauts majeurs:
  - Délai de mise en charge de 3 à 4 mois.
  - La nécessité d'une très grande précision de positionnement.
  - et une connexion malaisée aux appareillages orthodontiques
- Après une courte transition par les vis d'ostéosynthèse en acier utilisées en chirurgie maxillo-faciale, le cahier des charges de l'ancrage orthodontique imposera rapidement le développement d'implants spécifiques en titane conçus pour les besoins de l'orthodontiste.

## III. Les mini-vis:

### III.1. Terminologie:

De nombreux termes sont utilisés dans la littérature:

- Micro ou mini-implant
- Micro-vis
- Mini-vis
- Des vis d'ancrage
- ou d'ancrage intra osseux
- voire d'appareil d'ancrage osseux temporaire (TAD'S)
- **En anglais:** Dans la littérature on retrouve les termes «**micro- implant**», «**micro-screw**»

### III.2. Cahier des charges des mini-vis:

Elles répondent à un cahier des charges spécifiques aux besoins orthodontiques:

- Ancrage absolu
- Biocompatibilité; La plupart seront en alliage de titane

- Répondre aux impératifs de connectivité aux appareillages multi attaches pour un ancrage direct ou indirect
- Mise en place et retrait aisé
- Mise en place temporaire: durée est de 3 à 8 mois
- Mise en charge immédiate (ostéo-intégration inutile): À la fin du vissage, la mini-vis doit être fixe et bien ancrée dans l'os. Plus l'os cortical est épais, plus la vis sera stable. Il s'agit de la stabilité primaire. Cette stabilité initiale de la vis autorise la mise en place immédiate du dispositif élastique.
- Il n'est pas nécessaire que les mini-vis soient ostéo-intégrées pour être utilisées.
- Stabilité mécanique aux contraintes orthodontiques;
- Ne pas se casser à la pose ou à la dépose.
- La dépose de la vis après son utilisation est facilitée par un faible taux d'ostéo-intégration
- La cicatrisation osseuse et gingivale après dépose est rapide (6 à 8 jours).
- Coût contrôlé

### **III.3. Caractéristiques techniques:**

Une vis est une machine simple qui convertit un mouvement de rotation en un mouvement de translation tout en ayant un rôle mécanique.

➤ Les mini-vis sont:

- soit en titane vanadium (99 % de titane), ce qui favorise l'ostéo-intégration
- soit en acier inoxydable chirurgical poli, ce qui limite l'ostéo-intégration et facilite ainsi la dépose.

➤ Formes et dimensions:

Elles varient selon les fabricants ; cependant, toutes les mini-vis sont constituées de la façon suivante:

- une partie intra osseuse de forme cylindro-conique avec un pas de vis auto taraudant assurant un ancrage stable. La longueur varie de 5 à 10 mm et le diamètre de 1,2 à 2 mm. La pointe est autoforante pour la plupart des mini-vis ; ainsi, le vissage est amorcé dans l'os alvéolaire sans avant-trou ;
- une partie extra osseuse trans-gingivale avec un col lisse de 1,5 à 2,5 mm qui autorise une bonne cicatrisation gingivale péri-implantaire ;
- une tête rétentive extra gingivale, qui assure la transmission des forces d'ancrage.

Les mini-vis peuvent être auto taraudantes ou auto taraudantes et autoforantes, selon la méthode d'insertion:

**Mini-vis auto taraudante:**

L'insertion est précédée d'un forage de toute la longueur de la mini-vis à l'aide d'un foret sur contre-angle. Puis le vissage se fait avec un tournevis manuel ou un contre-angle à vitesse réduite et contrôle de torque.

**Mini-vis auto taraudante et autoforante:**

L'insertion est directe au travers de la gencive avec un tournevis manuel ou un contre-angle à vitesse réduite, sans forage préalable puisque la pointe de la mini-vis amorce elle-même le vissage

**III.4. Indications:**

Les indications orthodontiques des mini-vis sont celles de l'ancrage absolu :

- Nombre insuffisant de dents pour constituer un ancrage conventionnel.
- Système de forces produisant des effets indésirables sur les unités d'ancrages.
- Mouvements asymétriques.
- Patients adultes
- Système de forces produisant des effets indésirables sur les unités d'ancrage.

Elles peuvent être réalisées pour réaliser les mouvements suivants :

- Fermeture d'espace maxillaire par mésialisation ou distalisation
- Fermeture d'espace mandibulaire par mésialisation ou distalisation
- Le recul incisivo-canin après extraction de prémolaires.
- Ingression antérieure.
- Ingression postérieure.
- Traction des dents incluses.
- Redressement molaire mandibulaire.
- La Distalisation des molaires.
- Redressement transversal des molaires pour corriger un articulé inversé ou exagéré.

**III.5. Les contre indications:**

- Destruction, perte ou mauvaise qualité osseuse susceptibles d'affecter la stabilité de l'ancrage.

- Largeur d'os inter radiculaire insuffisante.
- Infections aiguës ou chroniques locales ou systémiques (cardiopathies, diabète non équilibré, hémodialyse constante, troubles de la coagulation, diminution des défenses immunitaires, etc.).

#### **IV. Approche clinique:**

- L'objectif clinique des mini-vis est leur stabilité pérenne au cours du traitement, ceci est assuré en contrôlant les éléments suivants :
  - Les dimensions de la mini-vis
  - La préparation du site
  - La force orthodontique appliquée
  - Le contrôle de l'inflammation par le patient
  - La qualité de l'os alvéolaire
- C'est l'utilisation orthodontique qui choisit et guide le site d'implantation.
- Les obstacles anatomiques sont peu nombreux (les foramina rétro-incisif et grand palatin) et la langue qui part ses mouvements permanents et multidirectionnels contre indique la mise en place du côté lingual.

##### **IV.1. Choix du site d'insertion :**

Le choix du site doit répondre à certains critères:

- Sûreté: les secteurs dans lesquels le risque de dommage irréversible de structures anatomiques est important doivent être évitées.
- Accessibilité: une bonne accessibilité permettra des protocoles chirurgicaux Corrects et aboutira donc à une stabilité correcte.
- Etat des tissus durs: qualité et quantité d'os cortical; l'os cortical doit être Suffisamment épais pour assurer une bonne stabilité primaire.
- Etat des tissus mous: il est recommandé, pour une meilleure cicatrisation, que le col de la mini-vis émerge dans la gencive attachée qui est kératinisée et adhérente au périoste.

L'insertion dans la gencive libre mobile engendre un risque de cicatrisation inflammatoire et douloureuse et d'enfouissement de la tête de vis sous la gencive, ce qui rendrait difficile son utilisation.

- Utilité: une mini-vis doit être placée en position favorable sur le plan biomécanique pour permettre l'application des forces ortho nécessaires.
- Gêne: placées dans des secteurs où la gêne pour le patient est minime.



- Irritation provoquée par les tissus environnants: les secteurs sollicités par les muscles péribuccaux comme la bosse canine, ou ceux qui sont irrités par les aliments durant la mastication, secteurs des première et deuxième molaire mandibulaires doivent être évités dans la mesure du possible.
- Nécessité: la nécessité d'une mini-vis doit être supérieure aux risques encourus et à la gêne du patient, et le nombre doit être adéquat.

#### **IV.2. Les éléments anatomiques à respecter:**

- Le sinus maxillaire
- Les fosses nasales
- L'artère palatine descendante
- Le nerf grand palatin
- les racines dentaires
- Le pédicule vasculo-nerveux alvéolaire inférieur
- Le pédicule mentonnier
- Le nerf lingual
- Les espaces inter-radiculaires: restreints dans la région incisivo-canine

#### **IV.3. Choix des dimensions des mini-vis:**

<b>Arcade</b>	<b>Site</b>	<b>Diamètre</b>	<b>Longueur</b>
<b>Maxillaire</b>	Postérieur	1,4 à 1,8	6 à 8
	Antérieur	1,4 à 1,6	6 à 7
	Palatin	1,8 à 2	8 à 10
<b>Mandibulaire</b>	Postérieur	1,4 à 1,6	8 à 10
	Antérieur	1,2 à 1,4	5 à 6

#### **IV.4. Protocole opératoire:**

- Le protocole clinique de mise en place des mini-vis est sensiblement identique quel que soit le matériel employé. Le vissage peut être manuel ou réalisé à l'aide d'un contre angle

- Le taux de réussite est en rapport avec les aptitudes du praticien et son expérience.
- Le protocole chirurgical standardisé:
  - 1- examen préopératoire.
  - 2-identification du site.
  - 3-perforation de l'os cortical.
  - 4-insertion de la mini-vis.
  - 5-finition.
- Consultation préopératoire vise à :
  - Montrer et expliquer la mise en œuvre au patient.
  - Vérifier l'amplitude de l'ouverture buccale.
  - Le niveau d'hygiène du patient.
  - Identifier le site d'insertion: Le positionnement de la vis fait suite à l'indication clinique et à la stratégie biomécanique élaborée pour corriger la malocclusion. Une investigation radiographique constitue la première étape pour positionner la vis et choisir son diamètre et sa longueur
- La procédure d'insertion est stérile :
  - Matériel stérilisé
  - Tournevis longs ou courts
  - Mini-vis à usage unique
- Protocole d'insertion des mini-vis:

Le site receveur est préalablement désinfecté à la chlorhexidine 0,2 %.

- Anesthésie succincte (peu abondante)
- Marquage avec une sonde parodontale
- Vissage manuel ou mécanique à vitesse réduite: avec réalisation ou non d'un avant-trou
- Contrôle de la stabilité primaire: Il faut tester la mobilité de la vis en traction et en compression à l'aide d'une sonde et un test de percussion sur la tête de la vis avec le manche d'un miroir doit produire un son sourd et métallique pour attester de la stabilité primaire
- Contrôle radiographique de l'axe d'insertion et le bon positionnement de la mini-vis
- Mise en charge immédiate de la mini-vis

- Utilisation comme ancrage direct ou indirect
- Retrait de la mini-vis:
  - Le retrait d'une mini-vis n'entraîne pas de saignement important
  - Un davier peut être utilisé pour retirer la mini-vis, mais avec beaucoup de prudence
  - Ou en engageant la tête de la mini-vis avec le tournevis et en la faisant tourner dans le sens opposé de l'insertion

### **8 Les échecs de l'ancrage osseux par mini-vis:**

- Perte des mini-vis orthodontiques (il ne faut pas appliquer de forces excessives sur la mini-vis)
- Le dévissage est le problème le plus fréquent des mini-vis orthodontiques
- Fracture de la mini-vis
- Lésions des tissus parodontaux
- Lésions radiculaires
- Infection et abcès
- Lésions des structures anatomiques

### **VII. Intérêt des traitements avec des mini-vis orthodontiques:**

Quand on dispose d'un système d'ancrage stable, la perte d'ancrage n'est plus un souci. Cela libère la mécanothérapie orthodontique des limites biomécaniques liées à l'ancrage.

- **Efficacité** : le traitement orthodontique devient plus simple et plus fiable (distalisation molaire uni ou bilatérale possible et simplifiée, option de traitement valable dans les cas d'encombrement modéré).

- **Élargissement des possibilités de la mécanothérapie orthodontique** : ingression bilatérale des dents postérieures, les excès verticaux peuvent être résolus sans chirurgie, peut changer la relation entre les deux maxillaires.

- **Ancrage stable** : chez les patients atteints de maladie parodontale sévère.

- **Traitement simplifié** : possibilité d'un traitement orthodontique partiel avec mobilisation d'une ou deux dents

**Conclusion:**

L'ancrage orthodontique intra osseux par mini vis simplifie certains déplacements dentaires. Néanmoins, leur utilisation (pose et dépose) relève d'un protocole chirurgical qui nécessite information et consentement éclairé des patients.

Les indications sont nombreuses ; cependant, l'ancrage par mini vis ne doit pas systématiquement se substituer aux ancrages conventionnels.

Cet outil vient au secours des situations d'ancrage difficiles, mais trouve ses limites quand la qualité et la quantité osseuses font défaut dans le siège d'implantation.

**Bibliographie :**

1. Francis Bassigny et al, Nouvelles conceptions de l'ancrage en orthodontie, Wolters Kluwer France, 2013
2. Jong Suk Lee et al, Applications cliniques des mini – implants en orthodontie, Quintessence international, 2008
3. L.Massif, L. Frapier, Utilisation clinique des mini-vis en orthodontie, EMC Orthopédies dento faciale 23-492-A-17, 2006

# **Le Distal Active Concept (Technique DAC)**

## **1. Introduction**

**Le Distal Active Concept**(DAC) est une technique de distalisation des molaires maxillaires utilisant un traitement fixe multiattaches qui présente un effet orthopédique marqué sur la croissance mandibulaire. Il a été mis au point par le Dr Aknin et présenté en 1995.

Cette technique est conçue pour traiter certains patients présentant une malocclusion de Classe II, sans extraction de prémolaires, de premières ou secondes molaires, et sans utiliser de traction extra-orale.

Ce dispositif peut être employé en denture mixte dans le cadre d'un traitement en deux phases ou en denture permanente.

## **2. Description**

Le dispositif multi-bague est composé :

### **En denture mixte**

-A l'arcade maxillaire, d'un appareil multi-attache partiel (.022 × .028), en technique d'arc droit, placé sur les incisives et les molaires permanentes ainsi que sur les canines temporaires

-A l'arcade mandibulaire, d'un arc lingual 36- 46 ajusté au contact des incisives.

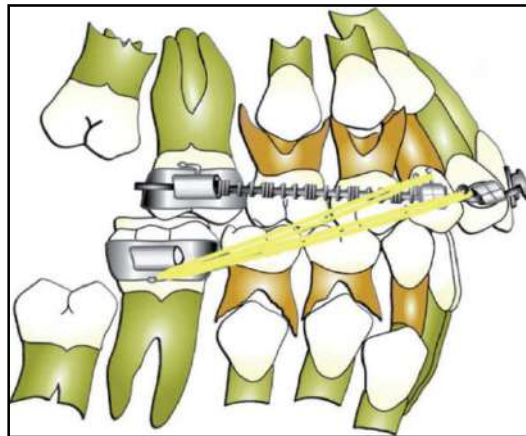
Trois éléments complémentaires assurent la sollicitation de la croissance mandibulaire et le recul molaire maxillaire

- De cales lisses en verre ionomère sur 36 et 46 qui déverrouillent l'occlusion et abaissent le condyle mandibulaire favorisant ainsi la croissance ramale et la rotation antérieure de la mandibule. La hauteur de ces cales est réglée de manière à réduire le recouvrement à 2 mm

- De tractions intermaxillaires de classe II induisant une propulsion mandibulaire. Elles sont portées dès la fin du nivellement maxillaire.

Pour la phase de distalisation molaire, d'une durée de 5 à 10 semaines selon les cas, deux élastiques de 3 onces sont portés 24 h/24 de chaque côté : ils sont tendus entre la molaire mandibulaire et la canine maxillaire pour le premier et entre la molaire mandibulaire et une spire de l'arc en distal des incisives latérales pour le second ; l'arc maxillaire est alors en acier (.019 × .025)

- De ressorts en NiTi (alliage Nickel-Titane) comprimés devant les molaires maxillaires pour les reculer ou les stabiliser.



*Le (DAC) en denture mixte avec un arc lingual fixé (soudé) sur les bagues de 36 et 46 et en contact avec la face linguale des incisives mandibulaires.*

### **En denture permanente**

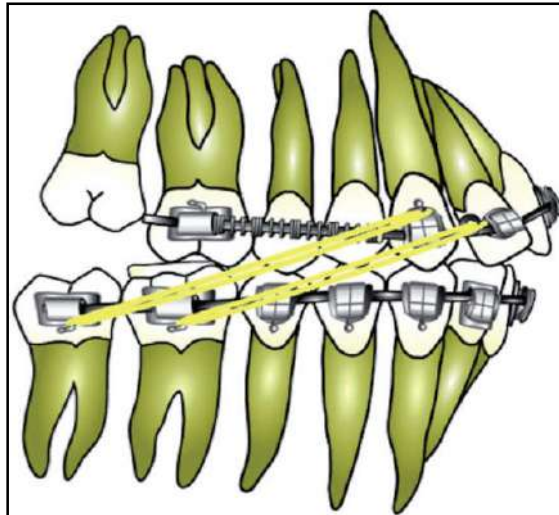
Les modifications concernent l'appareil multi-attache :

\_ L'arcade maxillaire : incisives, canines et premières molaires sont équipées en technique d'arc droit (.022 × .028). Si les deuxièmes molaires sont présentes, l'appareil est alors placé sur ces dernières et sur les premières prémolaires, 16- 26 et 15- 25 n'étant alors pas appareillées ;

\_ L'arcade mandibulaire est totalement équipée en technique d'arc droit (.022 × .028) avec des informations de préparation d'ancrage sur les secteurs latéraux ( $-3^{\circ}$ ,  $-6^{\circ}$ ,  $-10^{\circ}$ ) et du torque radiculo-vestibulaire ( $6^{\circ}$ ) sur les incisives.

Le reste du dispositif est identique.

La phase de correction de la classe II s'intègre dans le traitement multibagues après préparation des arcades. Elle repose encore sur l'utilisation 24 h/24 de TIM de classe II qui stimulent la propulsion et la croissance mandibulaires facilitées par les cales postérieures.



*Le (DAC) en denture adolescente et adulte jeune pendant la distalisation.*

### **3. Indications**

#### **3.1. Indications esthétiques :**

- Profil droit ou à risques esthétiques en cas d'extractions.
- Contact labial en position de repos

#### **3.2. Indications squelettiques :**

- Sujet en Classe II squelettique
- Hypodivergent ou normodivergent facial

#### **3.3. Indications dentaires :**

- Classe II division 1 et classe II division 2 dentaire
- Encombrement dentaire mandibulaire faible, sans repositionnement incisif
- $0 < \text{DDM} < -6 \text{ mm}$
- Anomalie de forme d'arcade initiale
- Classe II subdivision
- Sujet en Classe II avec absence de 14-24
- Absence d'encombrement postérieur
- Cas limite de Classe II et de DDM.

### **4. Contre-indications**

#### **4.1. Contre-indications esthétiques :**

- Lèvres protrusives
- Inocclusion labiale en position de repos
- Sourire gingival important

#### 4.2. Contre-indications squelettiques :

- Hyper-divergence faciale

#### 4.3. Contres indications dentaires :

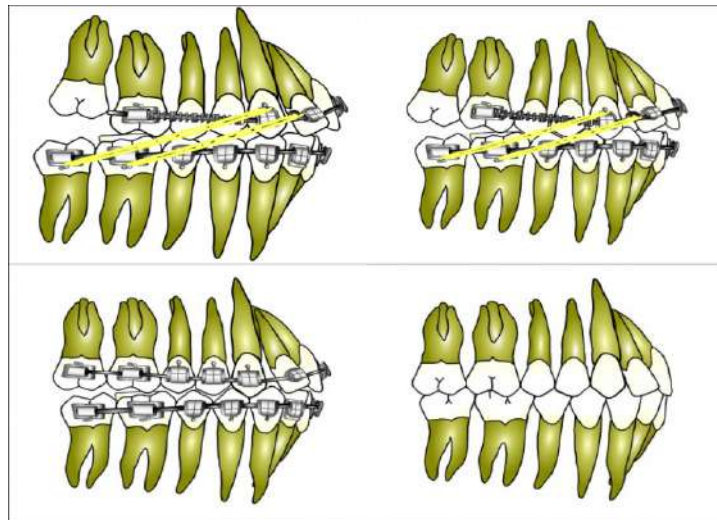
- Classe II bipro-alvéolie
- Vestibuloversion coronaire initiale marquée de l'incisive mandibulaire.
- DDM importante supérieure à – 6 mm
- Orientation intra-maxillaire de 17 - 27 corono-mésiale (la distalisation de 16 - 26 risque d'enclaver les deuxièmes molaires maxillaires)
- Encombrement postérieur : prévoir les germectomies précoces de 18 – 28

#### 4.1. Contre-indications parodontales :

- Dysharmonie dento-parodontale

### 5. Séquences thérapeutiques

Le traitement en denture mixte dure environ 6 à 9 mois. Il constitue la première phase d'un traitement en deux temps. La seconde étape s'effectue en denture adolescente au moyen d'un traitement multi-attache.



### 6. Modes d'action thérapeutiques

Comme le précise Aknin, la thérapeutique DAC, considérée comme un traitement combiné, agit sur les phénomènes de rotation mandibulaire en favorisant la réponse mandibulaire par l'intermédiaire des mouvements dento-alvéolaires qui servent de matrice fonctionnelle à l'expression de la croissance squelettique.

Quatre éléments vont intervenir dans la réponse de croissance en thérapeutique DAC:

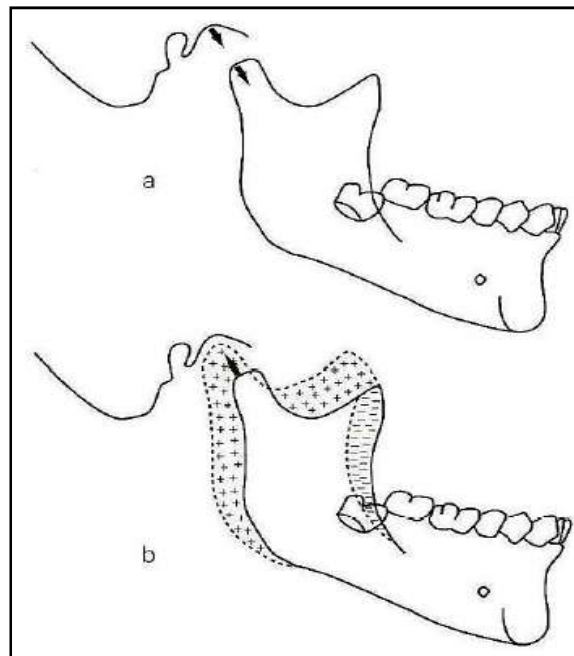


### 6.1. Le déverrouillage et le repositionnement vertical du condyle mandibulaire.

Les cales verticales de verre ionomère provoquent une extrusion verticale condylienne des cavités glénoïdes, qui active la matrice fonctionnelle musculaire. Cet étirement musculaire semble contribuer à solliciter la croissance condylienne et la croissance verticale du ramus. Le repositionnement condylien va générer un remodelage articulaire de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM).

Le traitement libère le potentiel de croissance mandibulaire par la levée des verrous de l'occlusion qui ralentissent la croissance verticale et sagittale de l'étage inférieur de la face par l'emploi d'un plan de surélévation postérieure provisoire par adjonction d'une fine épaisseur de ciment verre ionomère en occlusal des 36 et 46. Le premier acte thérapeutique est la correction de la supraclusion ainsi que des autres "verrous" de l'occlusion permettant de débloquent la position mandibulaire et de libérer son potentiel de croissance.

Cette première étape thérapeutique aboutit à un repositionnement physiologique de la mandibule par rapport à la base du crâne. La réhabilitation des matrices fonctionnelles et des tissus mous ainsi obtenue, permet une croissance harmonieuse et une stabilité post-thérapeutique.



*La croissance mandibulaire*

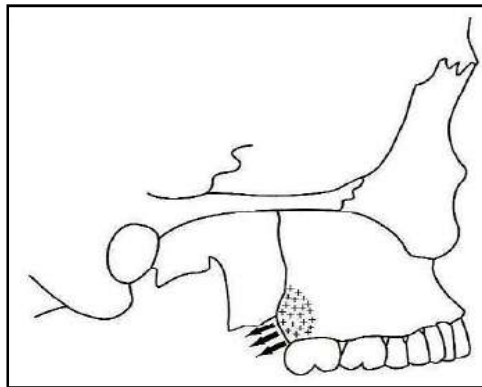
## **6.2. Le déverrouillage occlusal antérieur :**

Les cales occlusales déverrouillent immédiatement l'occlusion dentaire ; les dents ne sont donc plus en situation de blocage antérieur (supraclusion). Dès le début du traitement, la mandibule étant libérée de toute contrainte occlusale, son potentiel de croissance peut s'exprimer.

## **6.3. Le déverrouillage squelettique maxillaire postérieur :**

Les ressorts en compression favorisent la croissance tubérositaire, centre primaire de croissance.

Dans le traitement des classes II, l'action squelettique ne s'explique pas uniquement par une sollicitation de la réponse mandibulaire mais, amplifiée par une décélération simultanée de la croissance maxillaire car la thérapeutique devant aussi activer la croissance maxillaire postérieure.



*La croissance tubérositaire*

C'est en cela que le DAC intervient dans les trois dimensions spatiales :

- Par un accroissement sagittal accentué grâce à l'activation du ressort en compression.
- Par un accroissement transversal, grâce à l'arc orthodontique activé en expansion.
- Par un accroissement vertical, grâce à une adaptation verticale postérieure du maxillaire à la croissance du ramus qui contribue à augmenter la hauteur postérieure de la face.

## **6.4. La matrice fonctionnelle constituée par l'unité dento-alvéolaire :**

En technique DAC, il est intéressant d'intervenir pendant que la croissance des procès alvéolaires est en pleine activité, au moment de l'éruption dentaire. La gestion de la croissance des procès alvéolaires servant alors de matrice fonctionnelle à l'expression de la réponse mandibulaire.

## **7. Effets de la thérapeutique DAC précoce :**

Le traitement précoce des classes II permet d'obtenir en denture mixte une réponse mandibulaire presque 2 fois supérieure par rapport au groupe en denture adolescente.

Le système DAC permet une double approche thérapeutique, interceptive en denture mixte et orthodontique en denture adolescente.

Dans les deux cas, il présente des effets squelettiques très intéressants par la réponse de croissance mandibulaire qu'il induit. Ces effets sont cependant nettement plus marqués en denture mixte.

Cette nouvelle approche thérapeutique permet de corriger les classes II d'Angle sans extraction orthodontique et sans auxiliaire extra-oral.

## **8. Conclusion :**

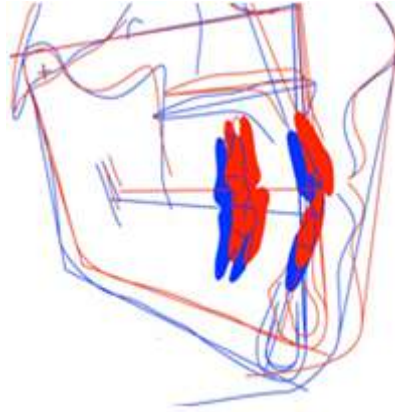
La thérapeutique DAC est une thérapeutique fixe orthopédique. Elle permet une correction des Classes II, 1 et 2 liées à une rétrognathie mandibulaire.

Les résultats squelettiques de la thérapeutique DAC sont intéressants en particulier grâce à ses possibilités immédiates, dès l'appareillage, de déverrouillage squelettique et occlusal dans les trois sens de l'espace.

Il faut noter que la croissance mandibulaire est plus importante lorsque le sujet est jeune au cours du traitement précoce, lors de la première phase thérapeutique, que chez le sujet adolescent alors en denture permanente.

Du fait de ses capacités à corriger les anomalies alvéolaires du sens transversal et à corriger également la DDM de façon quasi concomitante à la correction sagittale, ses possibilités sont plus larges que celles de l'activateur et plus efficaces qu'un traitement multi-attache conventionnel qui aurait des effets squelettiques plus réduits.

# Superpositions céphalométriques et Prévisions de croissance



## 1. Les Superpositions céphalométriques :

### 1.1. Définition :

C'est un procédé qui consiste à superposer deux tracés de téléradiographie de profil d'un sujet effectués à un intervalle de temps.

Ces superpositions permettent d'apprécier les modifications dans l'espace et le temps des structures dentaire, squelettiques et cutanés d'un même individu.

Ces superpositions ne sont possibles que sur des clichés standardisés et exécutés sur une même installation.

### 1.2. Intérêts

Permettent

- l'étude de la croissance et des facteurs héréditaires
- le contrôle des modifications observées au cours d'un traitement,
- le contrôle du mode de croissance d'un patient avant le traitement.
- l'analyse des résultats d'un traitement

### 1.3. Technique

Différentes couleurs sont utilisées pour les différents tracés aux stades successifs du traitement

- En cour du traitement, on utilise le bleu
- Fin de traitement actif, on utilise le rouge

- Fin de contention, on utilise le vert
- Après la contention, on utilise le marron

Et pour effectuer une superposition, on a besoin de définir un point d'enregistrement « R » et un plan de superposition (ou ligne).

Le point d'enregistrement est le repère fixe sur lequel on fait coïncider exactement les tracés des clichés successifs.

Le plan de superposition est déterminé à partir du point d'enregistrement.

Les critères de choix d'un plan de superposition :

- Il faut qu'il soit stable, éloigné de la zone de croissance
- Il faut qu'il soit proche de la zone à étudier

#### 1.4. Les différentes superpositions

On procède généralement à des superpositions d'ensemble à partir des plans crâniens et les superpositions locales à partir des structures maxillaires.

##### 1.4.1. Les superpositions d'ensemble

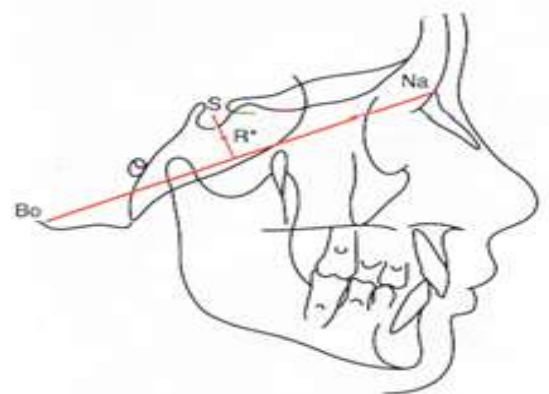
Au niveau de la base du crâne, elles objectivent les différences de position des structures de la face sans permettre de distinguer la part qui revient à la croissance et celle qui revient au traitement orthodontique.

##### 1.4.1.1. Plan de Bolton

Du point BO au point Na utilisé par Broadbent.

Du point S (centre de la selle turcique), on abaisse une perpendiculaire sur le plan de Bolton et le milieu de cette perpendiculaire, le point R est enregistré, il superpose sur la perpendiculaire en conservant le plan Bo-Na parallèle à lui-même.

Le point Bolton (BO) est le point le plus déclive de la concavité postérieure du condyle de l'occipital, il est à mi distance entre le Basion (Ba) et Opisthion (Op)



Ligne Bo-Na

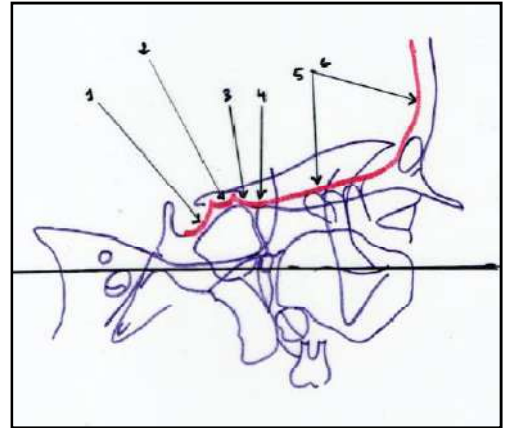
Le Basion (Ba) : c'est le point le plus inférieur du bord antérieur du trou occipital.

Le point Opisthion (Op) : c'est le point le plus postérieur du trou occipital.

### 1.4.1.2. Ligne de Decoster

C'est une ligne utilisée depuis 1922, qui suit la région antérieure de la base du crâne (cortical interne frontal, ethmoïde, suture sphéno-ethmoïdale et le bord antérieur de la selle turcique)

Decoster estime que cette ligne ne présente pas des modifications après l'âge de 7ans et dans sa longueur est une garantie pour les superpositions.



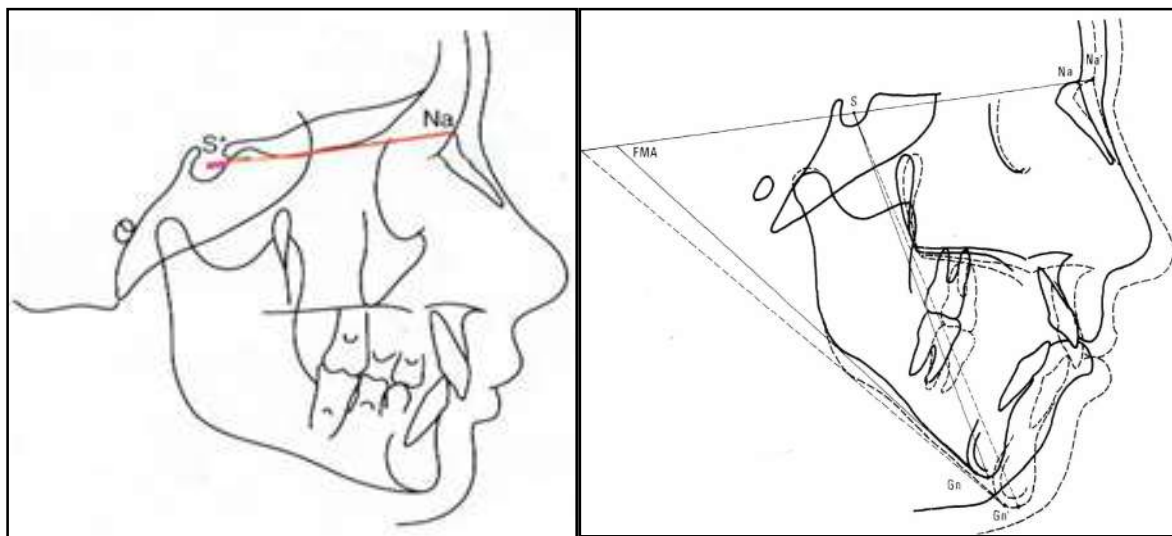
### 1.4.1.3. Ligne S-Na

Utilisée par de nombreux auteurs tel que Bjork, Steiner, Brodie et ce en raison de la facilité de localisation des point S et Na qui est situé dans une région stable après 7 et 8ans.

Les superpositions sur cette ligne montrent des modifications dans le sens antéropostérieur et vertical.

Si on prend comme point d'enregistrement le point S, cela donne une estimation de la croissance faciale dans son ensemble, par rapport à la base du crâne et permet d'apprécier les modifications de l'angle de la base du crâne Ba-S-Na, l'inclinaison du plan bispingal, la fente ptérygo-maxillaire et l'A. T. M.

Si le point Na est enregistré, on aura des informations sur les modifications du plan cutané, du plan facial et du plan bispingal (la croissance est rejetée vers l'arrière)



*Superposition d'ensemble sur S, N., avec S enregistré, avant et après traitement (pointillés)*

## 1.4.2. Les superpositions locales

### 1.4.2.1. Au niveau du maxillaire supérieur

Ces superpositions locales, montrent la croissance du maxillaire en longueur et son déplacement par rapport à la base du crâne.

Suivant les auteurs, les superpositions peuvent montrer soit les modifications dues au traitement et à l'effet de la croissance.

La Ligne épine nasale, post-épine nasale antérieure (plan de superposition)

- Avec épine nasale antérieure enregistrée, on peut mettre en évidence les modifications au niveau du point A, déplacement de la première incisive supérieure et la première molaire dans les sens antéropostérieur et vertical.
- Avec épine nasale postérieure enregistrée, on retrouvera au niveau des bords antérieurs du maxillaire, les effets combinés de la croissance et du traitement.
- Avec la partie antérieure de la fente ptérygo-maxillaire (point d'enregistrement) cette superposition montre le déplacement de la première molaire, la croissance au niveau antérieur et l'étude du plan d'occlusion.



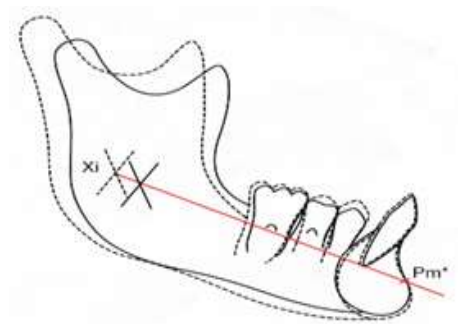
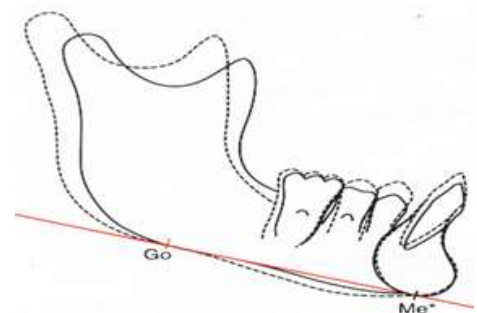
### 1.4.2.2. Au niveau mandibulaire

La ligne la plus souvent retenue pour les superpositions est celle qui joint Go-Me ou Go-Gn ou ligne basilaire de la mandibule. Les enregistrements pratiqués sont antérieurs :

- Point Me pour Tweed et Moore.
- Point D au centre de la symphyse pour Steiner.

Ricketts utilise la ligne Xi-Pm et enregistre sur le point Pm.

Ces superpositions ont pour mission de révéler les déplacements dento-alvéolaires de l'arcade dentaire inférieure



et le repositionnement de la branche montante par rapport au corps de la mandibule. Comme au maxillaire et suivant le mode de superposition adoptée, on pourra soit obtenir la somme des modifications de la croissance et traitement orthodontique soit l'effet de la croissance du traitement isolé.

### 1.4.3. Les superpositions tridimensionnelles

Cette nouvelle méthode de superposition a vu le jour en 2004 (collaboration Suisse et Caroline du nord)

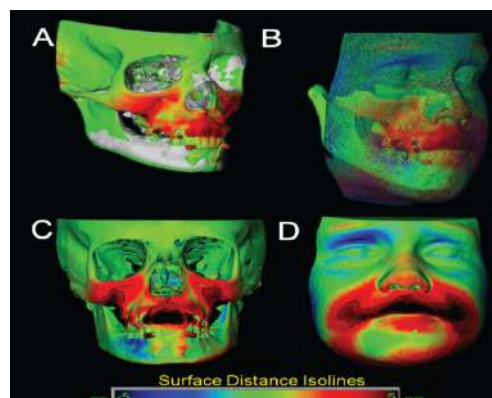
Cette technique permet

- de surmonter les problèmes liés aux points de référence, au lieu de 3 ou 4 points utilisés en céphalométrie, la superposition 3D est basée sur des milliers de points.
- de répondre aux questions concernant les mécanismes des effets thérapeutiques et de la croissance dans les 3 sens de l'espace.
- l'appréciation visuelle de l'emplacement et de l'importance des modifications au niveau des maxillaires grâce à une surimpression graphique.

Elle est basée sur un enregistrement entièrement automatisé des intensités de voxels au niveau de la base du crâne. Pour cela, elle utilise des images tomodensitométriques du cas (IRM), soit 300 coupes, et les fichiers sous forme de données volumiques sont convertis en maille de surface pour la procédure d'analyse. Les parties antérieures de la base du crâne (surface de la fosse crânienne antérieure et de l'éthmoïde) sont utilisées pour les superpositions des images enregistrées et ce de manière entièrement automatisée.

Les modifications quantitatives peuvent être visualisées grâce à des tables de correspondance de couleur qui sont utilisés pour indiquer

- un déplacement vers l'intérieure (**bleu**)
- ou vers l'extérieur (**rouge**) des structures.
- une absence de déplacement sera indiquée par la couleur (**verte**)





## **2. Prévisions de croissance :**

La caractéristique de l'orthopédie dento faciale est de s'appliquer à des sujets en pleine croissance et cette croissance contribue généralement plus que nos traitements à changer la face. L'orthodontiste alors pour mener à bien son traitement doit maîtriser les modifications engendrées par la croissance, donc prévenir celle-ci.

Prévoir la croissance, c'est tenter de déterminer le site d'évolution des points crânio-faciaux, quantifier le déplacement de ces points, mais également prendre en considération le retentissement de la thérapeutique sur la croissance.

Le procédé de la prévision de croissance du squelette craniofacial consiste d'une part à allonger sur le tracé céphalométrique, certains axes de la face d'une quantité variable en fonction de la durée de la prévision et du taux de croissance du sujet, et d'autre part, à faire varier l'orientation de ces axes en fonction du type de rotation et du mode d'activité thérapeutique.

### **2.1. Les principes généraux des prévisions de croissance :**

Avant 9 ans 85 % de la croissance est effectuée; de ce fait, la prévision de croissance portera sur les 15 % de croissance résiduelle.

Philippe et Sueur ont définis les principes généraux des prévisions de croissance.

- définir la durée sur laquelle porte la prévision ;
- évaluer le taux de croissance du sujet durant cette période, situation sur sa courbe de croissance
- envisager les facteurs pouvant modifier la direction de croissance mandibulaire;
- évaluer les effets du traitement : extractions, forces extra-orales, tractions intermaxillaires

### **2.2. Les prévisions de croissance :**

#### **2.2.1. Hypothèses de base de la prévision**

##### **2.2.1.1. Le squelette cranio-facial**

###### **2.2.1.1.1. Au niveau de la base du crâne**

- La ligne selle turcique-Na s'allonge en moyenne de 0.9 à plus ou moins 3mm par an
- Le segment S-Basion s'allonge de 0.7mm par an
- Le segment Ba-Na s'allonge de 1mm par an.

#### **2.2.1.1.2. Au niveau de la mandibule**

Cavité glénoïde : ses rapports avec le bastion et le conduit auditif externe restent constants.

Le condyle : sa position dans la cavité glénoïde reste constante

La branche montante : le segment centre de condyle, Xi (au niveau du centre de la branche montante) croît en longueur et en moyenne de 1.5mm par an, l'orientation de ce segment varie avec le type de rotation (antérieure ou postérieure, le comportement neuromusculaire (les muscles) et les incidences du traitement tel que :

- Les extractions entraînent une rotation postérieure.
- Les élastiques de classe II entraînent une rotation postérieure de 1 à 2 mm par ans.
- La branche horizontale : du Xi vers le pogonion, s'allonge de 2 mm par ans.

#### **2.2.1.1.3. Au niveau du maxillaire**

- L'étage supérieur de la face : Na-ENA, croît d'environ 1/3 de l'augmentation totale de la face

-Le plan palatin, ENA-ENP, reste constant par rapport au S-Na sans traitement, mais il bascule en bas et un peu en avant sous l'effet des forces extra-orales à appui cervical.

- Le point A de Dawn, ne varie pas par rapport au Nasion dans le sens vertical mais dans le sens sagittal, on peut avoir un recul de ce point sous l'effet des forces extra-orales qui peut être de 1 à 2 mm par an.

#### **2.2.1.2. La denture**

Les deux plans de références par la mise en place de la denture : c'est le plan d'occlusion et le plan A-Pog

- Le plan occlusal, son inclinaison ne varie pas naturellement, les élastiques de classe II entraînent un mouvement en bas et en arrière de 2° par an, les élastiques de classe III entraînent un mouvement vers le haut et vers l'avant.

- Le plan A-Pog : il est fonction des déplacements du point A et du point pog

- L'incisive inférieure : la position optimale est fonction de la distance par rapport à A-Pog, Ricketts conseille de placer le bord libre de l'incisive inférieure entre -2 et 2mm par rapport au plan A-Pog, sa position est fonction des lèvres, la ligne E et de l'équilibre musculaire labio-lingual.

- L'incisive supérieure placée dans une position et orientation convenable par rapport à l'incisive inférieure (tenir compte de l'OJ et l'OB)

Les molaires supérieures doivent être en occlusion de classe I, mais on peut terminer notre traitement par une classe II ou classe III thérapeutique.

### **2.2.1.3. Les tissus mous de recouvrement**

#### **2.2.1.3.1. Le nez**

Le nez s'accroît de 1mm par an en moyenne, 1.5 et même de 2 mm au moment de la puberté, cet accroissement varie en fonction du sexe et de l'âge, surtout chez les garçons : il est plus important pendant la puberté et après, il ne change pas.

#### **2.2.1.3.2. Lèvre supérieure**

Son profil varie en fonction de certains éléments :

- Sa croissance propre qui la fait avancer de 1mm par an
- Le déplacement de l'incisive supérieure sur laquelle elle repose,

La lèvre supérieure s'épaissit de 1/3 de ce que recule l'incisive supérieure

#### **2.2.1.3.3. Lèvre inférieure**

La partie du point B suit fidèlement les variations du bord antérieur de la mandibule, la lèvre inférieure ne s'épaissit pas en cas de recul de l'incisive inférieure.

#### **2.2.1.3.4. Le menton**

Ses tissus mous sont légèrement affectés par la croissance squelettique.

### **2.2.2. Technique de prévision**

Cela consiste à relever sur un calque le cliché de la téléradiographie qui doit comporter :

- le profil cutané, la selle turcique, Na, Ba, CAE, le bord inférieur de l'orbite, le contour de la mandibule, XI, Maxillaire supérieur et inférieur, centre du condyle

Avant de commencer le tracé de prévision, il faut fixer la période sur laquelle porte la prévision qui peut être à court terme (18 à 35mois) ou à long terme (6 à 10ans)

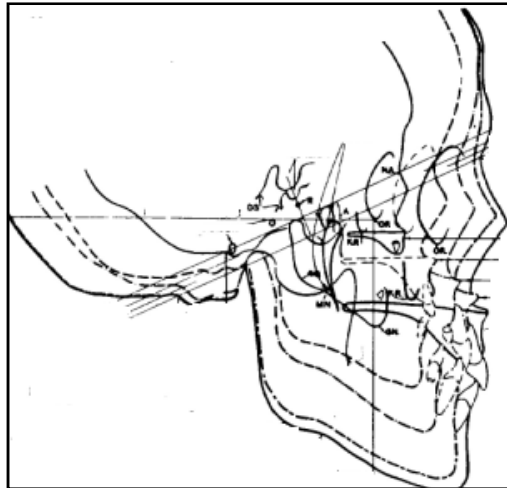
On doit également évaluer les types de croissance et le type de rotation mandibulaire.

Après, on va calquer sur le premier calque avec une couleur différente et on reconstitue le calque par zones ou structures

### **2.2.1. Prévisions de croissance qualitatives à court terme**

#### **2.2.1.1. Prévision de croissance selon Broadbent et Brodie**

Broadbent et Brodie furent les premiers à utiliser la T.L.R comme moyen d'étude de la croissance cranio-faciale ils conclurent à une croissance quasi homothétique à partir d'un point R proche de la selle turcique, les différents points faciaux s'en éloignant dans le temps en ligne droite, la réalité est bien différente.

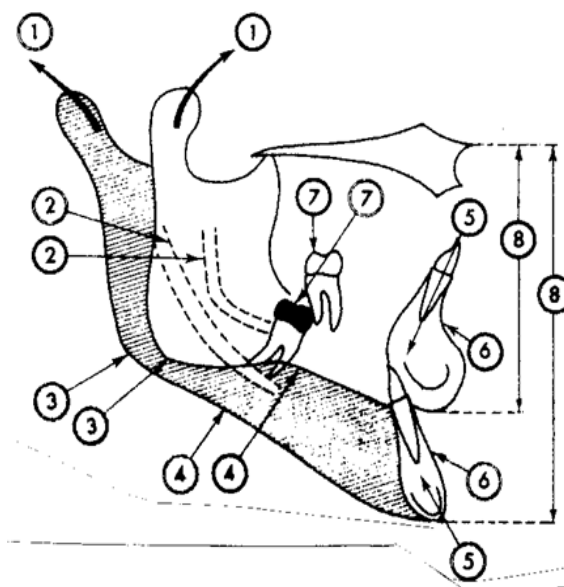


### 2.2.1.2. Prédiction de croissance selon Bjork

Bjork implanta à partir de 1951 plusieurs repères en tantale dans chaque maxillaire d'un certain nombre d'enfants radiographiés ensuite plusieurs fois au cours de leur croissance. Plusieurs types de déformations furent révélées par cette expérimentation. Dans certains cas la Mandibule se refermait sur elle-même donnant l'impression: «Rotation antérieure» dans d'autres cas elle conservait une forme assez constante et dans d'autres elle semblait au contraire s'ouvrir en rotation postérieure.

Ce qui est important pour le clinicien, c'est que le type de déformation s'accompagnait dès le départ de signes morphologiques estimables sur la T.L.R qui permettaient en quelque sorte de prédire ce qui a été ensuite constaté grâce aux implants. Dès lors l'utilisation d'implants n'était plus nécessaire et Bjork proposa un certain nombre de signes prédictifs.

Le praticien va pouvoir prédire la déformation naturelle et en tenir compte dans son plan de traitement. Choisir ses moyens thérapeutiques en fonction de leur action sur cette rotation.



**Tableau comparatif des signes qualitatifs  
des rotations mandibulaires antérieure et postérieure**

Tableau comparatif Différents éléments	Signe Rotation antérieure	Signe Rotation postérieure
Au niveau du condyle -Orientation du condyle -Col du condyle	-Plutôt dirigé verticalement -Epais	- Plutôt dirigé en arrière - Fin
Bord inférieur de la bronche montante	Longue et large	Etroite et courte
Bronche horizontale	Courbure anté-goniaque légère ou absence de courbure	Forte courbure anté-goniaque
Inclinaison du canal dentaire inférieur	Courbe	Rectiligne
Symphyse mentonnière -Orientation -Forme	Grand axe dirigé vers l'arrière Epaisse et en «Bulbe d'oignon »	Grand axe dirigé vers l'avant Fine et en goutte d'eau
Forme du bord inférieur de la mandibule	Absence de l'encoche prégoniaque	Présence de l'encoche prégoniaque
Angle inter-incisif	Très ouvert	Très fermé
Inclinaison des incisives inférieures / l'axe de la symphyse	Axe fortement divergent (vestibulo-versée)	Dans l'axe de la symphyse
Hauteur de l'étage inférieur	Diminuée et les lèvres sont appuyées l'une sur l'autre	Augmentée et les lèvres sont en inoclusion.

## **2.2.2. Prévisions de croissance quantitatives à court terme**

### **2.2.2.1. Prévision de croissance selon Tweed (Années 40)**

Cet auteur conseille de prendre des T.L.R à intervalles de 6 ou 12 mois, un ou 2 ans avant le traitement, pour observer la croissance du patient à traiter.

Après superposition des clichés, Tweed a mis en évidence 3 types de croissance, ce qui lui permet de rattacher la croissance d'un sujet à l'un de ces types pour lui,

10% des enfants ont une croissance de type B ANB augmenté donc CL 2 squelettique

15% des enfants ont une croissance de type A ANB invariant donc CL 1 squelettique

75% des enfants ont une croissance de type C ANB diminué donc CL 3 squelettique

et de décider la marche à tenir au cours du traitement orthopédique.

Cette prédiction est trop simple pour être applicable à tous les patients. Elle ne tient compte que de l'angle ANB.

### **2.2.2.2. Prévision de croissance selon Sassouni**

L'évaluation de la prévision de croissance est basée sur :

- L'analyse de type facial du patient
- L'analyse héréditaire des parents et des collatéraux
- La croissance du patient comparée aux standards de croissance

A partir d'une analyse archiale et frontale, Sassouni détermine 2 types extrêmes dans le sens vertical: «deep bite» et «open bite» ainsi que les CL 2 et CL 3 dans le sens antéro-postérieur. Sassouni a décrit par la suite 4 modèles intermédiaires.

Cette analyse archiale se complète d'une analyse héréditaire celle-ci comporte :

- Une comparaison entre l'enfant les parents et les collatéraux.
- Une étude céphalométrique des ressemblances.

La détermination de la période, de l'intensité et de la vitesse de croissance constitue le 3eme volet de cette analyse.

Sassouni compare la croissance du patient aux valeurs de la croissance moyenne en tenant compte de l'âge dentaire, de l'âge osseux et de la taille. Selon lui, cela permet une prévision de la croissance faciale sur 2 années par contre les interférences entre traitement et croissance sont omises.

La prévision de croissance selon Sassouni est effectuée par ordinateur.

### **2.2.2.3. Prévision de croissance de RM. Ricketts:**

Ricketts a élaboré une méthode sans traitement et une méthode avec traitement.(Visualisation des objectifs de traitement (V.O.T)

Son idée originale est de dessiner à partir du tracé céphalométrique initial ce que sera le profil futur de l'enfant en lui appliquant des accroissements déterminés à partir d'un fichier comprenant plus de quarante mille sujets (La branche horizontale mandibulaire s'allonge de 2mm/an, le nasion avance d'1 mm/an) .

Cette méthode est conçue pour une prévision portant sur une période égale à celle de nos traitements soit de 1 à 3 ans .Au delà son imprécision devient trop importante. Si le traitement se prolonge, il faut à partir d'une T.L.R prise en cours du traitement, refaire une nouvelle prévision.

Le procédé utilisé pour la prévision du squelette facial consiste d'une part à allonger sur le tracé céphalométrique certains axes de la face d'une quantité variable en fonction de la durée de la prévision et du taux de croissance du sujet et d'autre part, à faire varier l'orientation de ces axes en fonction du type de rotation (naturelle ou thérapeutique).

Avant de faire une prévision l'opérateur doit:

- Définir la durée sur laquelle porte la prévision (18Mois-2ans-3ans).
- Estimer le taux de croissance du sujet durant cette période (c.à.d) la quantité de croissance à intervenir)
- Envisager les facteurs qui peuvent durant les prochaines années, modifier la direction de croissance mandibulaire
- Evaluer les effets du traitement prévu

### **2.2.3. Prévision de croissance quantitative à long terme de Ricketts**

Ricketts en superposant l'axe des corps mandibulaires montre une croissance mandibulaire non pas linéaire mais plutôt archiale. Il pense que la croissance de la mandibule est la clé de la croissance du complexe crânio-facial .Il propose une théorie archiale. Il a déterminé l'arc mandibulaire de croissance sur un échantillon de 40 sujets dont il connaît la croissance faciale Il en déduit que l'arc mandibulaire passe par une zone voisine du milieu de l'échancrure sigmoïde et par 2 points particuliers le point Murray (père) et le point Eva (mère).

La prévision de croissance à long terme peut inclure ou non les effets de la thérapeutique. La prévision à long terme n'a de sens que si elle est réalisée à l'aide d'un programme informatisé.

Elle permet des informations sur:

- La croissance du complexe crânio-facial et le profil final.
- La participation de la croissance dans la correction de certaines CI 2.
- Le pronostic de croissance excessive dans certains cas de CI 3.
- Le type de thérapeutique à appliquer (orthodontie orthopédie ou chirurgie). Le risque d'inclusion des dents de sagesse.
- La contention en fonction de la récurrence à redouter.
- L'esthétique finale du profil pour éviter un profil trop plat ou trop effondré.

### **3. Conclusion**

La prévision comme tout diagnostic reste probabilisée, mais il n'est pas nécessaire d'attendre le jour s'il arrive ou nous aurons des prévisions exactes à 100% pour nous en servir.

Pour juger les effets du traitement, l'étude des superpositions céphalométriques est d'une aide essentielle, si nous ajoutons à cela une étude comparative des superpositions des céphalogrammes des OVT avec les céphalogrammes de fin de traitement, nous pourrions affiner la qualité des résultats cliniques, ceci permettra au praticien de prédire et de connaître de mieux en mieux les effets et les possibilités de sa thérapeutique dans le cadre d'une recherche de qualité.



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

Université Salah Bounider Constantine 3

Faculté de Médecine

Département de médecine dentaire

Service d'orthopédie dento – faciale

**Cours d'ODF destinés aux étudiants de 5<sup>ème</sup> année**

# **Orthodontie et dysfonctionnement de l'appareil manducateur**

**Dr. Moulahem.Kh**

Année universitaire

2021 – 2022

## **Plan**

### Introduction

1. Rappel anatomique et physiologique de l'appareil manducateur
2. Définition
3. Fréquence
4. Etiologies
5. Diagnostic du DAM
  - 5.1. Les éléments du diagnostic
  - 5.2. Les signes et les symptômes
  - 5.3. Les formes cliniques
6. Traitement du DAM
7. Orthodontie et DAM
  - 7.1. Rôle des anomalies orthodontiques dans la genèse des DAM
  - 7.2. Rôle des traitements orthodontiques dans l'apparition des DAM
  - 7.3. L'apport de l'orthodontie dans les traitements des DAM
  - 7.4. L'orthodontie face au DAM
    - 7.4.1. Présence du DAM avant le traitement orthodontique
    - 7.4.2. Survenue d'un DAM au cours du traitement orthodontique
    - 7.4.3. Survenue d'un DAM après le traitement orthodontique

### Conclusion

### Bibliographie

## **Introduction :**

L'équilibre du système manducateur est le centre d'intérêt de toutes les spécialités dentaires, il est efficace grâce à la mobilité de la mandibule assurée par le jeu des muscles et des articulations temporo-mandibulaires.

Il s'agit donc d'un fonctionnement de crânio – mandibulaire.

Une perturbation de l'un des éléments de ce système conduit à son mauvais fonctionnement ou à une dysfonction crânio-mandibulaire.

L'existence préalable ou la survenue de symptômes de DAM au cours d'un traitement orthodontique sont des sujets de préoccupation importants pour les orthodontistes

## **Objectifs du cours**

- Identifier le dysfonctionnement de l'appareil manducateur ou DAM
- Adopter la démarche thérapeutique orthodontique indiquée face à un dysfonctionnement crânio-mandibulaire

## **1. Rappel anatomique et physiologique de l'appareil manducateur**

### **1.1. Anatomie de l'appareil manducateur :**

L'appareil manducateur est l'ensemble fonctionnel constitué de :

1.1.1. L'articulation temporo-mandibulaire : c'est une double articulation condylienne de type diarthrose comprend :

- Les surfaces articulaires : les condyles temporales et mandibulaires
- Les moyens d'union : La capsule articulaire
- Les moyens de glissement : Le disque, la synoviale, le système ligamentaire

1.1.2. Le système musculaire : Ils sont classés suivant leur rôle principal en muscle éleveurs et muscles abaisseurs.

- Les éleveurs : Le muscle temporal, masséter, ptérygoïdien médial, ptérygoïdien

Latéral

- les abaisseurs : les muscles sus-hyoïdiens et sous-hyoïdien

1.1.3. La vascularisation et l'innervation : Elle se fait principalement par l'artère carotide externe et le système neurosensoriel complexe : des récepteurs sensoriels périphériques, des centres nerveux et du trijumeau (V)

1.1.4. Les maxillaires : qui déterminent le système occlusal

### **1.2. Physiologie de l'appareil manducateur :**

Les ATM possèdent la possibilité de pouvoir exécuter deux types de mouvement élémentaires ; rotation et translation, réalisés simultanément (mouvement composé) ou non, pour assurer les mouvements fondamentaux (ouverture, fermeture, propulsion, rétropropulsion et diduction) et fonctionnels (mastication, déglutition, phonation...).

## **2. Définition :**

**Un dysfonctionnement** : est l'expression de perturbations des activités fonctionnelles pouvant conduire à des comportements adaptatifs.

**Les Dysfonctions crânio-mandibulaires ou DCM** : aussi appelés les dysfonctionnements de l'appareil manducateur (DAM) ou les algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur (ADAM)

Sont définis comme des myo-arthropathies de l'appareil manducateur. Elles englobent es anomalies anatomiques, histologiques et fonctionnelles des systèmes musculaire et/ou articulaire, qui s'accompagnent de signes cliniques et de symptômes variés. On parle : de DAM musculaire ou articulaire.

## **3. Fréquence des DAM**

Les études épidémiologiques indiquent que les DAM se manifestent principalement au cours de la tranche d'âge 15 – 45 ans

Ils sont également retrouvés chez les enfants, dès l'âge de quatre ans avec un pourcentage très variables de 4 à 35%, mais il apparaît que leur prévalence et leur gravité augmentent avec l'âge pour atteindre une prévalence de 50% chez les adolescents (selon Köhler et al), même en absence du traitement orthodontique cette prévalence augmente au cours de la période 10 – 19 ans.

Une autre caractéristique épidémiologique est une prévalence plus élevée chez les filles que chez les garçons

## **4. Etiologies de DAM :**

Plusieurs facteurs ont été incriminés pour tenter d'expliquer l'étiologie des DAM qui est multifactorielle :

-Facteurs occlusaux : les contacts prématurés, les interférences, la perte des dents

Non compensée, migrations dentaires secondaires,

- Facteurs posturaux : troubles de la posture corporelle (asymétrie, inclinaison du bassin, différence de longueur de jambes, posture céphalique antérieure, scolioses ...)

-Facteurs psycho-sociaux : stress, anxiété, dépression, l'importance de ces facteurs dans l'évolution des DAM est largement reconnue

-Facteurs traumatiques : sont regroupés en macro-traumatismes et microtraumatismes.

Les macrotraumatismes regroupent les traumatismes directs de la face et les traumatismes indirects comme l'entorse cervicale et toute ouverture buccale forcée et prolongée.

Quant aux microtraumatismes sont représentés par les parafunctions

-Facteurs systémiques : l'arthrite rhumatoïde, l'hyperlaxité ligamentaire, ou certaines maladies auto-immunes (lupus érythémateux, sclérodermie....)

## **5. Diagnostic des DAM.**

### **5.1. Les éléments de diagnostic**

L'orthodontiste peut dépister et établir le diagnostic d'un DAM à partir d'un examen

Clinique et des examens complémentaires précis :

#### 5.1.1. L'anamnèse :

- Les antécédents
- La situation économique ainsi que le profil psychologique (anxiété, stress...)
- Identifier les facteurs de risque des DAM
- Préciser la nature des symptômes
- La douleur : son intensité, la qualité, la durée, la fréquence, la date et les circonstances d'apparition

#### 5.1.2. Examen clinique

Il se déroule en trois grandes étapes : examen musculaire, articulaire et dento – occlusal

##### ➤ Examen musculaire :

Il s'effectue par palpation bilatérale avec l'index et le pouce, de façon douce mais ferme de l'ensemble du corps musculaires

Les muscles concernés par la palpation sont le temporal et le masséter.

Son objectif est de rechercher des signes d'hypertrophie, de tension et/ou de douleur.

##### ➤ Examen articulaire :

Son objectif est de mettre en évidence les douleurs, les bruits articulaires et les altérations de la cinématique mandibulaire

- Douleurs et bruits articulaires :

#### **La palpation et L'auscultation :**

Avec les index en bouche ouverte et en bouche fermée en intra ou extra auriculaire et avec l'index placé à la hauteur des pôles latéraux en recherchant d'éventuels bruits et douleurs.

D'autres tests peuvent être réalisés pour affiner un diagnostic de DAM comme celui du bâtonnet qui est aussi appelé test de **Krogh-Poulsen** ou test de morsure et consiste à faire mordre le patient sur un enfonce couronne, un bâtonnet de bois, un coton salivaire ou tout autre objet pouvant servir de « cale », au niveau des secondes molaires mandibulaires.

Il se produit une décompression de l'articulation du côté de la cale, et une compression de l'autre côté.

-Si la cale est positionnée du côté sensible et déclenche une douleur homolatérale : évocation d'une pathologie musculaire.

-Si la cale est positionnée du côté sensible et diminue la douleur homolatérale : évocation d'une participation articulaire dans la pathologie.

-Si la cale est positionnée du côté sensible et apparaît une douleur contralatérale : évocation d'une pathologie articulaire contralatérale.

- La cinématique mandibulaire

Cet examen permet d'apprécier le synchronisme du déplacement du complexe condylo – discal lors des mouvements mandibulaires

Il concerne :

- Les mouvements d'ouverture et de fermeture, dont l'examen doit apprécier :
  - ✓ L'amplitude maximale d'ouverture
  - ✓ Le trajet du chemin d'ouverture et de fermeture qui doit être rectiligne.
    - Une déviation de ce trajet signe une luxation discale réductible
    - Une déflexion signe une luxation discale irréductible
- Les mouvements de latéralité et de propulsion
- Examen dento – occlusal :
  - Le praticien mesure le surplomb, le recouvrement, et note la présence d'une béance antérieure, un recouvrement excessif,....
  - Il note les dents absentes, remplacées.
  - Les atteintes parodontales.
  - IL examine la stabilité de l'Occlusion d'Intercuspidie Maximale (OIM), le différentiel entre l'occlusion de relation centrée et l'OIM, la présence d'interférence non travaillante
  - Les usures dentaires sont également notées. Elles peuvent être physiologiques, d'origine mécanique et/ou chimique. Elles nous apprennent beaucoup sur les comportements du patient. Par exemple, les usures mécaniques à deux corps de type attrition, sont souvent liées à un bruxisme d'éveil ou de sommeil

#### 5.1.3. Examens complémentaires ou para-cliniques :

-Panoramique

-Tomodensitométrie ou scanner

-L'Imagerie par résonance magnétique IRM : Elle met en évidence la position du Disque et confirme ou infirme sa luxation

-Axiographie

## 5.2. Les symptômes et les signes cliniques

5.2.1. Bruits articulaires: crépitations, craquements et claquements

5.2.2. Douleurs :

- La douleur musculaire (myalgie) : elle est plutôt diffuse, irradiante (oreille, œil, front, cou) et non particulièrement centrée sur l'ATM. Au début elle est épisodique mais devient avec le temps plus persistante et continue.

- La douleur articulaire (arthralgie) : elle est bien centrée sur l'articulation même si des irradiations sont présentes. Souvent plus vive et lancinante que les douleurs

Musculaires, cette douleur peut faire penser à une otite et amène le patient à consulter en première intention un O.R.L.

- 5.2.3. Anomalies de la cinématique mandibulaire (Dyskinésies) : Limitation, exagération, déviation, déflexion
- 5.2.4. Autres manifestations : auriculaires ; oculaires ; céphalées de tension d'origine musculaire ; manifestation neurovégétative.

**5.3. Formes cliniques** (inspirée de celle de l'académie américaine des douleurs oro-faciales AAOP) l'American Academy of Orofacial Pain

<b>Dysfonctionnement musculaire</b>	<b>Dysfonctionnement articulaire</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des douleurs (Myalgies)</li> <li>- Des sensations de fatigue</li> <li>- Sensation de tension localisée au niveau des muscles masticateurs et parfois étendues à un territoire cervico – céphalique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1-Dysfonctionnement du complexe condylo-discal : avec ou sans réduction.</li> <li>2- limitation et/ou déviation de l'OB</li> <li>3- Bruits articulaires</li> <li>4-Incompatibilité des surfaces articulaires</li> <li>5-Inflammation : capsulite, synovite, Rétrodiscite</li> <li>6-Maladie dégénérative : arthrose.</li> </ul>

Tableau I : les formes cliniques du DAM

## **6. Traitement des DAM**

La prise en charge thérapeutique du DAM est pluridisciplinaire :

-Médicamenteux : Analgésiques, Anti-inflammatoires ; Antidépresseurs et anxiolytiques ; Sédatifs myorelaxants, pour atténuer voire supprimer la douleur.

-Psycho-comportementale : rassurer, expliquer, conseiller, exercices de relaxation ; psychothérapie

- Physiothérapie : Procédés hyperhémiant, anesthésiants ou anti inflammatoires obtenus à partir de la chaleur

-Gouttières oclusales : gouttière de reconditionnement neuromusculaire ; gouttière de repositionnement mandibulaire.

- Traitement des troubles oclusaux : l'équilibration oclusale (par addition ou soustraction), supprimer les contacts prématurés, les interférences, corriger les malocclusions, remplacement prothétique .....

- Prise en charge chirurgicale : indiquée dans des cas où toutes les thérapeutiques conservatrices ont échoué et la situation est handicapante pour le patient

## **7. Orthodontie et DAM :**

### **7.1.Rôle des anomalies orthodontiques dans la genèse des DAM :**

Malgré qu'il n'y a pas de preuves scientifiques démontrant une relation entre les troubles de l'occlusion et le DAM, il existe quelques situations occlusales fréquemment rencontrées chez les patients présentant des DAM :

<b>Troubles occlusaux</b>	<b>Formes cliniques du DAM</b>
Béance antérieure squelettique	Arthrose, myalgie
Surplomb incisif horizontal supérieur à 7mm	Arthrose
Différence entre ORC-OIM supérieure à 2mm	Arthrose
Occlusion croisée unilatérale d'une première molaire maxillaire	Désunion condylo-discale

Tableau II : Troubles occlusaux en rapport avec certaines formes des DAM

(D'après Pullinger et SELGMAN)

### **7.2.Rôle des traitements orthodontiques dans l'apparition des DAM :**

Les études épidémiologiques ont montré qu'il n'y a pas de différence concernant la prévalence des DAM entre les sujets ayant subi un traitement orthodontique (avec ou sans extractions) et des sujets n'ayant pas eu un traitement orthodontique.

### **7.3.L'apport de l'orthodontie dans les traitements des dysfonctions crânio-**

#### **Mandibulaires**

Malgré le rôle limite des malocclusions dans l'étiologie des DAM mis en évidence dans de nombreuses études épidémiologiques, le traitement et la prévention des DAM passent par des traitements occlusaux de qualité.

Les traitements orthodontiques ne traitent pas à eux seuls les DAM mais ils permettent essentiellement :

- De stabiliser une position mandibulo-crânienne thérapeutique déterminée par l'occlusodontiste ou fixée par le chirurgien dans les cas de pathologie intra-articulaire
- Un ajustement occlusal évitant ou limitant ainsi les procédés par soustraction de l'organe dentaire tels le meulage ou les éléments prothétiques.

### **7.4.L'orthodontie face au DAM**

Les DAM présents avant traitement ou diagnostiqués au cours du traitement, confrontent l'orthodontiste à un triple objectif:

- Répondre à la plainte algique
- Mettre en œuvre une prise en charge adaptée du trouble fonctionnel
- Moduler son traitement orthodontique en fonction de la symptomatologie et de l'apparition d'éventuelles modifications structurelles

#### **7.4.1. Présence du DAM avant le traitement orthodontique :**



-Avant d'entreprendre le traitement orthodontique il est impératif de pratiquer un examen de dépistage ; si le patient présente des signes ou des symptômes qui sont en faveur d'un DAM, il faut s'assurer de l'intégrité des structures articulaires en demandant une IRM des ATM.

La prise en charge thérapeutique est conservatrice, la priorité est donnée au traitement du DAM.

- Après rémission des signes, le traitement orthodontique peut être envisageable mais adapté au DAM et au besoin du patient.

#### 7.4.2. Survenue d'un DAM au cours du traitement orthodontique :

- Entreprendre une investigation méticuleuse pour établir un diagnostic différentiel.
- Par prudence rendre l'appareillage momentanément passif. Le patient cesse de Porter les auxiliaires de traitement (force extra-orale, élastiques intermaxillaires).
- Mettre en place une gouttière occlusale.
- Après sédation des algies et des troubles neuromusculaires, reprendre prudemment Le traitement orthodontique.

• S'il existe des troubles articulaires (luxation discale), un traitement spécifique est recommandé.

#### 7.4.3. Survenue d'un DAM après le traitement orthodontique :

Il n'existe pas de preuve scientifique de l'implication des traitements orthodontiques dans l'apparition des DAM

La Prise en charge du patient sera multi disciplinaire dès l'apparition des signes et symptômes.

L'orthodontiste rassure sur le patient et explique que le traitement orthodontique n'est pas en cause

### **Conclusion**

- L'orthodontiste peut être confronté à des DCM avant, pendant et après traitement

- Bien qu'aucun lien de cause à effet n'ait été établi entre le traitement orthodontique et les DCM, l'orthodontiste doit être occluso-conscient et occluso-vigilant.

- Les traitements orthodontiques bien conduits, contribueront à optimiser la structure dento – squelettique et la préparer à supporter les surcharges qui pourraient la solliciter.

### **Bibliographie**

1. Alain Decker et al ; Rôle de l'orthopédie dento – faciale dans la genèse, le traitement et la prévention des dysfonctions cranio – mandibulaires ; Revue d'Orthopédie Dento-Faciale n° 27, 1993

2. Armelle Manière-Ezvan ; Orthodontie et dysfonctionnements de l'appareil manducateur ; L'information dentaire n° 33 - 29 septembre 2010
3. Gauthier Cazals, Bernard Fleiter ; Dépistage des dysfonctionnements de l'appareil manducateur et leurs facteurs de risque ; L'information dentaire n° 4 – 25 Janvier 2017
4. Olivier Robin ; Conduite à tenir chez les enfants ou adolescents présentant des algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur ; Revue d'Orthopédie Dento – Faciale n° 84, 2013
5. Olivier Robin , Yassine Messaoudi ; Le traitement orthodontique peut-il générer des algies et/ou dysfonctionnements articulaires ou musculaires (ADAM) ? ; Orthodontie française n° 81, Avril 2010
6. P.H. Dupas et al ; Approche du dysfonctionnement cranio-mandibulaire en orthopédie dento-faciale ; Revue d'Orthopédie Dento – Faciale n° 42, 2008
7. Philippe AMAT ; Orthopédie dento-faciale et dysfonctionnements de l'appareil manducateur ; Revue d'Orthopédie Dento-Faciale n° 45, 2011
8. Pierre Canal ; Les dysfonctions temporo-mandibulaires. Approche thérapeutique ; Revue d'Orthopédie Dento-Faciale n° 21, 1987

**Cours d'O.D F 5ème année  
de médecine dentaire**

**Elaboré par le DR H . CHIBANI**

**année universitaire 2021\_\_2022**

# **PREVENTION ET INTERCEPTION EN O.D.F.**

## **INTRODUCTION :**

**Prévention et interception sont des notions qui sont intimement liées en O.D.F et qui se confondent souvent.**

**Le terme prévention vient du latin « prévention » qui est l'action de devancer**

**En o.d.f, c'est l'ensemble des mesures prises en vue d'éviter l'installation de certaines anomalies orthodontiques.**

**Le terme interception vient du latin « interceptu » qui signifie pris au passage**

**En o.d.f, elle consiste à éviter l'aggravation d'anomalies orthodontiques qui viennent d'apparaître et les corriger.**



**Le dépistage des dysmorphoses dès la denture temporaire permet leur prise en charge précoce .**

**L'interception réalisée dans l'enfance a pour vocation la simplification de la prise en charge à l'adolescence en rétablissant le plus tôt possible les conditions optimales au bon déroulement de la croissance et des phénomènes de dentition.**

## **II. DEFINITION:**

L'interception correspond à la prise en charge précoce durant l'enfance d'une dysmorphose établie ou en cours d'établissement.

En denture temporaire ou mixte.

### **objectifs:**

correction rapide de la dysmorphose et rétablissement d'un environnement occlusal et fonctionnel favorable à une expression optimale de la croissance crânio-faciale et des phénomènes de dentition.

optimiser les phénomènes de dentition pour obtenir le meilleur alignement spontané possible des arcades dans un environnement parodontal satisfaisant,

### **Elle agit donc essentiellement à deux niveaux**

- Sur la matrice fonctionnelle et le déroulement des fonctions
- Sur les phénomènes de dentition

### III. Intérêt et moment opportun d'un traitement précoce,

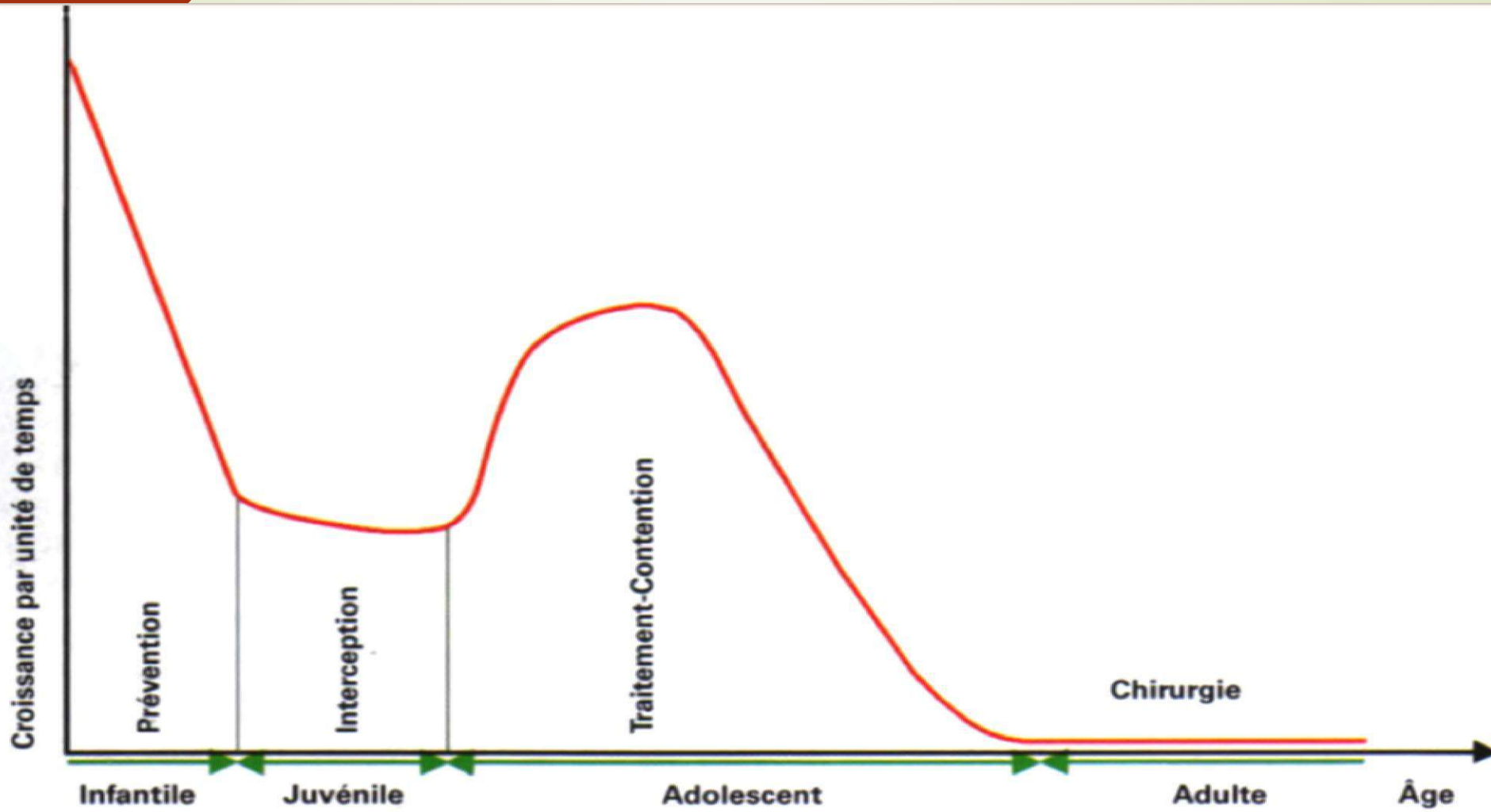
#### III.1. Intérêt d'un traitement précoce

Le traitement précoce permet :

- D'améliorer tôt : la croissance , la fonction , l'esthétique, ainsi que l'état psychologique des enfants.
- L'absence voire même la réduction de la durée d'une seconde phase à l'âge orthodontique.
- Une réduction considérable des indications chirurgicales.

#### III.2. moment optimum du traitement

La mise en place d'un traitement interceptif, orthopédique ou orthodontique va dépendre essentiellement du stade de maturation osseuse du patient (âge osseux) qui est déterminé à partir d'une radiographie du poignet et ensuite situé sur la courbe de croissance staturale de Björk





## IV. Prévention

### IV.1. Définition :

D'après CHÂTEAU: il s'agit d'éliminer les causes pathogènes responsables de l'apparition des dysmorphoses.

Il s'agit selon SOULET, de mettre en place dès la première année de la vie des circuits nerveux, qui vont assurer un fonctionnement musculaire correct, en modifiant certaines habitudes et comportements familiaux.

Pour IZARD: l'action empêchant l'apparition des malformations et les supprimant avant qu'elles n'aient pu agir.

### IV.2. Prophylaxie prénatale:

a/ Régime alimentaire: alimentation variée, vitaminée, et riche en fluor, bénéfique pour la formation des dents.

b/ Affections maternelles durant la grossesse : contrôle régulier, par le médecin traitant a propos de l'état général de la mère, et de celui de l'enfant:

\_ Affections virales

\_ Affections chroniques: équilibrée avant la grossesse, diabète et HTA.

\_ Prescription médicamenteuse: réduite et prudente.

Les radiations ionisante.

### IV.3. La prophylaxie post natale

#### a/ la tété et la succion du biberon

Vivement conseillé, l'allaitement maternel joue un premier rôle de prévention en orthodontie. Il oblige le nourrisson à une importante activité musculaire qui favorise le développement de la mandibule (à la naissance, le bébé est « rétrognathe »). Idéalement, il faudrait que cet allaitement maternel dure au moins 6 mois pour avoir un effet bénéfique sur la croissance. Des études montrent qu'un bébé nourri au sein aura moins tendance à sucer son pouce : une fois le biberon fini, le nourrisson a besoin d'un pouce ou d'une tétine pour « poursuivre » une fonction trop rapidement interrompue : la succion.

#### b/ L'attitude de la tête du nourrisson

- La position du bébé lors de son sommeil est à surveiller. Il est conseillé de coucher le bébé, alternativement d'un côté ou de l'autre, pour éviter un aplatissement du crâne, pouvant mener à terme à une asymétrie cranio-faciale.

Il faut éviter la position ventrale et dorsale, qui favorise la respiration buccale, et persistance de la rétromandibulie.

#### c/ les comportements alimentaires

Comme l'alimentation molle réduit la fonction masticatoire ainsi que le potentiel génétique osseux, il est essentiel de modifier les comportements

alimentaires et d'introduire des aliments de plus en plus durs pour développer la fonction masticatoire de l'enfant. Ils permettent de déclencher des mouvements de propulsion et de latéralité qui sont indispensables à la construction d'une occlusion dynamique et à l'ajustage maxillo-mandibulaire.

#### d/ les inflammations et infections

**Surveiller attentivement le maintient d'une ventilation nasale avec voies respiratoires supérieures dégagées et instaurer une hygiène rigoureuse (se débarrasser des mucosités qui encombrant les fosses nasales par lavage du nez avec du sérum).**

**Les infections localisées au niveau ou au voisinage de l'ATM , peuvent provoquées une ankylose, influençant le développement du squelette maxillo faciale.**

#### e/ les accidents et traumatismes:

**Les traumatismes en denture lactéale peuvent entrainer par voie indirecte des conséquence sévères sur les germes des incisives permanentes, et par voie de conséquence des défauts d'éruption.**

#### f/ Les mauvaises habitudes

**Eliminer les parafonctions : succion du pouce, la pulsion linguale , mordillement de la lèvre inférieure, onychophagie.**

#### g/ les abus des médicaments:

**Éviter toute médication qui peut causer l'ostéoporose, et le retard de croissance, telle que les corticoïde.**

qui peut être à l'origine d'un diastème inter incisif important, sa résection est envisagée lorsque la traction de la lèvre supérieure vers l'avant entraîne un blanchiment de la papille rétro-incisive. Elle s'effectue à l'âge de 6-7 ans après la mise en place des 4 incisives



➤ Devant une brièveté du frein lingual ;

la langue se retrouve handicapée et de ce fait ne participe pas aux différentes fonctions, il en résulte plusieurs anomalies :

- Fonctions perturbées.
- Endoalvéolie, endognathie supérieures.
- Proalvéolie inférieure.
- Prognathie mandibulaire.



Pour cela la résection de ce frein doit se faire le plus tôt possible, suivie d'une rééducation de la posture linguale afin de permettre à la langue de jouer son rôle morphogénétique.

➤ Devant l'absence du stomion par hypotonicité, on procède à une myothérapie fonctionnelle pour développer les muscles déficients tel que :

- Faire rapprocher les commissures l'une de l'autre tandis que les deux doigts s'opposent à ce mouvement.
- Utiliser des instruments de musique : trompette.

➤ Devant une hypotonicité des muscles masséters :

- Prescrire une alimentation dure

- La mastication du chewing-gum pendant 45 minutes à deux heures par jour durant une année, ceci augmente significativement la force occlusale ainsi que l'activité musculaire.

i/ Intervention sur la denture elle même

➤ Il faut avoir toujours à l'esprit la formule dentaire, afin d'identifier tout germes surnuméraires ou tout autre obstacle "odontomes" qui peuvent retarder ou empêcher l'éruption des dents permanentes à titre préventif : leur germectomie est indiquée.

➤ Les caries : les caries doivent faire l'objet d'un diagnostic et d'un traitement précoces, en effet les caries proximales auront pour effet de réduire le périmètre d'arcade par mésioposition molaire.

➤ En plus, toute complication pulpaire ou désmodontale, ainsi que les traitements endodontiques qu'elles imposent, constituent un risque certain pour le germe sous jacent.

❖ La prévention consiste en :

- Consultation périodique chez le dentiste dès l'âge de 3 ans.

- Prévention des caries par fluoruration : application topique de vernis.

- Soins et obturations des caries proximales en reconstituant les points de contacts

➤ Perte précoce des dents temporaires :

Les dents temporaires jouent un rôle important dans le maintien de la dimension verticale, de plus elles gardent l'espace des dents permanentes et guident leur éruption.

La prévention consiste à :

- Placer des mainteneurs d'espaces.
- Ne pas extraire une dent tant que la résorption radiculaire n'a pas atteint ses deux tiers.

La décision de poser un mainteneur d'espace dépend du stade d'évolution de la dent permanente, de la place disponible sur l'arcade, de l'occlusion. Un mainteneur d'espace sur bague, ou sur couronne pédiatrique, ou un arc linguale ou transpalatin.





## V. L'interception

### V.1. Définition

- L'interception – acte précoce – utilise des moyens thérapeutiques simples qui nécessitent le moins la coopération possible de la part de l'enfant et sa durée est limitée.
- L'interception a pour objectif d'arrêter, ou au moins minimiser, les désordres alvéolo-dentaires et squelettiques qui perturberaient la croissance, la fonction, l'esthétique et la psychologie de l'enfant.

Il existe 3 types de traitements adaptés à la réalité clinique de chaque enfant :

- Les traitements par modification des fonctions sans appareillage (éducation myofonctionnelle, meulages occlusaux),
- Les traitements orthopédiques sur le maxillaire et la mandibule,
- Les traitements orthodontiques simples amovibles ou fixes.

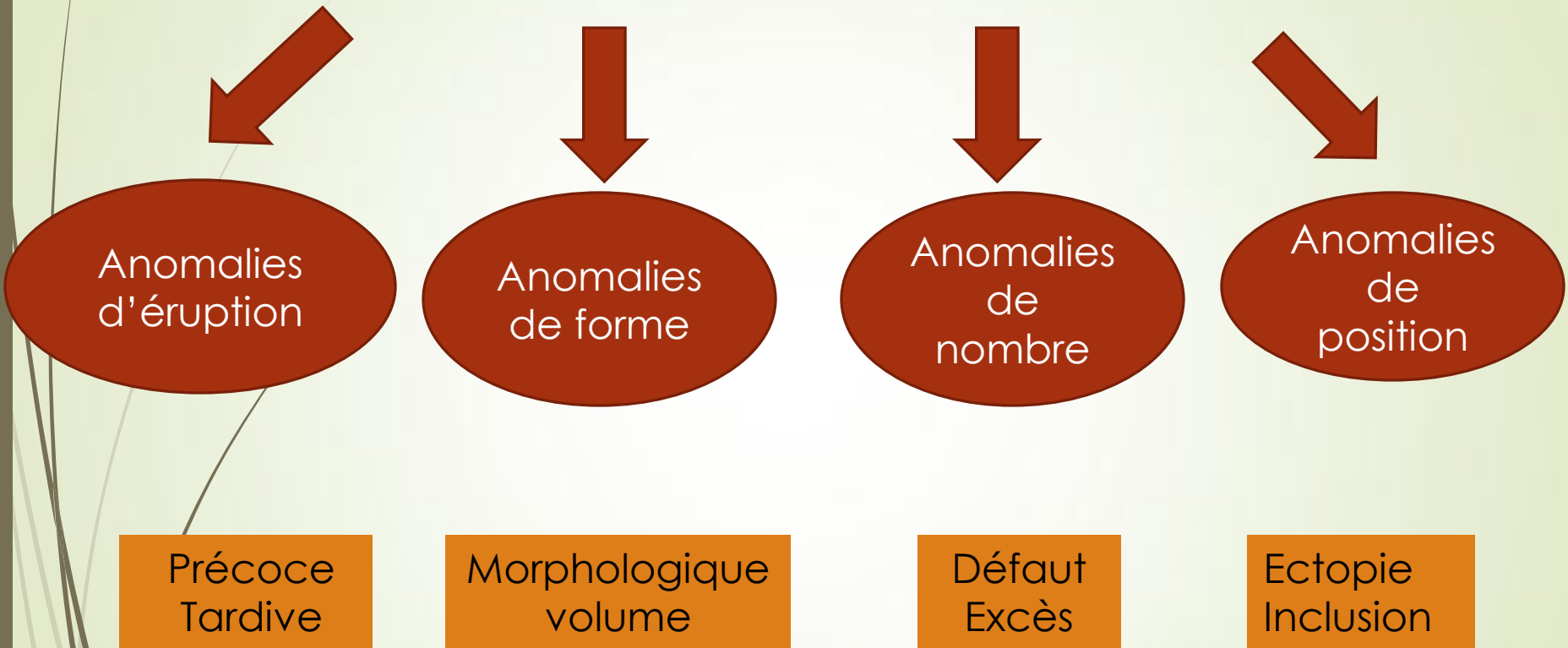
## v.2. Le concept de déverrouillage :

On entend par déverrouillage, l'élimination de tous les blocages, de toutes les contraintes, aussi bien mécaniques que fonctionnelles, ce qui permet de:

- Libérer la mandibule de toutes contraintes occlusales par « remodelage » du maxillaire (arcade-guide), par correction de la rotation molaire et par expansion maxillaire antérieure et/ou postérieure.
- Neutraliser les matrices fonctionnelles (ventilation nasale, déglutition normale, Equilibre musculaire, posture équilibrée).
- Libérer les ATM de toutes contraintes compressives pour laisser s'exprimer la potentialité de croissance au niveau condylien.
- Redonner un espace vital plus ample à la langue avec une meilleure possibilité de fonction linguale, et permettre une rééducation plus facile.
- Redonner un diamètre inter canin normal par expansion du prémaxillaire avec des répercussions positives sur la respiration .



### V.3. Interception des anomalies dentaires



### V.3.1. Anomalies d'éruption :

#### ➤ Eruption précoce :

Cliniquement, elle se manifeste par l'apparition d'un encombrement transitoire due au décalage entre l'âge osseux et l'âge dentaire.

**L'attitude thérapeutique** consiste à faire un bon diagnostic et extraire ensuite les dents temporaires d'une façon symétrique ; ceci a pour but d'aligner les dents en attendant la croissance osseuse.

#### ➤ Eruption tardive :

Le retard peut être due à des causes locales telles que :

- **Kyste péri-coronaire d'éruption :**

**ablation du kyste avec conservation du germe et l'attente de l'évolution de la dent dernière.**

- **Présence d'un odontome ou d'une dent surnuméraire**

**: le traitement consiste en l'élimination de l'obstacle.**

- **Persistance tardive d'une dent temporaire sans cause pathologique:**

**faire l'extraction de la dent temporaire après un contrôle radiologique (ankylose) , suivie d'un dégagement chirurgical de la couronne de la dent permanente, ou on maintient l'espace est attendre que la dent évolue spontanément .**

### .3.2. Anomalies de forme:

➤ **Pour les anomalies morphologiques:**  
(Les dents géminées, les dyschromies, les dysplasies, fluorose, les tubercules accessoires) ne présentent pas d'indications d'extraction et leurs thérapeutiques sont exclusivement à but esthétique et qui sera tardive.



## ➤ Pour les anomalies de volume :

Les incisives latérales en forme de grain de riz,  
L'interception dépend de l'existence ou non  
d'encombrement dentaire :

- Garder la dent et augmenter son volume artificiellement par une couronne provisoire Pour préserver le périmètre de l'arcade .
- L'extraire en cas d'encombrement et adapter « l'attitude de maquillage » de la canine en latérale comme pour les cas d'agénésies.

✓ Le traitement du « gigantisme », s'il n'est pas excessif, comporte un meulage proximal. Il est possible de retrouver ainsi des dimensions mésiodistales correctes et une occlusion équilibrée.

### V.3.3. Anomalies de nombre

#### ➤ **Par défaut (Agénésie) :**

En fonction du complexe clinique (type de face et de profil, et de la présence ou non d'une DDM, occlusion perturbée ou non..)

**l'interception** consistera à :

- maintenir la dent temporaire sur l'arcade ainsi on garde l'espace pour une éventuelle correction prothétique plus tard. (incisive latérale supérieure le plus souvent).

- Ou extraire les dents temporaires, fermeture du diastème par migration des dents voisines, prévoir plus tard une coronoplastie.

- **En cas d'agénésies multiples**, la décision thérapeutique orthodontique est beaucoup plus difficile et c'est plutôt un traitement prothétique d'attente.

Les dents supplémentaire et surnuméraire

➤ **Par excès de nombre :**

peuvent être la cause d'un diastème inter incisif, d'un retard d'éruption ou de malpositions importantes des dents adjacentes.

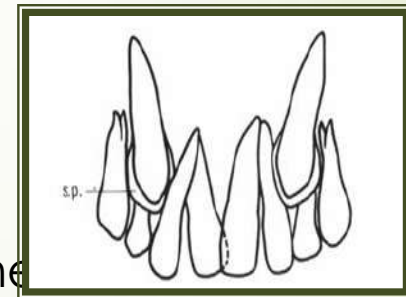


**La thérapeutique** consiste, après contrôle radiologique et étude de la dimension de l'arcade alvéolaire, à l'extraction de la dent surnuméraire.

### V.3.4. Anomalies de position:

➤ **Malpositions des incisives :**

Il existe différents cas, la cause principale est la pression qu'exerce la canine permanente lors de son mouvement éruptif. Toute intervention orthodontique corrigeant la version de la latérale est déconseillée pour éviter la rhizalyse de sa racine.



Pour permettre l'accélération de l'éruption de la canine. Il est souhaitable d'extraire prématurément la canine temporaire tout en maintenant l'espace et de faire ensuite la correction orthodontique.



## ➤ Transposition :

Elle intéresse essentiellement la canine qui peut prendre soit la place de la première prémolaire, soit celle de la latérale.



### Les options thérapeutiques sont :

- Abstention d'extraction s'il n'y a pas de risque pour les dents voisines et peu ou pas de préjudice esthétique ;
- Abstention et alignement : les dents transposées sont alignées sans changement de position en remodelant leur morphologie ;
- Extraction de la dent transposée et conservation de la canine à sa place en cas d'encombrement.

## ➤ Réingression des dents temporaires :

Elle se produit généralement au niveau de la deuxième molaire temporaire par un mouvement de dérive mésiale excessif de la première molaire permanente.

Pour empêcher ce phénomène, il faut l'extraire et réaliser immédiatement un mainteneur d'espace bloquant le mouvement mésial de la molaire.



Ankylose et ingression de la 85  
(et développement d'une carie)

Auteur : Cliché du Pr Jean-Louis Sixou, UFR d'Odontologie, Université de Rennes 1



### ➤ **Eruption ectopique en denture mixte :**

On parle d'une dent éctopique quand celle-ci fait son éruption en dehors de son site habituel.

#### **Le traitement consiste à :**

- maintenir l'espace créé par l'expulsion de la dent;
- extraire la dent mortifiée ou dévitalisée pour permettre l'éruption de la dent permanente correspondante ;
- éliminer l'obstacle créé par l'odontome (extraction).

## ➤ Inclusion dentaire:

### ✓ Interception de l'inclusion de la canine supérieure

#### **A l'état normal :**

on observe cliniquement une voussure vestibulaire dès l'âge de 10 ans au dessus de la canine temporaire.

Ce n'est qu'à partir de 10-11 ans que l'on pourra déceler des signes potentiels d'inclusion.



#### **Toute fois certains facteurs favorisant l'inclusion canine doivent attirer l'attention :**

- Agénésie ou microdontie : de l'incisive latérale (racine courte) car elle assure le guidage du trajet éruptif de la canine.
- Orientation défavorable de l'axe de la canine très mésioversée
- Diastème interincisif, dents surnuméraires ; DDM très sévère.
- Version et rotation des dents voisines de la dent incluse.

#### **Le traitement interceptif** consiste :

- \_ Traitement du diastème interincisif : Se fait selon la cause ,freinectomie ou extraction du mesiodens.
- \_ Extraction des dents surnuméraires.
- \_ Extractions pilotées en cas de DDM sévère.
- \_ Extraction de la canine temporaire. Peut modifier le trajet d'éruption de la canine permanente car la dent en éruption se déplace selon le trajet de moindre résistance.



## ✓ Interception des inclusions des incisives centrales supérieures :

Les **facteurs favorisants** l'inclusion des incisives centrales sont:

- la présence d'une dent surnuméraire ou d'un odontome.
- D'un traitement canalaire ou une mortification d'incisive temporaire \_ou suite à un traumatisme sur incisive temporaire chez le jeune enfant qui peut produire une bascule vestibulaire ou palatine sans ou avec perturbation radiculaire.



### Traitement interceptif:

- supprimer l'obstacle (surnuméraire, odontome).
- Extraction de l'incisive temporaire mortifiée ou dévitalisée et maintenir l'espace.

## V.4. Interception de La dysharmonie dento-maxillaire :

### V. 4.1. la DDM par macrodontie relative:

#### V.4.1.1. Les encombrements primaires :

##### ✓ Procédés thérapeutiques sans extraction

➤ **DDM faible ou transitoire avec encombrement jusqu'à 4 mm**

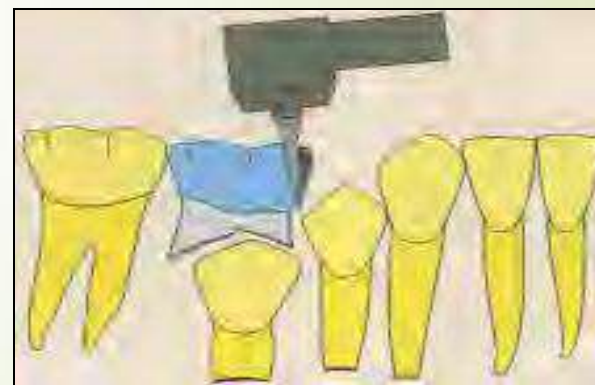
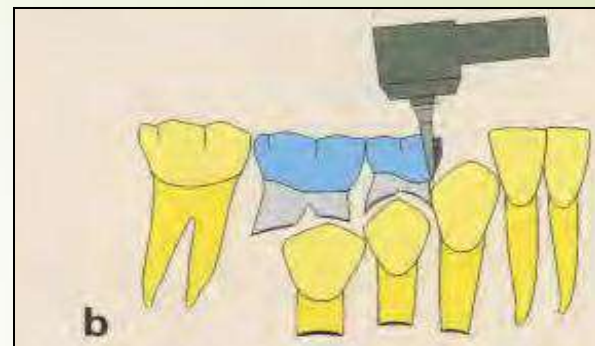
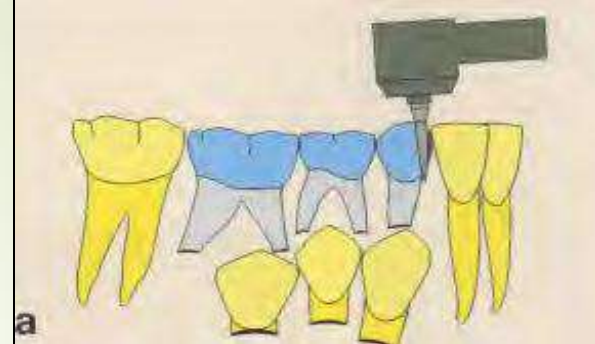
☐ Meulage des faces proximales des dents temporaires « stripping » selon la séquence proposée par Van der Linden en 1990 .

1 – la couronne de la canine temporaire est strippée mesialement, dans l'intention de créer un peu plus d'espace pour l'alignement des incisives. Au moment de l'éruption de l'incisive latérale (7 a 8 ans).

2 - Meulage mésial de la couronne de la première molaire temporaire pour favoriser l'éruption distale de la canine définitive.

3 - Meulage mésial de la couronne de la deuxième molaire temporaire pour permettre une éruption plus distale de la première prémolaire.

4 - L'éruption de la deuxième prémolaire se réalisera correctement en occupant l'espace de dérive mésiale de la molaire.





## □ Conservation de l'espace de dérivé mésiale « Lee Way »

### ✓ **Le lip bumper**

il écarte la lèvre et les joues, seules les pressions linguales persistent. On note une augmentation moyenne de 2 mm de la distance inter canine, et 2,5 mm de la distance entre les prémolaires après 12 mois de traitement.

✓ **L'arc lingual , l'arc palatin de Nance, l'arc transpalatin:** ils permettent de stabiliser les premières molaires; et de conserver ainsi le Lee Way.

➤ **DDM entre 4 mm et 7 mm:**

**Pour traiter cette dysharmonie sans extraction le praticien dispose de certains moyens thérapeutiques entraînant un gain d'espace.**

**Expansion des arcades en denture mixte:**

▪ **L'expansion orthodontique passive:**

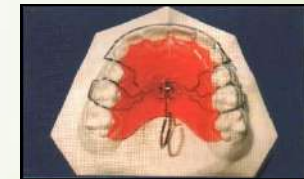
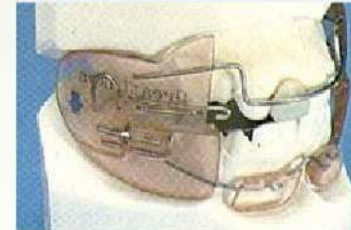
**Appareil de FRANKEL : il permet l'éliignement de la musculature linguale et jugale, la langue peut exprimer toute son action, ce qui permet une expansion spontanée de 4 a 5mm.**

▪ **Expansion orthodontique active**

**-A l'arcade supérieure : un quadhélix-Crozat, un appareil amovible d'expansion.**

**A l'arcade inférieure : un bihélix, un bihélix crozat: s'il est nécessaire d'avancer les incisives.**

**l'appareil amovible de Schwartz.**



## ▪ Orthopédie :

**réaliser jusqu'à 11 mm d'expansion**

**- Par un disjoncteur maxillaire.**



**-Un quad hélix avec torque radiculo vestibulaire qui permet chez les enfants jeunes de faire aussi une expansion orthopédique.**

### **-Procédés thérapeutiques avec extraction**

➤ **DDM avec encombrement supérieur à 7-8 mm:**

**Si après avoir passé en revue tous les moyens pour récupérer l'espace à corriger l'encombrement, s'avèrent impossible de traiter le cgs sans extraction, deux options peuvent être prises :**

**S'abstenir de traiter en denture mixte.**



**Pratiquer, comme préconisé par certains auteurs, la méthode des extractions « programmées »**



# Méthode de HOTZ

## Etape 1

Extraction des canines temporaires a 8 ans.

## Etape 2

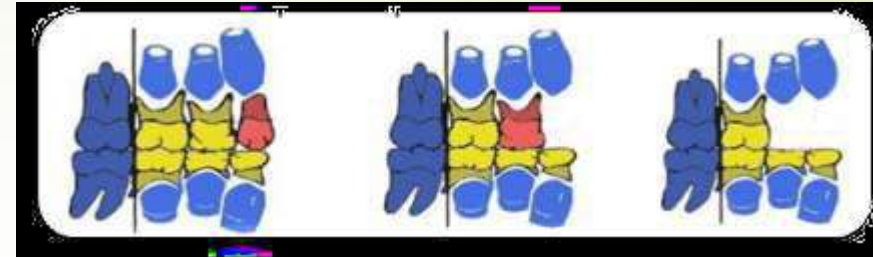
Extraction des premières molaires temporaires 6 mois plus tard .

## Etape 3

Extraction des premières prémolaires.

## Etape 4

Traitement par multi attache



### V.4.1.2. Les encombrements secondaires :

Ce type d'encombrement peut se manifester suite à une :

Réduction du périmètre d'arcade (carie).

Linguoversion des incisives inférieures.

Mauvaise séquence d'exfoliation des dents de lait.

➤ **Réduction du périmètre d'arcade;**  
due à des caries inter proximales des dents de lait ou perte par extraction précoce d'une 2<sup>ème</sup> molaire de lait.

✓ **Prévention**

le mainteneur classique uni ou bilatéral,

✓ **Traitement**

Si le mainteneur d'espace n'a pas été placé en temps voulu et que la ou les premières molaires se sont mésialisées dans l'espace d'extraction des secondes molaires de lait, il faut récupérer la longueur d'arcade rétrécie en plaçant un dispositif de distalisation molaire afin de regagner l'espace nécessaire à l'éruption des prémolaires.

A l'arcade inférieure : lip bumper, l'arc de base et l'appareil amovible avec vérin ou ressort pour distaliser la molaire.



A l'arcade supérieure :

-L'appareil amovible avec ressorts ou vérins, distaleurs pendulum.

-La force extra orale reste un moyen valable pour distaler les molaires, mais elle nécessite une bonne coopération de la part du petit patient.





➤ **Linguoversion des incisives inférieures:**

Généralement l'étiologie est fonctionnelle : succion d'un doigt ou de la lèvre inférieure, position de la langue en crochet sur les incisives inférieures.

**Traitement**

-Il est conseillé d'utiliser un « lip bumper » qui va permettre d'alléger les forces centripètes de la lèvre sur les dents.

-Un Crozat peut être ajouté pour permettre la vestibuloversion des incisives linguales.

**Mauvaise séquence d'exfoliation des dents temporaires :**

Qui peut entraîner une dystopie de la dent permanente, ou son évolution dans un environnement parodontal défavorable.

L'extraction de la dent temporaire doit être pratiquée dès que la dent permanente a fait son éruption.



## V.4.2. la DDM par microdontie relative:

En denture mixte les diastèmes sont rares. Quand ils sont présents, il faut en rechercher la cause.

### ➤ Les diastèmes localisés :

Les causes :

- Dents manquantes ;
- Trouble d'éruption d'une dent permanente à cause d'odontome situés au niveau du bloc incisivocanin supérieur
- Succion de la lèvre ou d'un doigt. peut créer une proversion des dents antérieures accompagnée de diastèmes.
- En ce qui concerne le diastème médian interincisif il se ferme généralement au moment de l'évolution des incisives latérales et des canines maxillaires, sauf s'il persiste un frein labial hypertrophique.

### ➤ Diastèmes généralisés :

- Le traitement sera tardif avec fermeture des diastèmes antérieurs suivi d'un traitement prothétique dans certains cas.

## V.5. Interception des anomalies alvéolaires:

ce sont des anomalies intégrés dans les malocclusions de classe I avec de bons rapports squelettiques .

**But:** il faut agir sur le facteur étiologique le plus précocement possible.

### V.5.1. Interception de l'infraalveolie et la proalveolie incisive

#### Cause principale:

- succion digitale
- succion d'un corps étranger
- interposition linguale au repos et en fonction
- pulsion linguale sur les dents antérieures
- interposition de la lèvre inférieure derrière les incisives supérieures .



#### L'interception se fait :

- Par une action psychologique douce. afin de ne pas provoquer ou aggraver le stress ou autres problèmes psychologiques .
- Des petits moyens, tels que le gant anti pouce.



## ➤ Les moyens mécanique

- chez les tous petits les écrans buccaux sont indiqués pour tonifier les lèvres et éviter l'interposition de la lèvre inférieure sous les incisives.



- une grille anti-pouce soudée sur des bagues molaires.



- plaque amovible avec grille, ou une perle de Tucat et la correction de la proalvéolie par activation de l'arc vestibulaire,.
- enveloppe nocturne de Brunot bonnet.
- quadhélix avec grille.
- Un arc de base de rétraction pour reculer les incisives.



## V.5.2. Interception de l'infraalveolie postérieure

### cause principale:

- interposition continue de la langue

### l'interception consiste à

- ✓ une plaque palatine avec des ailettes latéraux.
- ✓ le régulateur de fonction de Frankel qui s'oppose à l'interposition des joues .

## V.5.3. Interception de l'endoalveolie

Les anomalies du sens transversal seront corrigées le plus précocement possible, même en denture lactéale.

Parce qu'elles peuvent provoquer des conséquences graves : déviation de la croissance normale, dissymétrie mandibulaire et, dans certains cas, problèmes d'ATM avec compensations dentoalvéolaires.

- Le traitement fonctionnel tel que la rééducation de la ventilation , déglutition , mastication etc.)
- Élimination des habitudes déformantes, doit précédé le traitement mécanique.

## Des moyens mécaniques :

### ✓ Endoalvéolie bilatérales

- plaque amovible avec vérin médian .
- quadhélix construit sur bagues (55 et 65) ou (16,26) .
- le Fränkel, régulateur de fonctions, permet une expansion p



### ✓ Endoalvéolie unilatérale

On utilise une plaque amovible avec vérin fendue de manière asymétrique avec volets vestibulaires et linguaux du côté normal.

### V.5.4. Interception de la latérodéviatation fonctionnel mandibulaire.

A l'examen clinique, on constate en OIM les lignes médianes déviées ainsi que les freins, un articulé inversé unilatéral, qui en réalité devient bilatéral en relation centrée.

La face, dans sa partie inférieure, semble être dissymétrique. Mais en position de repos mandibulaire et en ouverture, les lignes médianes et les freins se recentrent, et la face apparaît symétrique.

### **Traitement étiologique:**

- arrêt des habitudes déformantes;
- permettre à l'enfant de ventiler par le nez (élimination des obstacles, rééducation)
- meulage des canines de lait ;  
les auteurs recommandent le meulage sélectif très précoce des dents lactéales et rejoignent P.PLANAS dans le concept de l'occlusion lactéale neuro musculaire balancée, qui préconise un meulage des canines temporaires pouvant aller jusqu'à leurs dévitalisations si besoin. Il libère la fonction occlusale et donc la croissance, en évitant la transformation d'une latéro déviation en future latéro gnathie mandibulaire d'étiologie occlusale.
- reformage du maxillaire pour permettre le recentrage de la mandibule (expansion).



## V.5.5. Interception de la biretroalveolie et de la supraalveolie incisive

### facteur étiologique:

- c'est la conséquence d'une modification du comportement neuromusculaire ; la langue est postérieure et les lèvres sont hypertoniques.

### l'interception consiste à:

- Plaque inter incisive de PHILIPPE

Si

le risque de supraclusion incisive peut être diagnostiqué précocement par l'existence d'une supraclusion en denture temporaire, ou par une diminution de la hauteur faciale, Philippe préconise de bloquer l'évolution des incisive au moment de leurs éruption par une plaque palatine.

### Description :

C'est une plaque palatine avec un prolongement en résine sur la zone déshabitée par la chute ces incisives centrales et latérales temporaires.





•Gouttière d'éducation fonctionnelle:

La gouttière ne couvre pas les molaires permanentes, le moment favorable de sa mise en place est pendant l'éruption des premières molaires permanentes. Pour permettre une sur éruption de ces dernières ,



•Plaque palatine avec ailette latérale, ou un écran vestibulaire : pour empêcher l'interposition linguale et labiale.

•plaque palatine avec un plan plat rétro incisive pour:  
L'égression des dents postérieures :

•un arc de base de Ricketts pour l'ingression des incisives.



•Diminuer la pression labiale sur les incisives par l'utilisation d'un lip bumper.

### V.5.6. Proalveolie inférieure et rétroalveolie supérieure

Se manifeste par un articulé inversé antérieur d'une seule ou de deux dent ,dite également fausse classe III

\* parmi les causes ,on peut citer:

La présence trop prolongée d'une incisive lactéale peut provoquer l'éruption de la dent permanente correspondante en palato position.

- position basse de la langue.

\* l'interception vise à assurer le saut d'articulé par les moyens suivants:

- ✓ plaque avec vérin à action postéro antérieur.
- ✓ plaque palatine avec ressort de schwartz
- ✓ plaque linguale avec arc vestibulaire pour lingualer les incisives inférieures.
- ✓ plan incliné retroincisive.



## V.6. Interception des anomalies squelettiques:

### V.6.1. Dans le sens sagittal

#### V.6.1.1. Interception des anomalies de CI II :

##### ➤ CLII/1:

➔ **Principe** : consiste à obtenir le plus tôt possible l'effet orthopédique et la transformation de la classe II en classe I.

**L'interception** :

-La correction du décalage sagittal doit être réalisée par freinage de la croissance du maxillaire, stimulation de la croissance mandibulaire ou les deux associés.

La prognathie maxillaire : (10% des cas de classe II) sera traitée de façon à freiner le plus possible la croissance maxillaire dans sa composante horizontale alors que la mandibule est laissée libre de toute contrainte et déverrouillée.

Cet objectif est réalisé par :

-Des FEB orthopédiques (sur gouttières en résine, sur bague) appliquées 12 heures sur 24, L'orientation de la force peut être modifiée selon la typologie,



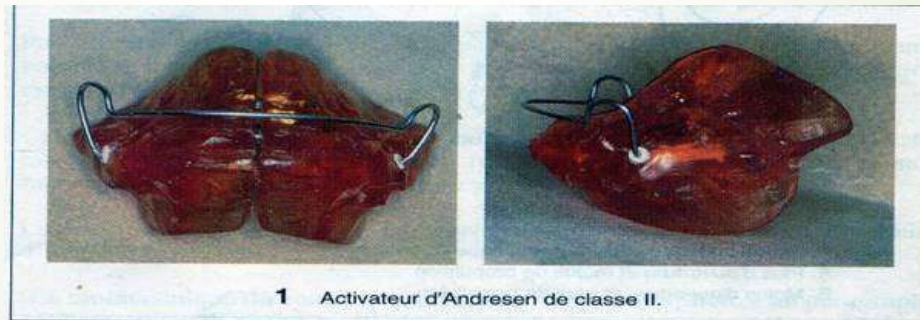
## La rétrognathie mandibulaire :

Il est nécessaire dans un premier temps, de déverrouiller la mandibule, de corriger des dysfonctions et de préparer l'arcade maxillaire à recevoir la mandibule dans une position plus avancée. . Le fait de réaliser le déverrouillage transversal permet à la mandibule de se repositionner antérieurement.

➤ En denture lactéale et au début de la denture mixte:  
on utilise des dispositifs essentiellement destinés à modifier, le comportement neuromusculaire et les habitudes déformantes ; ce sont les différents appareillages fonctionnels : grille , logette linguale, ELN.

➤ En denture mixte stable;

On utilise les activateurs, après avoir, bien éliminé les verrous mécaniques, fonctionnels  
le plus utilisé est l'activateur d'Anderesen



• TWIN-BLOCK de CLARK :



## • Activateur propulseur à butée : Appareil de HERBST :

Se compose d'une charnière télescopique bilatérale, attachée à la partie distale du maxillaire et à la partie mésiale de la mandibule. C'est la longueur du tube télescopique qui empêche la mandibule de revenir dans sa position initiale. Cet appareil autorise des mouvements dans toutes les autres directions.



### La CI II à double responsabilité :

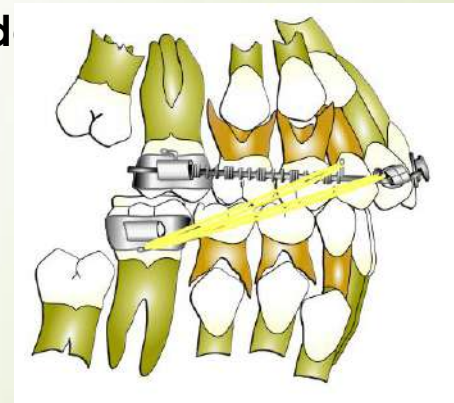
Le traitement se fait par la Combinaison d'un activateur et FEB dont l'orientation des branches est en fonction des mouvements désirés, bascule horaire ou antihoraire du plan palatins et d'occlusion.

### La technique DAC ( Distal active concept) :

La thérapeutique DAC appartient aux techniques intra orales de distalisation molaires, elle permet:

L'obtention d'un effet orthopédique en favorisant la propulsion puis la croissance mandibulaire.

La correction de la classe II d'angle sans extraction.





➤ CLII/2:

Principe :

Déverrouillage fonctionnel, occlusal et orthopédique.

Moyens:

❖ Déverrouillage fonctionnel:

Ce déverrouillage fonctionnel englobe essentiellement la rééducation des fonctions et l'élimination des éventuelles parafunctions existantes.

❖ déverrouillage occlusal

• Le déverrouillage vertical :

En denture temporaire

plaque palatine inter-incisive de Julien Philippe .

En denture mixte:

Plusieurs dispositifs peuvent être utilisés pour corriger la supraclusion incisive en fonction des objectifs recherchés, ingression ou stabilisation des incisives ou égression molaire :

- . Arc de base d'ingression des incisives.
- . Plan plat rétro-incisif .



**Le déverrouillage sagittal**

**La plaque palatine avec vérin à action postéro-antérieure.**

**Le Quadhélix Crozat .**

**Le torque radiculo-palatin.**

**❖ Traitement orthopédique :**

**Lorsque les blocages occlusaux sont levés, la mandibule se recentre spontanément et se repositionne souvent vers l'avant. Ainsi, une thérapie orthopédique par appareil n'est souvent pas nécessaire, surtout dans les classes II division 2 primitives dont le décalage squelettique initial est faible.**

**Cependant lorsque le décalage squelettique sagittal est plus sévère, la rétrognathie mandibulaire peut être traitée avec un activateur de classe II**

## V.6.1.2. Thérapeutique précoce des classes III « thérapeutique interceptive » :

### • Moment optimal du traitement :

Le moment opportun d'un traitement orthopédique d'une CI III est en denture temporaire ou le début de la dentition mixte (au moment de l'éruption des incisives pour créer une butée incisive).

Les résultats obtenus sont plus rapides, plus importants et plus stables.

Principe : le principe d'un traitement interceptif de CI III est de créer une butée incisive qui va permettre de : freiner si possible la croissance mandibulaire et développer la croissance maxillaire.

### • Les moyens thérapeutiques :

#### 1. Thérapeutique fonctionnelle : (déverrouillage fonctionnel)

✓ La rééducation fonctionnelle sans appareillage tel que : la rééducation de la respiration, la mastication, la déglutition, la posture linguale et l'élimination des parafonctions.

#### La rééducation fonctionnelle mécanisée :

. *L'enveloppe linguale nocturne de Bonnet*



## 2. Thérapeutique orthopédique ,

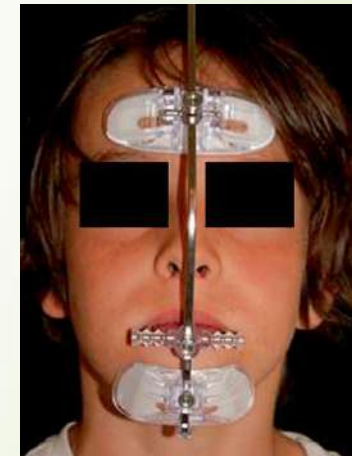
### protraction maxillaire par masque facial de Delaire

Les élastiques sont accrochés d'un appareil intra buccal qui est le plus souvent un disjoncteur sur bagues un double arc , ou un disjoncteur sur gouttière de RAYMOND comportant un plan de surélévation molaire et prémolaire qu'il meulera au cours du traitement permettant ainsi de corriger et de contrôler le plan d'occlusion.



## Le masque facial de Petit

un appui fronto-mentonnier est  
relié par une tige métallique  
centrale



### V.6.1.3 Traitement interceptif de la classe III fonctionnelle ou proglissement :

#### ✓ Traitement du proglissement sans appareillage :

##### . Les meulages sélectifs :

des meulages sélectifs des dents temporaires responsables de perturbations occlusales donnant ainsi le champ libre au dynamisme mandibulaire.

##### la rééducation fonctionnelle :

Le changement du comportement lingual permet d'améliorer la fonction de la musculature oro-faciale et d'influencer positivement la morphologie de la face.

- La résection du frein lingual court.

- L'amygdalectomie,

- La suppression des végétations adénoïdes,

Participent activement à l'interception des malocclusions de classe III.

## V.6.2. Dans le sens vertical

### V.6.2.1. traitement interceptif de l'excès vertical antérieur EVA :

Elles s'inscrivent dans un type squelettique hyper divergent sévère, avec ouverture de l'angle mandibulaire .

L'interception peut être tentée, pour s'opposer à ce type de croissance défavorable, par :

- force extra-orale haute sur gouttière ; qui exerce une force ingressive sur les molaires.

une plaque de surélévation molaire pour provoquer une éventuelle compensation alvéolo-dentaire.

Barre palatine :elle freine la croissance alvéolaire postérieure par la pression exercée par la langue sur la barre palatine à chaque déglutition.

-Excepté la fronde mentonnière verticale, il n'existe pas d'appareil orthopédique permettant de contrôler une hyper divergence mandibulaire, mais elles sont déconseillées, à cause des risques de compression articulaire (Ricketts).

➤ Le pronostic: n'est pas très

favorable et les résultats souvent décevants. Ces patients doivent être tenus sous surveillance. Les parents doivent être prévenus que la chirurgie peut s'avérer nécessaire en fin de croissance.



## V.6.2.2. Traitement de l'insuffisance verticale antérieure IVA :

### Objectif

Atténuer la rotation antérieure, voire induire une postéro rotation mandibulaire en favorisant les égressions molaires. Ces mouvements d'égression molaire contribuent à la réduction de la supracclusion incisive et accompagnent le plus souvent une thérapeutique orthopédique sagittale.

Le traitement en denture lactéale et en denture mixte se fait avec :

-Une plaque palatine avec plan de morsure rétroincisif pour favoriser l'égression des secteurs latéraux et éviter l'égression des incisives inférieures.

Le pronostic est relativement bon si le traitement est entrepris précocement et si la musculature n'est pas trop défavorable ; par contre il est mauvais chez les brachyfaciaux sévères.

### V.6.3. Dans le sens transversal

V.6.3.1. Dans les endognathies maxillaires l'expansion sera de type orthopédique:

- Disjoncteurs sur bagues ou sur gouttière occlusale. Le disjoncteur avec gouttière occlusale empêche l'éruption des dents postérieures et trouve son indication chez les dolichofaciaux.

-le quadhélix: pour avoir une action orthopédique, l'activation initiale d'expansion doit être suffisante pour dépasser les capacités d'adaptation élastique du parodonte et solliciter l'ouverture de la suture médio palatine (activation minimale 6 mm).

Ces appareils ont comme objectif la disjonction de la suture palatine médiane.



### V.6.3.2. Dans l'exognathie mandibulaire:

corriger une ventilation orale avec position basse de la langue; avancer éventuellement le maxillaire, s'il est en position rétrusive, par un masque orthopédique de Delaire.

### V.6.3.3. Les latérogathies mandibulaires:

Les latérogathies structurelles peuvent avoir une origine fonctionnelle (évolution d'une latérodéviatation), génétique (hypercondylie, hypocondylie, atrophie faciale) ou acquise (ankylose, maladies auto-immunes: arthrite rhumatoïde).

Le traitement interceptif est possible si l'origine est fonctionnelle, en utilisant des gouttières de recentrage mandibulaire construite en position de symétrie mandibulaire maximale.

-Mastication du coté hypodéveloppé.

Les latérogathies génétiques ne devraient pas être traitées orthodontiquement en voulant à tout prix symétriser des arcades dissymétriques, sur des bases elles-mêmes dissymétriques.

Cela peut être préjudiciable pour les muscles, les ATM et la posture.

## **A RETENIR.**

- Denture temporaire ou mixte
- Briser la spirale dysmorpho-fonctionnelle
- Rééducation fonctionnelle / arrêt des parafunctions
- Thérapeutiques orthopédiques et/ou orthodontiques
- Dispositifs fixes ou amovibles (intra ou extra oraux)
- Meulages des interférences (canines temporaires)
- Levée des verrous de croissance, avec priorité sur le sens transversal, puis le sens vertical, et enfin le sens sagittal





## CONCLUSION :

L'interception doit être rapide et efficace, afin de garder la coopération de l'enfant pour l'éventuel traitement en denture adulte jeune. Après un traitement d'interception ,il arrive que certains patients ne reviennent pas pour la phase de traitement multiattache car ils sont satisfaits des résultats de la 1ère étape.

➔ **BON SENS CLINIQUE ET EFFICACITE THERAPEUTIQUE RIMENT AVEC UN DEPISTAGE PRECOCE.**

➔ **L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE PAR UN TRAITEMENT COURT, SIMPLE, ET PEU COUTEUX SANS LASSER LE PATIENT EST LE MAITRE MOT EN THERAPEUTIQUE INTERCEPTIVE.**