

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE SAAD DAHLEB -- BLIDA -1-

No



**FACULTE DE MEDECINE DE BLIDA
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE**

**Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du
DIPLOME de DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE
INTITULÉ**

**Evolution des dents de sagesse et leur impact sur
l'apparition des chevauchements antérieurs**

Présenté et soutenu publiquement le :

10.07.2018

Par les internes :

- Amiri Radhia
- BenhadjBouchaib Abla
- Bousalhih Sabrina
- Fettaka Wahiba
- Rekrouk Djaouida

Promoteur : DR. BENNAI

Jury composé de :

Président : Pr. MEDDAH

Examineur : Dr. ATROUCHE

**Evolution des dents de sagesse et leur impact sur
l'apparition des chevauchements antérieurs**

REMERCIEMENTS

Nous remercions chaleureusement notre promoteur le Dr : BENNAI d'avoir accepté de nous encadrer, nous avons apprécié votre aide précieuse tout au long de la réalisation de ce travail. Qu'il vous soit témoigné notre profonde reconnaissance pour la disponibilité, le soutien et la gentillesse que vous apportez à chacun d'entre nous.

Nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements anticipés aux membres du jury :

A notre président de jury : Pr. S. MEDDAH

Nous apprécions l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider la séance de présentation de notre travail. Nous voulons vous exprimer notre gratitude et notre profond respect.

A notre examinateur : Dr. O. ATROUCHE

Nous vous remercions vivement de l'honneur que vous nous faites en siégeant dans ce jury. Nous vous prions de croire à notre sincère reconnaissance.

Nous tenons à remercier également nos enseignants, Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur dans l'exercice de la profession.

Enfin, notre profonde gratitude est vouée à ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de notre mémoire de fin d'étude, et ceux qui nous ont soutenus tout au long de notre formation.

MERCI

Je dédie ce travail...

À mes parents, pour votre amour et votre soutien indéfectible, pour votre dévouement et votre confiance en moi, qu'Allah vous accorde santé, bonheur et longue vie Inchallah.

À mes très chère sœurs Hassina, Fatiha et Souad et mon frère Ahmed Redouan, qui m'ont toujours entouré et motivé à sans cesse devenir meilleur

*À mes chers petits neveux et nièces
Sérine Anfel, Hiba, Mohamed Khalil et Asil*

À tous nos enseignants, qui nous ont encadrés durant ces six années de formation.

*À mes collaboratrices et toutes mes amies sans exception
Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect et mon affection.*

Amiri Radhia

Je dédie ce modeste travail à :

Mes chers parents à qui je souhaite une longue vie, merci pour m'avoir toujours supporté dans mes décisions. Merci pour tout votre amour et votre confiance, pour m'avoir aidé à ranger mon éternel désordre et pour votre énorme support tout au long de mes études et pendant la rédaction de ce mémoire.

Mon frère Riadh, ma sœur Wissam, mes neveux Adam, Ilyes et Mouad, ma grand-mère et toute la famille,

À qui je dois ma reconnaissance, je vous remercie pour votre présence et votre soutien.

Mes collaboratrices et toutes mes amies, à qui je souhaite plus de succès.

Dr bennai notre encadreur pour sa disponibilité et ses conseils Et tous nos enseignants, qui nous ont encadrés durant ces six ans de formation.

Fettaka wahiba

DEDICACE

Je dédie ce travail à :

mon cher Père et à ma très chère Mère, en témoignage et en gratitude de leurs dévouement, de leurs soutien permanent durant toutes mes années d'études, leurs réconfort moral, eux qui ont consenti tant d'effort pour mon éducation, mon instruction et pour me voir atteindre ce but, pour tout cela et pour ce qui ne peut être dit, mes affectations sans limite.

À mon époux Mohamed.

À mes chers Frères, mes Chères Sœurs, ma meilleure amie depuis l'enfance Berkane Nesrine et à toute ma famille.

À mon encadreur Dr Bénnai, pour ses conseils et ses encouragements continus et à tous mes enseignants qui ont contribué à ma formation durant toutes mes années d'études.

À tous mes collègues de la promo de médecine dentaire 2012 de la faculté de médecine de Blida.

Bousalhih Sabrina

Je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents Mohammed Cherif et Rekrouk Nacera qui m'ont soutenu et m'ont encouragé tout au long de mes études et à qui je souhaite longue vie.

À la mémoire de mon grand père Said et ma grand mère Beljoudi Fatima, qui nous ont quittés sans voir le fruit de leur éducation, j'aurais aimé qu'ils soient à mes côtés, fières de moi, Qu'Allah les accueille dans son vaste paradis.

À mes très chères sœurs : Soumia et sa petite fille Roueya, Faiza, Selma et sa petite fille Ritadje, Yasmine et Sabrina.

À mes chers frères : Mohammed Oussama et Marwan.

À mes oncles : Nourredine, Abdelhamid et ma tante Zoulikha.

À mes cousines : Nesrine, Mouna, Wafae, Marwa et Aya .

À mon très cher ami : Abdelhamid.

À tous nos enseignants, qui nous ont encadrés durant ces six années de formation.

À toutes les personnes chères à mon cœur que je n'ai pas pu citer, veuillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon affection.

Rekrouk Djaouida.

**Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...
Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le
respect, la reconnaissance ...Aussi c'est tout simplement
que Je dédie ce travail...**

À mes très chers parents

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer la
profondeur des sentiments d'affection, d'estime et de respect que je
vous porte, pour l'amour dont vous m'avez toujours comblé,
l'éducation et le bien être que vous m'assurez, pour votre soutien,
vos sacrifices et vos prières. Aussi fière d'y appartenir, aussi
déterminé à en être digne.*

À mes chères sœurs et mon frère

Je leur souhaitant tout le succès...tout le bonheur.

À tous mes enseignants et toutes mes enseignantes

*Il vous revient le mérite de m'avoir prodigué un enseignement
profitable et une formation complète. Veuillez accepter mes
remerciements les plus sincères.*

À toute ma famille

Pour l'amour et le respect qu'ils m'ont toujours accordé.

À mes chères collaboratrices

*Je ne peux pas trouver les mots justes et sincères pour vous
exprimer mon affection et mes pensées, vous êtes pour moi des
sœurs et des amies sur qui je peux compter.*

Benhadj Bouchaib Abla

Index

Abréviations

ADAM

AFMP

al

ANAES

ATM

CBCT

Coll

DDM

DDS

ED

EN

MD

M2

M3

NICE

NIH

ODF

PM

PVT

TDM

Xi

Significations

Algie et dysfonctionnements de l'appareil manducateur.

Angles fonctionnels masticateurs de planas.

Alia (autre en latin).

Agence nationale d'accélération et d'évaluation en santé.

Articulation temporo-mandibulaire.

Cone beam computed tomography.

Collaborateurs.

Dysharmonie dento-maxillaire.

Dent de sagesse.

Espace disponible.

Espace nécessaire.

Mésio-distale.

Deuxième molaire.

Troisième molaire.

L'institut national d'excellence clinique

National institute of health.

Orthopédie dento-faciale.

Prémolaire.

Axe ptérygoïdien vertical

Tomodensitométrie.

Centre géométrique de la branche montante.

TABLE DES MATIERES

Introduction.....	1
I. Rappel sur la croissance du complexe maxillo-mandibulaire.....	2
I. 1. Définitions.....	2
I. 2. Rappel de l'ostéogénèse.....	2
I. 3. Les différents types d'os au niveau cranio-facial.....	2
I. 4. Mécanisme de la croissance.....	3
I. 5. Rythme de la croissance.....	3
I. 6. Déroulement des processus de croissance.....	4
I. 6.1. Le maxillaire.....	4
I. 6.2. La mandibule.....	7
I. 6.3. Direction de la croissance mandibulaire.....	10
I. 6.4. Formation des arcades dentaires.....	11
I. 7. Les facteurs influençant la croissance.....	13
I. 7.1. Les facteurs généraux.....	13
I. 7.2. Les facteurs locaux.....	14
I. 8. Variation de la dimension des arcades dentaires.....	18
I. 8.1. Variation du périmètre des arcades dentaires.....	18
I. 8.2. Modification de la longueur ou flèche d'arcade.....	18
I. 8.3. Modification de la largeur d'arcade.....	19
II. La dent de sagesse.....	20
II. 1. Rappel embryologique et histologique.....	20
II. 2. Morphologie des dents de sagesse.....	24
II. 2.1. La dent de sagesse maxillaire.....	24
II. 2.2. La dent de sagesse mandibulaire.....	26
II. 3. Eruption dentaire.....	27
II. 3.1. Mécanismes biologiques de l'éruption.....	27
II. 3.2. Les phases de l'éruption dentaire.....	28
II. 3.3. Particularité d'éruption des dents de sagesse.....	28
II. 3.4. Les facteurs influençant l'espace disponible pour l'éruption de la dent de sagesse.....	29
II. 3.5. Chronologie d'éruption de la dent de sagesse.....	31
II. 3.6. Age et chemin d'éruption de la dent de sagesse.....	31
II. 3.7. Axe d'éruption des troisièmes molaires.....	33
II. 4. Les anomalies pouvant toucher la dent de sagesse.....	35
II. 5. Pronostic d'évolution des troisièmes molaires.....	37
II. 6. Environnement anatomique des dents de sagesse.....	41
II. 7. Accidents d'évolution des dents de sagesse.....	44
II. 8. Exploration radiologique de la dent de sagesse.....	49

III. La dysharmonie dento-maxillaire.....	56
III. 1. Définition de la DDM.....	56
III. 2. Etiologie de la DDM.....	57
III. 3. Localisations et types de la DDM.....	59
III. 4. Les signes de la DDM.....	60
Les signes cliniques.....	60
Les signes radiologiques.....	63
III. 5. Evaluation de la DDM.....	68
III. 5.1. DDM antérieure.....	68
III. 5.2. DDM postérieure.....	69
III. 6. Conséquences à long terme d'une DDM sans traitement orthodontique.....	72
IV. La dent de sagesse et l'encombrement antérieur.....	73
IV. 1. Y a-t-il un lien entre l'évolution des dents de sagesse et les chevauchements antérieurs ?.....	73
IV. 1.1. Etudes impliquant les troisièmes molaires dans l'apparition des encombrements antérieurs.....	74
IV. 1.2. Etudes niant la participation des DDS dans les chevauchements antérieurs.....	77
IV. 1.3. Récidive de l'encombrement dentaire antérieur et troisième molaire....	81
IV. 2. Influence des extractions sur l'éruption des DDS.....	86
IV. 3. L'extraction des troisièmes molaires.....	90
IV. 3.1. Les indications orthodontiques de l'extraction des DDS.....	90
IV. 3.2. Les contre-indications orthodontiques de l'extraction des DDS.....	90
IV. 3.3. Risques et bénéfices de l'avulsion ou de la conservation de la dent de sagesse.....	90
IV. 3.4. Y-a-t-il une justification orthodontique à l'extraction prophylactique des troisièmes molaires ?.....	92
IV. 3.5. La germectomie des DDS.....	98
Conclusion.....	101

INTRODUCTION

La troisième molaire ou « dent de sagesse, dent de l'amour, dent de la vingtième année... ». Est une dent qui porte bien mal son nom, une dent chargée d'histoires et de légendes, que Darwin voue à la disparition. Depuis longtemps, elle a de tous temps été une source de conflit entre les praticiens et leurs patients, le fait qu'une dysharmonie dento-maxillaire antérieure, qui se traduit par un chevauchement antérieur se produit avant ou simultanément avec son apparition.

L'idée que la troisième molaire en évolution peut être en faveur d'un encombrement antérieur est très répandue parmi les praticiens et les patients. En effet, dans la littérature orthodontique l'existence d'un éventuel lien entre ces dents d'apparition tardive et les chevauchements antérieurs a été largement discutée. Cependant, les résultats des discussions ont amené à de nombreuses controverses.

Ce problème est toujours d'actualité et le praticien continue quotidiennement de se poser les questions suivantes :

- ✓ Une relation de cause à effet est-t-elle établie entre les DDS et l'encombrement antérieur ?
- ✓ La présence des DDS est-t-elle un risque de récurrence post thérapeutique ?
- ✓ L'extraction des prémolaires sera-t-elle suffisante pour l'éruption des DDS ?
- ✓ L'extraction prophylactique des DDS pour prévenir un encombrement antérieur ou une récurrence après traitement orthodontique est-t-elle justifiée ?

Dans notre modeste travail, on vise à répondre à toutes ces questions, en se référant aux avis et aux études des différents auteurs.

I. Rappel sur la croissance du complexe maxillo-mandibulaire

Vu la corrélation qui existe entre l'évolution des dents de sagesse et la croissance du complexe maxillo-mandibulaire, il s'avère nécessaire de rappeler quelques notions de base concernant la croissance de ce complexe.

1. Définitions:

- **La croissance** : est le développement progressif d'un organisme ou d'un organe, de la naissance jusqu'à la taille adulte.
- **La maturation** : est le processus de différenciation des tissus, grâce auquel un organe devient pleinement apte à remplir sa fonction. [6]

2. Rappel de l'ostéogénèse :

L'ostéogénèse est un terme général qui englobe non seulement l'ensemble des processus responsables de la construction d'une pièce osseuse, mais aussi la croissance et le remaniement osseux. [20]

Les os comme les autres éléments de l'appareil locomoteur (les articulations et les muscles) se forment, tous au sein de mésoderme. Un os se développe dans le mésenchyme primitif aux dépens d'une ébauche conjonctive ou cartilagineuse préexistante, le développement passe d'abord par l'apparition de tissu osseux, puis l'édification progressive des différentes pièces du squelette. [20]

3. Les différents types d'os au niveau cranio-facial :

3.1. L'os alvéolaire :

L'os alvéolaire constitue le support osseux de la dent sur l'arcade, il entoure les racines dentaires et détermine ainsi autant d'alvéoles que de racines, la base de ces alvéoles est en continuité avec l'os basal.

3.2. L'os de membrane :

Est un os d'origine conjonctif, il se forme à partir d'un tissu mésenchymateux, soit par :

- ✓ Ossification directe : les premiers points d'ossification préfigurent les futures pièces squelettiques s'étendent en taches d'huile, si bien que les bords des pièces squelettiques se rapprochent de plus en plus. Elles laissent entre elles une bande conjonctive étroite appelée « suture membraneuse ou syndesmose ».
- ✓ Ou par apparition ultérieure de cartilage secondaire lors de la vie intra-utérine, ex : la mandibule. [6]

Pour Delaire, Ces sutures sont en fait « de merveilleux joints de dilatation à rattrapage automatique par prolifération conjonctive et ossification marginale ». [6]

Les syndesmoses ne sont pas dotées d'un potentiel de croissance propre, elles doivent être sollicitées, ce sont des sites de « croissance secondaire adaptative ». [6]

3.3. L'os enchondral :

Ces os sont précédés d'une maquette cartilagineuse, entre deux os d'origine enchondral persiste une bande de cartilage appelée « suture cartilagineuse ou synchondrose » qui peut accroître son épaisseur de façon interstitielle. L'ossification enchondrale ultérieure augmente la dimension des os voisins. [6]

4. Mécanisme de la croissance :

La conception de la croissance osseuse est basée sur certains principes fondamentaux, dont les deux grands principes sont :

- ✓ Une croissance osseuse directe faite d'un équilibre entre ostéo-formation et résorption conduisant à un déplacement corticale.
- ✓ Un déplacement global des pièces osseuses du fait de la croissance plus importante de certains os, ou de l'expansion des structures voisines. [57]

5. Rythme de la croissance :

Les variations de la taille de l'individu et des maxillaires sont à peu près synchrones, alternant phase d'accélération et de décélération, excepté en fin de croissance. Les différents éléments cranio-faciaux connaissent des rythmes de croissance différents:

- La croissance du maxillaire se termine deux ans avant celle de la mandibule avec de grandes variations individuelles.
- La croissance de la mandibule est synchronisée de la croissance staturale.
- Le pic de croissance sutural précède celui de la croissance condylienne et staturale.
- En fin de croissance, la croissance staturale s'arrête un peu avant celle de la mandibule. [6]

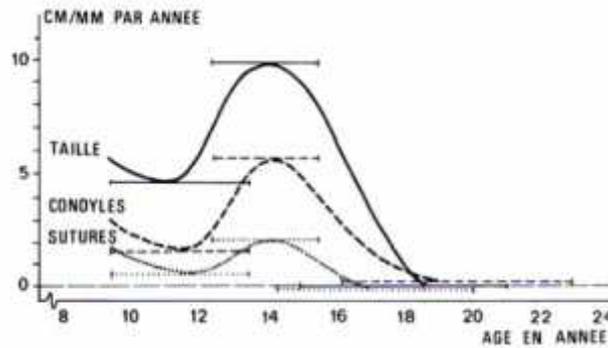


Fig.1. Courbes de croissance condylienne, suturale et staturale (d'après Bjork, 1967).

6. Déroulement des processus de croissance :

La croissance faciale post natale est complexe et plusieurs processus entrent en jeu :

- La croissance suturale.
- La croissance remodelante : par apposition et résorption.
- Croissance cartilagineuse : au niveau du cartilage condylien.
- A tout cela s'ajoute l'évolution du système dentaire.^[34]

6.1. Le maxillaire :

6.1.1. Rappel embryologique :

Au début de la quatrième semaine, l'extrémité céphalique de l'embryon est grossièrement arrondie. Peu à peu, se développent les bourgeons faciaux, au nombre de cinq, qui s'organisent autour du stomodéum (bouche primitive), provisoirement obturée par la membrane pharyngienne. Ces bourgeons sont constitués d'un tissu mésenchymateux et d'un revêtement épiblastique.

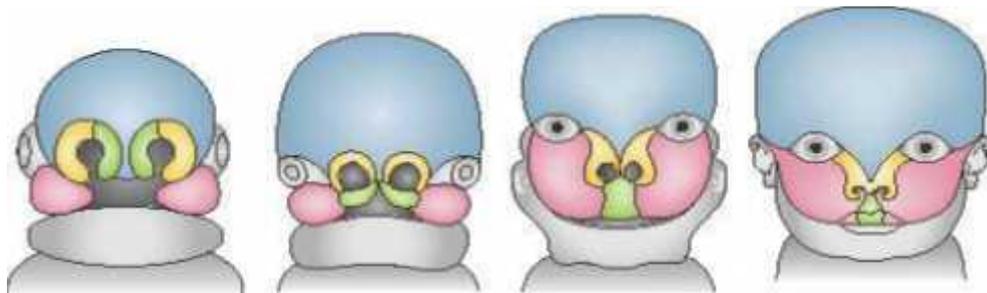


Fig.2. Visualisation du devenir des bourgeons frontaux, nasaux et maxillaires.

L'os maxillaire est issu de la fusion et de la différenciation du bourgeon nasal interne, du bourgeon nasal externe, et de la partie supérieure du premier arc bronchial appelé bourgeon maxillaire supérieur.^[3]

6.1.2. La croissance du maxillaire :

Le maxillaire est un os du massif facial, pair et symétrique, soudé avec son homologue et forme ainsi l'arcade dentaire supérieure, il est de nature exclusivement membraneuse, il va s'accroître de deux façons :

❖ Par croissance suturale :

Elle se fait par le biais des sutures : inter-nasale, intermaxillaire et inter-palatine, ces sutures sont inactives après 5 ans à l'exception de la suture palatine médiane, qui n'est pas synostosée avant 25 ans. De plus, la suture fronto-maxillaire, maxillo-malaire, zygomatoco-malaire, ptérygo-palatine, prémaxillo-malaire, et palatine transverse. [8]

La suture maxillo-palatine ou palatine transverse se situe à la naissance au niveau des germes des deuxièmes molaires temporaires, elle est très importante dans la croissance antéropostérieure au niveau du palais, et elle réalise la quasi-totalité du rattrapage du déplacement en avant du maxillaire. Au cours de la croissance, elle se déplace vers l'arrière avec une activité beaucoup plus importante sur sa berge maxillaire. Ce déplacement peut atteindre 3cm de 3 ans à l'âge adulte. [8]

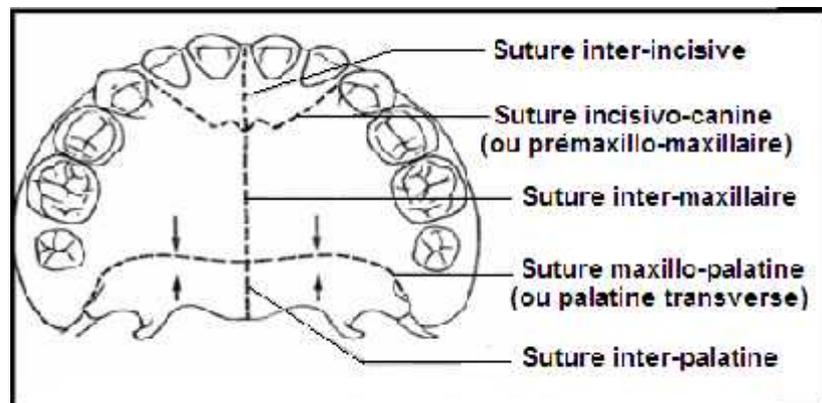


Fig.3. Les différentes sutures au niveau de la voûte palatine (d'après Cousin).

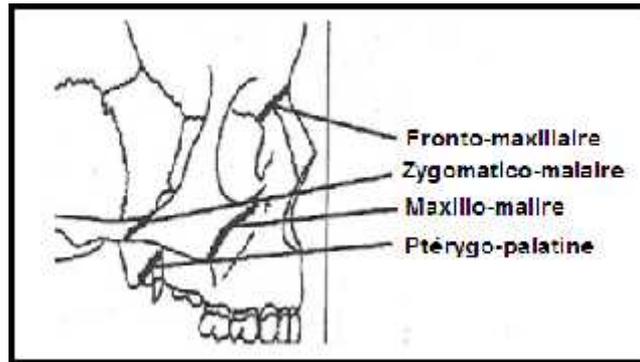


Fig.4. Les sutures crano-faciales.

❖ **Par remodelage :**

Au niveau du palais : à la naissance, la voûte est relativement plate et située très près du plancher de l'orbite. Puis elle s'en éloigne progressivement parallèlement à la croissance verticale des procès alvéolaires, par apposition osseuse contre la face buccale et résorption simultanée au niveau des fosses nasales. En même temps, elle devient creuse par l'édification appositionnelle très rapide des procès alvéolaires. [8][34]

Les procès alvéolaires, leur formation et leur développement s'effectuant par une apposition sur leurs trois faces inférieure, externe et interne dans la région postérieure, et apposition sur les faces inférieure et interne de leur partie antérieure, la face externe est le siège d'une résorption qui l'abaisse. [8]

Les procès alvéolaires contribuent énormément à la croissance verticale du complexe naso-dentaire, cette augmentation verticale suit l'éruption des molaires. Tandis que la croissance en longueur précédait cette éruption. Lorsqu'ils sont édifiés, ils présentent entre eux des diamètres transversaux à peu près constants. Les arcades alvéolaires étant divergentes vers l'arrière et leur accroissement en longueur se poursuivant par apposition au niveau de la tubérosité. [40]

Au niveau de la tubérosité maxillaire : elle est le siège d'une apposition postérieure, verticale et latérale, cette apposition est extrêmement marquée, de sorte que les rapports entre la 1^{ère} molaire et l'apophyse pyramidale du maxillaire varient beaucoup entre 6 et 20 ans, ce qui contribue au déplacement antérieur du maxillaire. Pour **Enlow** la tubérosité serait un centre de croissance primaire. Cette apposition permet aussi l'évolution des deuxièmes et troisièmes molaires. [8][40]

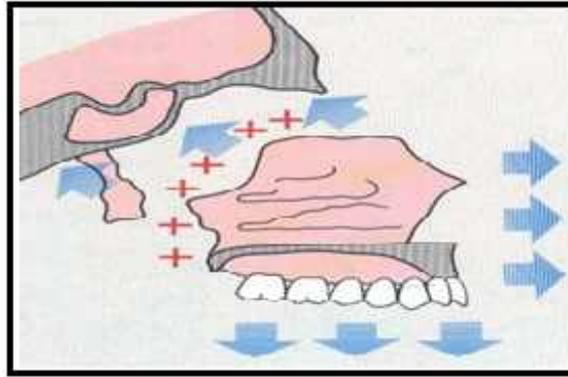


Fig.5. La croissance remodelante au maxillaire.

6.2. La mandibule :

6.2.1. Rappel embryologique :

La mandibule est issue du bourgeon mandibulaire (partie inférieure du premier arc branchial), au contact du cartilage de Meckel, squelette primitif du premier arc. Ce dernier va déterminer la dimension antéropostérieure du corpus qui se forme en dehors de lui, et la mandibule à son voisinage. La mandibule a une origine complexe : c'est à la fois un os de membrane et un os de substitution, par l'apparition ultérieure de cartilage secondaire.

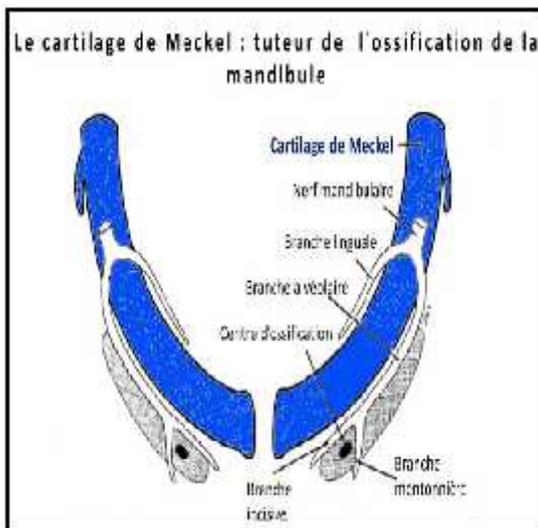


Fig.6. Ostéogénèse mandibulaire.

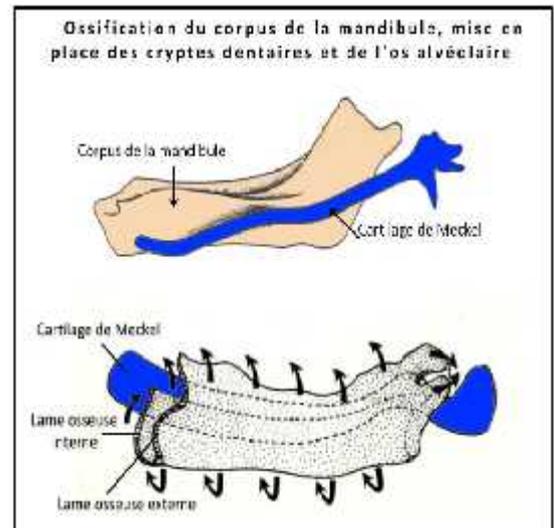


Fig.7. Formation du corpus.

6.2.2. La croissance de la mandibule :

La mandibule est un os impair, médian et symétrique qui réalise à lui seul l'étage inférieur de la face. C'est le seul os mobile de la face grâce à l'articulation temporo-mandibulaire qui le relie à la base du crâne, sa croissance se fait par trois mécanismes :

- ❖ **Croissance suturale** : grâce à la synchondrose symphysaire dont l'activité cesse avant la fin de la 1^{ère} année. [34]
- ❖ **Croissance cartilagineuse** : au niveau du cartilage condylien qui permet la croissance de la branche montante par ossification enchondrale. [34]
- ❖ **Croissance remodelante** : la mandibule est recouverte d'un périoste vascularisé possédant un mode membraneux de croissance osseuse (apposition-résorption). [34]

Au niveau de la branche montante : l'apposition en arrière de la branche montante et la résorption en avant créent progressivement la place pour l'évolution de toutes les dents. L'apposition étant plus importante que la résorption, le ramus recule et s'épaissit. Ce processus continue tardivement jusqu'à l'évolution des dents de sagesse, ce phénomène de remodelage entraîne un allongement du corps. Ainsi, la croissance en hauteur des branches montantes éloigne le corps de la mandibule du maxillaire, dans l'espace ainsi libéré se développent les procès alvéolaires par apposition. Une apposition plus faible a lieu précocement le long du bord inférieur du corps de la mandibule, le canal dentaire est situé très près de la surface de l'os chez le nouveau-né, en est assez éloigné chez l'adulte. [6] [40]

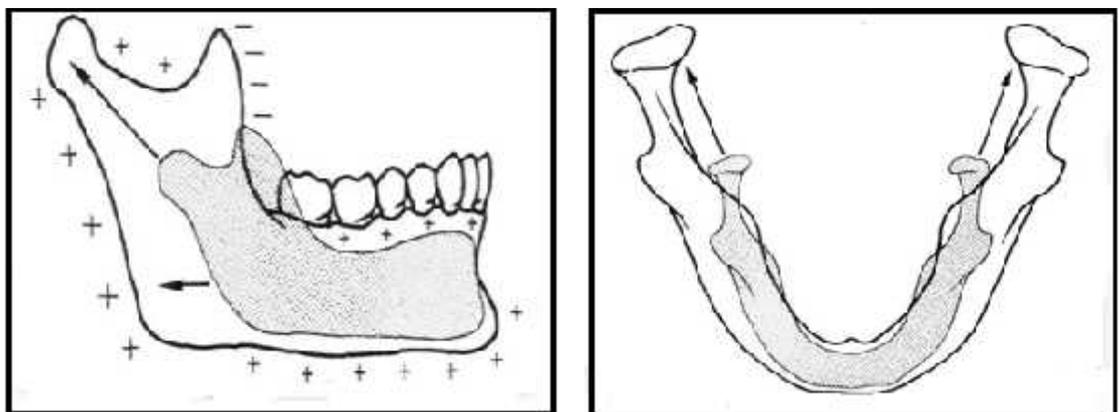


Fig.8. Croissance en longueur et en hauteur de la mandibule (d'après ENLOW).

Angle mandibulaire : ses variations s'expliquent par le jeu des appositions et des résorptions, et aussi par le changement d'orientation du condyle au cours de la croissance. En même temps, les crêtes d'insertion du masséter se développent produisant une augmentation du diamètre bigoniaque.^[40]

Le menton : se modèle autant par résorption sus-symphysaire que par apposition symphysaire.^[40]

Coroné : il est à peu près inexistant à la naissance, il s'édifiera sous l'effet de la traction du muscle temporal, lorsque se développera la fonction masticatoire.^[40]

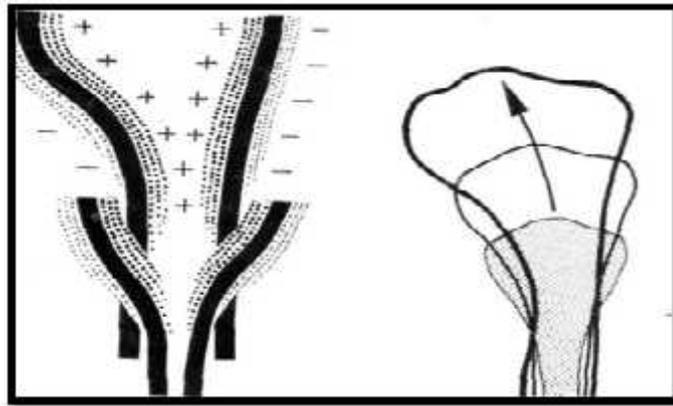


Fig.9. Croissance de condyle et formation du col (d'après Enlow).

6.3. Direction de la croissance mandibulaire :

Au cours de la croissance, la mandibule se déplace vers le bas et vers l'avant. **Bjork** a classiquement décrit deux typologies opposées qu'il appelle « la rotation antérieure » et « la rotation postérieure » et qu'il explique par un différentiel de croissance condylienne et alvéolaire. [3]

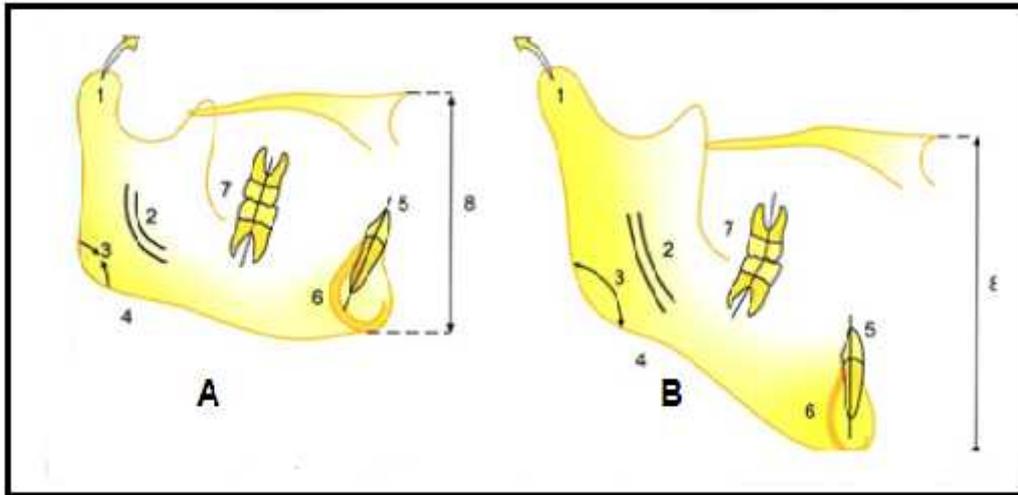


Fig.10. La direction de la croissance mandibulaire. **A.** rotation antérieure, **B.** rotation postérieure.

A- La rotation mandibulaire antérieure :

1. Condyle dirigé verticalement.
2. Canal dentaire courbe.
3. Angle mandibulaire fermé.
4. Courbure pré-angulaire légère ou absente.
5. L'axe de l'incisif inférieur n'est pas dans l'axe de la symphyse.
6. Corticale symphysaire postérieure épaisse.
7. Angulation inter-molaire augmentée.
8. Hauteur de l'étage inférieur de la face diminuée

B- la rotation mandibulaire postérieure :

1. Le condyle est dirigé vers l'arrière.
2. Canal dentaire rectiligne.
3. Angle mandibulaire ouvert.
4. Echancre pré-angulaire ouverte.
5. L'axe de l'incisif inférieur est dans l'axe de la symphyse.
6. Corticale symphysaire postérieure fine.
7. Angles inter-molaire diminuée.
8. Hauteur de l'étage inférieur de la face augmentée.

6.4. Formation des arcades dentaires :

Les travées osseuses maxillaires se forment à partir des 8^{ème} et 9^{ème} semaines de la vie intra utérine, deux gouttières tournées vers la cavité buccale. Aux 4^{ème} et 5^{ème} mois de la vie intra utérine des travées osseuses commencent à séparer les différents germes dentaires (incisives-canines et molaire temporaires), existant dans ces gouttières créant ainsi l'ébauche des alvéoles. Durant toute cette période intra utérine de nouvelles travées osseuses épaississent peu à peu les alvéoles et ainsi se créer progressivement un plancher osseux, qui isole la région dentaire de l'axe vasculo-nerveux et le fond de la gouttière se transforme en un canal dentaire. L'accroissement et le déplacement des germes dentaires pendant toute la période fœtale s'accompagne de changements considérables de la forme et des dimensions de l'os alvéolaire, en effet les travées osseuses sont en remaniement continu. [34]

Au cours du mouvement éruptif de la dent des modifications importantes s'opèrent simultanément du côté osseux, d'une part des nouvelles lames osseuses s'empilent dans le fond de l'alvéole, d'autre part l'os alvéolaire continu à croître rapidement et son rebord supérieur s'élève. Nous avons noté également une apposition osseuse sur la face interne de l'os alvéolaire et une résorption sur sa face externe, ce qui permet le déplacement vestibulaire et occlusal de la dent. La perte du système dentaire retentit sur tout son appareil de soutien, les arcades alvéolaires subissent une diminution de hauteur et d'épaisseur et peuvent même disparaître. [34]

Les procès alvéolaires servent de support aux arcades dentaires et n'existent donc qu'en fonction de la présence des dents. Ils sont soumis aux forces musculaires et aux fonctions, ils jouent un rôle de « Rattrapage de jeu » entre la croissance de la mandibule et du maxillaire. [3][6]

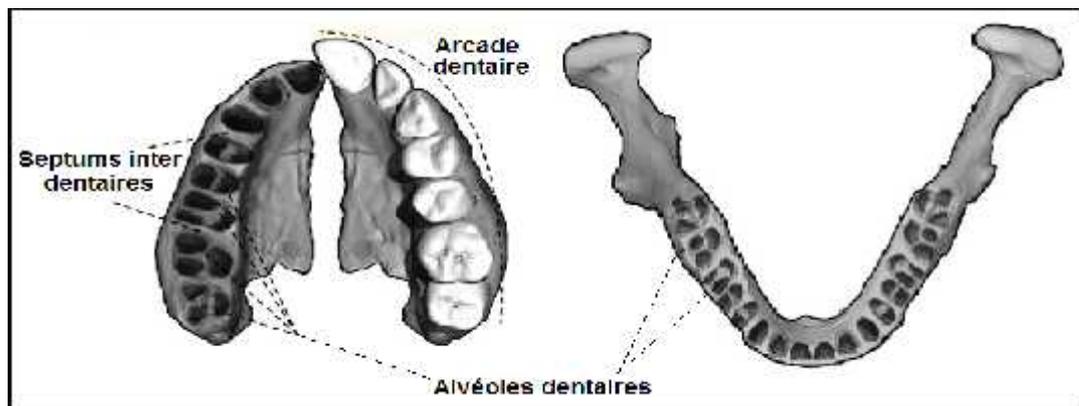


Fig.11. Les arcades dentaires.

Pour **O'Meyer**, au maxillaire, la croissance des procès alvéolaires postérieurs est deux fois plus importante que celle des procès alvéolaires antérieurs. C'est l'inverse à la mandibule. [8]

Pour **Moss**, la zone des procès alvéolaires est une des unités fonctionnelles micro squelettiques de la mandibule qui sert de matrice fonctionnelle à la croissance basale mandibulaire. Cette unité micro squelettique est dynamisée par l'éruption et la présence d'unités dentaires qui sollicitent la croissance des procès alvéolaires. [3]

D'après **Bjork** et **Schudy**, pour une croissance harmonieuse, il faut un certain équilibre entre la croissance verticale du condyle et la croissance verticale alvéolaire postérieure. [8]

7. Les facteurs influençant la croissance :

7.1. Les facteurs généraux :

7.1.1. Les facteurs intrinsèques :

❖ Génétiques :

Le mode individuel de développement dento-cranio-facial a une base génétique. Actuellement on met l'accent sur l'indépendance génétique des dents et des maxillaires, un individu peut hériter des grandes dents de son père, et une petite mandibule de sa mère qui peut conduire à une dysharmonie des structures faciales, dentaires et dento-faciales. [6] [44]

❖ Endocriniens :

L'excès ou l'insuffisance de certaines hormones peuvent affecter la croissance de l'enfant. [33]

7.1.2. Les facteurs extrinsèques :

❖ Nutritionnels :

Les carences nutritionnelles entraînent des modifications de l'état générale de l'enfant, en particulier des modifications osseuses, par exemple les carences vitaminiques, surtout en vitamines A et D ont un effet ralentisseur sur la croissance. [9]

❖ Socio-économiques :

Les enfants des classes sociales les plus favorisées présentent un développement plus rapide et plus régulier que les autres. [6]

❖ Psychoaffectifs :

Des arrêts de croissance par diminution du taux de sécrétion des hormones somatotropes et somatomédines, peuvent être observés en cas d'une perturbation du comportement relationnel « mère-enfant ». [4]

7.2. Les facteurs locaux :

Dans le cadre de la sphère oro-faciale s'exercent de nombreuses fonctions, dont le fonctionnement et l'interaction peuvent avoir une incidence sur le développement cranio-facial (théorie de Moss). [6]

7.2.1. La ventilation ou respiration :

C'est une fonction adaptée à l'échange d'oxygène et de gaz carbonique entre l'organisme et le milieu ambiant. [6]

La morphologie faciale et physiologie nasale sont étroitement liées, les fonctions ventilatoires physiologiques du nez se doublent chez l'enfant, d'une fonction morphogénétique mettant en jeu l'expansion volumétrique par le flux aérien. Le passage de l'air dans les fosses nasales, l'application de la langue sur le palais et les secteurs alvéolo-dentaires, la croissance basicraienne cartilagineuse avec croissance du septum sont en grande partie responsables du développement tridimensionnel des cavités nasales, naso-sinusiennes et nasopharyngées pendant la croissance. La triple expansion squelettique transversale, sagittale et verticale de la face aboutit à un équilibre en fin de croissance. [34]

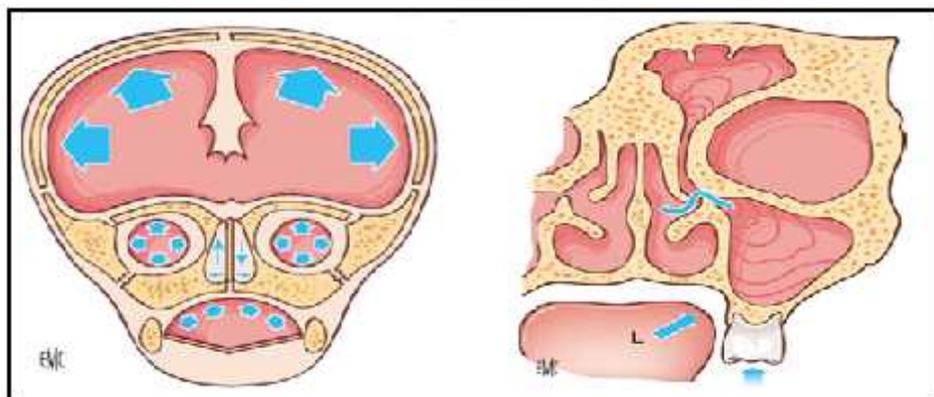


Fig.12. Le rôle expansif de la ventilation nasale associé au bon fonctionnement lingual sur la croissance de la face.

L'insuffisance ventilatoire nasale impose une ventilation buccale de suppléance ou complémentaire. Une des grandes conséquences néfastes de la respiration buccale est une croissance pathologique des mâchoires et du visage. [6]

Quand un enfant respire par la bouche, sa langue, au lieu d'être collée au palais est en position basse, à cause de cela, elle ne peut pas stimuler la croissance en largeur du maxillaire. Le palais devient creux et le maxillaire trop étroit, les dents ne trouvent pas assez de place pour se positionner correctement et vont ainsi se chevaucher. De plus le maxillaire ne pourra plus accueillir le volume de la langue qui aura encore plus tendance à rester en bas, la partie inférieure du visage a tendance à se développer plus que le reste du visage ce qui peut en rompre l'harmonie.

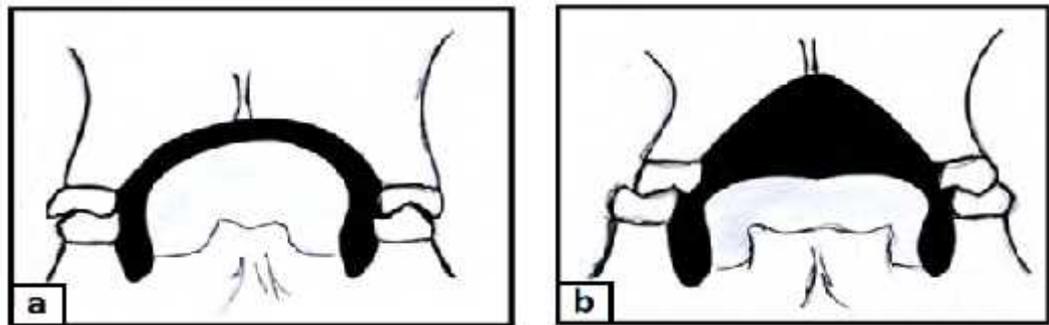


Fig.13. Position de la langue et développement transversal du maxillaire.
a. Position haute de la langue. b. Langue basse

7.2.2. La mastication :

La mastication consiste à modifier la consistance des aliments placés en bouche, afin de les rendre apte à la déglutition.

Lorsque les aliments sont durs, fibreux, abrasifs et non raffinés, les cycles masticateurs seront puissants et larges pour triturer et écraser ces aliments durs. Il en résultera d'importantes stimulations de croissance au niveau de la suture palatine et des périostes, ce qui sollicitera la croissance et l'élargissement des arcades dentaires. Au contraire, face à une alimentation attendrie, ramollie, semi-liquide, de larges cycles masticateurs ne sont pas nécessaires et ils seront plutôt étroits, Il en résulte que peu de sollicitations de croissance sont déployées au niveau des sutures et des périostes, ce qui génère peu de croissance transversale, les mâchoires vont rester plus étroites ainsi que les arcades dentaires. [56]

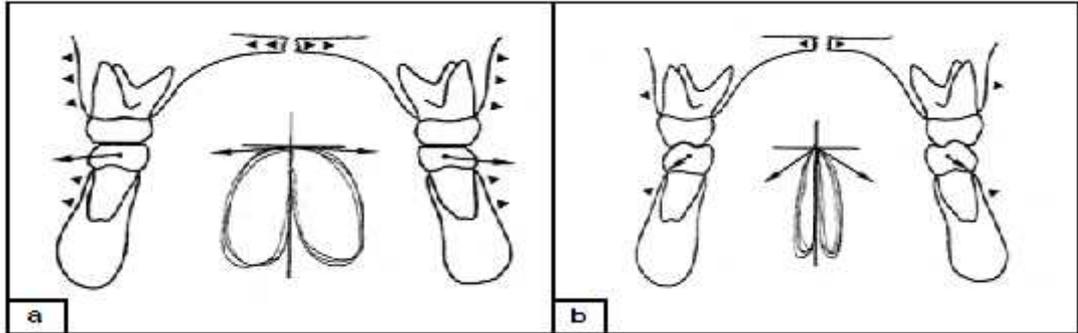


Fig.14. La mastication, **a.** Une mastication efficace avec développement d'une occlusion attritionnelle. **b.** mastication peu efficace avec maintien d'une occlusion non attritionnelle.

La mastication s'évalue par les AFMP, une égalité des deux angles signifie une mastication physiologique (unilatérale alternée), qui favorise une croissance harmonieuse et symétrique du complexe maxillo-mandibulaire. [8]

Deux types de mastication dysfonctionnelle peuvent être distingués, qui peuvent induire à des troubles de croissance de l'appareil masticateur :

- **La mastication verticale bilatérale** : est effectuée essentiellement avec des mouvements d'ouverture et de fermeture et parfois un mécanisme de succion est associé, qui ne permet ni une usure dentaire correcte, ni des stimuli de croissance suffisants, elle favorise donc les blocages occlusaux de la croissance mandibulaire et la rétrognathie mandibulaire. [8]
- **Une mastication unilatérale dominante** : où le sujet mastique le plus souvent du même côté (coté de l'AFMP le plus petit), qui induit à une croissance asymétrique des maxillaires. [8]

❖ Influence phylogénique :

Chez l'homme primitif, l'alimentation dure et fortement abrasive entraînait une attrition importante des dents, de ce fait une réduction de la circonférence des arcades dentaires, dans le sens mésio-distal. La migration des dents en direction mésiale assurait en générale une place suffisante pour l'éruption de la dent de sagesse (**BEGG** 1954). En l'occurrence, l'augmentation de la proportion des aliments raffinés et mous dans la nourriture moderne et la diminution des sollicitations masticatrices qui s'ensuivaient, ont eu comme conséquence, un manque d'espace au niveau rétro-molaire, et donc l'augmentation du nombre des dents de sagesse enclavées ou incluses (**LAMBARDI** 1982). [17]

7.2.3. La déglutition :

La déglutition est définie comme le transit du bol alimentaire ou salivaire de la cavité buccale à l'estomac, elle intervient 800 à 1200 fois par jour, y compris pendant le sommeil. [33]

La déglutition du nourrisson ou du jeune enfant se fait avec une forte contraction labiale, et une interposition linguale entre les arcades dentaires. Cette interposition est caractéristique de la déglutition dite infantile. [6][33]

La mise en occlusion fonctionnelle des dents de 6 ans et des incisives, coïncide en moyenne, avec l'établissement d'une déglutition de type adulte, qui aboutit à une morphologie osseuse proportionnée.

La déglutition adulte est caractérisée par :

- ✓ Une occlusion dentaire par contraction des muscles élévateurs qui stabilisent la mandibule.
- ✓ La pointe de la langue au niveau de la papille rétro incisive.
- ✓ Une occlusion labiale sans contraction musculaire. [8]

La persistance de la déglutition infantile après 6–7 ans est qualifiée de dysfonctionnelle, pendant laquelle, la langue s'appuie sur les dents au lieu du palais dur qui peut lui offrir une résistance, aboutissant à des déformations osseuses et dentaires. La pulsion linguale antérieure tend à augmenter la croissance du maxillaire vers l'avant et contribue la réduction de son diamètre transversal. Une interposition totale produit un véritable étalement de l'arcade dentaire avec des diastèmes multiples, ou une béance presque totale. [6] [9][33]

8. Variation de la dimension des arcades dentaires :

La morphogenèse des arcades dentaire s'étale sur une vingtaine d'année, elle comporte des phases d'activité au cours desquelles apparaissent des groupes de dents et des phases de stabilité sans modifications apparentes. [34]

8.1. Variation du périmètre des arcades dentaires :

Selon **Moore (1996)**, le périmètre de l'arcade supérieure augmente entre 5 et 18 ans de 1,3 mm pour les garçons et de 0,5 mm pour les filles. Pour l'arcade inférieure il diminue entre 6 et 18 ans de 3,4 mm pour les garçons et de 4,5 mm pour les filles, pour une arcade dans sa totalité. Le périmètre d'arcade se modifie surtout en fonction de la dérive mésiale. Par ailleurs, le redressement lingual des incisives, à la fin de la croissance, a encore tendance à réduire tardivement cette dimension, favorisant ainsi la rétention de la dent de sagesse par diminution d'espace disponible pour son éruption.[1][6]

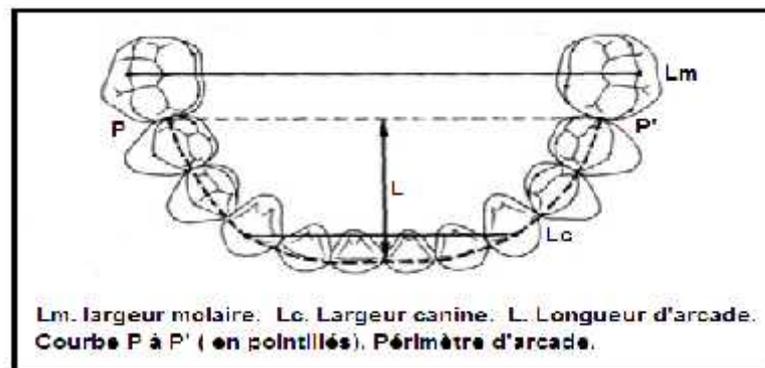


Fig.15. Les dimensions d'arcade selon Bassigny.

8.2. Modification de la longueur ou flèche d'arcade :

Pendant la période de denture temporaire, la flèche d'arcade est relativement stable, puis elle s'accroît de 2,2 mm au maxillaire, et de 1,3 mm à la mandibule au moment de l'évolution des incisives, ceci étant due à leur position plus vestibulée sur l'arcade et non à une croissance antérieure. On note ensuite une diminution plus importante au moment du remplacement des molaires temporaires (dérive mésiale). Enfin une diminution tardive, due au redressement des incisives inférieures qui deviennent plus droites sur leurs bases osseuses, particulièrement en cas de croissance de type rotation antérieure. Exemple : après 15 ans, diminution de 0 à 2,3 mm. [6]

8.3. Modification de la largeur d'arcade :

- **La largeur inter canine :**

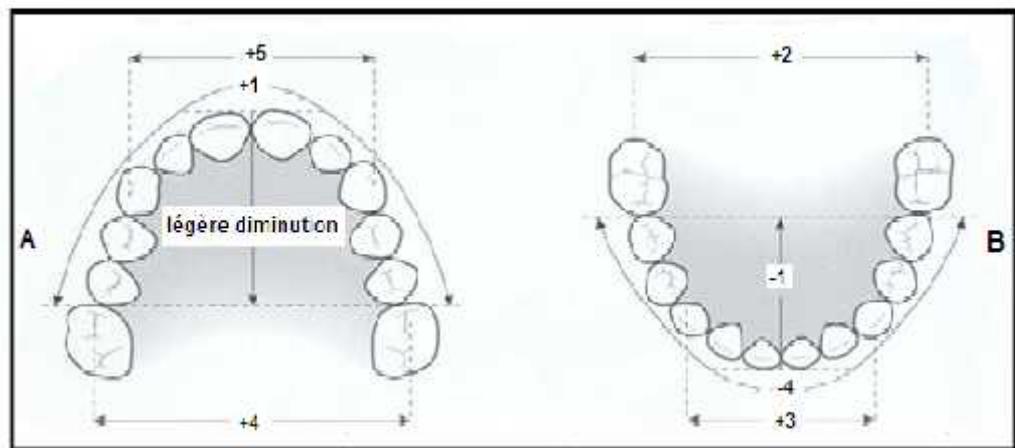
La distance inter-canine s'accroît régulièrement au maxillaire et à la mandibule, elle atteint sa dimension maximale deux ans après la mise en place des canines définitives.

Entre l'âge de 14 et 18 ans, la distance inter-canine diminue chez les deux sexes. Cette tendance est en moyenne, plus marquée à la mandibule et plus chez les filles (- 1,7 mm), que chez les garçons (- 0,3 mm). [60]

- **La largeur inter molaire :**

Entre 3 et 5 ans, il y aura une augmentation de la largeur inter molaire de 2 mm au maxillaire et de 1.5 mm à la mandibule, puis elle s'accroît de 2.2 mm au maxillaire et de 1 mm à la mandibule entre 8 et 13 ans.

Entre 13 et 45 ans, une diminution de 1 mm est remarquée dans les deux maxillaires. [7]



Fi.16. Diagramme représentant les variations dimensionnelles des arcades dentaire entre 6 et 18 ans. **A-** Le maxillaire. **B-** La mandibule.

II. La dent de sagesse

La dent de sagesse ou troisième molaire est dite aussi dent de fin de série, elle est comme toutes les molaires chez l'homme, une dent dite accessionnelle, à l'opposé des autres appelés dent de remplacement ou successionnelle. [30]

1. Rappel embryologique et histologique :

Un épaissement épithélial apparaît au 28^{ème} jour, sur la face inférieure des bourgeons maxillaires et sur les versants linguaux des bourgeons mandibulaires, cet épaissement épithélial prolifère en s'enfonçant dans le mésenchyme sous jacent, pour former le mur plongeant ou lame primitive (ou mur cellulaire plongeant) en forme de fer à cheval, à partir de cette lame se constitue une expansion linguale ou palatine : c'est la lame dentaire. [34]

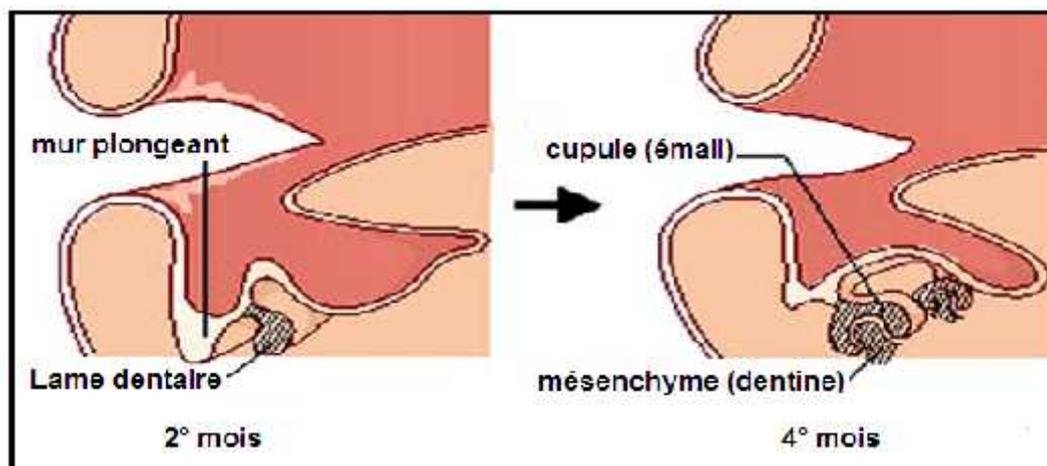


Fig.17. Développement de la lame dentaire.

1.1. Le stade en bourgeon :

A partir de la lame dentaire, s'individualise des petits ronflements épithéliaux, contribuant à la formation des 20 bourgeons des dents temporaires à la 10^{ème} semaine de la vie intra utérine. Ultérieurement, les 20 bourgeons des dents permanentes (dents successionnelles). Dont chaque bourgeon de la dent permanente se place sur le coté lingual d'un bourgeon de dent déciduale.

[1][16][34]

1.2. Le stade en cupule :

Au départ la partie épithéliale du bourgeon dentaire est un massif cellulaire plein formé de cellules jointives. Le développement de la papille mésenchymateuse vers la 14^{ème} semaine déforme la partie épithéliale, celle-ci s'élargit, et se moule sur la papille mésenchymateuse aboutissant au stade de capuchon dentaire (ou cupule). [27]

La partie épithéliale va se transformer en organe de l'émail, comportant de dehors en dedans :

- l'épithélium adamantin externe (EAE).
- Le réticulum étoilé.
- Le stratum intermédiaire.
- l'épithélium adamantin interne (EAI). [1]

Les cellules les plus périphériques du mésenchyme dentaire, s'étendent autour du composant épithélial pour former le sac dentaire ou follicule dentaire. [1][27]

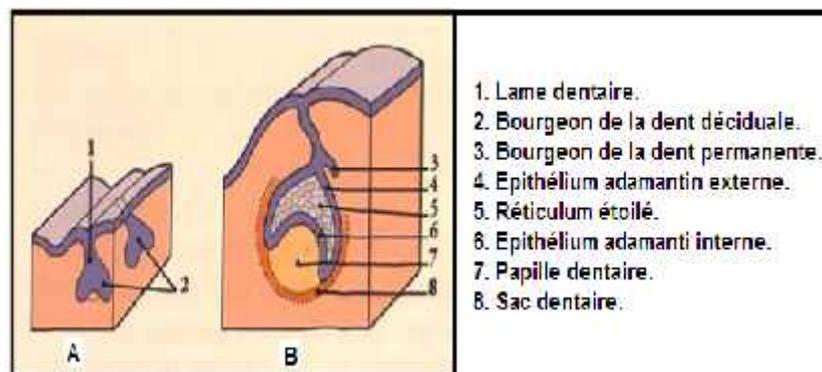


Fig.18. Développement des dents. A. stade du bourgeon. B. stade de cupule.

1.3. Le stade en cloche :

Suite à l'amplification des processus de croissance et d'histogenèse, chaque capuchon se transforme en cloche dentaire, ce dernier est le stade de cyto-différenciation. Les cellules de l'EAI deviennent des améloblastes qui produisent vers la profondeur des prismes d'émail. Les cellules mésenchymateuses de la papille dentaire, adjacentes à l'EAI deviennent des odontoblastes. Ceux-ci produisent la prédentine qui deviendra, en se calcifiant, dentine.

Les jonctions des épithéliums externe et interne, correspondant au collet de la dent, forment la jonction cémento-dentinaire. C'est à ce stade aussi que débute la formation des racines. [1][27][43]

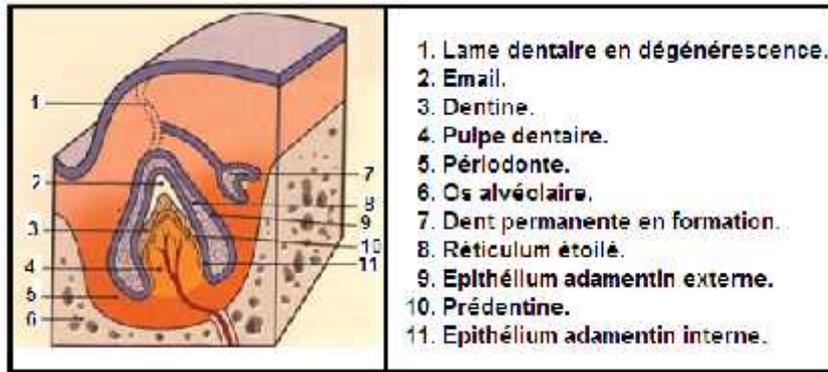


Fig.19.Stade en cloche des dents déciduale.

❖ **La formation des racines :**

Lorsque s'achève la formation de la couronne, la zone de réflexion de l'organe de l'émail continue à se développer, ses deux feuillets restent solidaires et vont former une lame épithéliale appelée gaine de Hertwig. Celle-ci s'enfonce dans le conjonctif sous-jacent, les cellules du feuillet interne de la gaine de Hertwig, tournées vers la pulpe, bien que devenues incapables de se transformer en améloblastes, conservent leur capacité inductrice sur les cellules pulpaire, provoquant la transformation des cellules pulpaire périphériques en odontoblastes et forment la dentine radiculaire.

Lorsque les premières couches de dentine ont été élaborées dans la région radiculaire, on observe progressivement la dégénérescence de la gaine épithéliale de Hertwig. Le contact de dentine avec le conjonctif qui l'entoure transforme celui-ci en ciment.

En périphérie du ciment, les fibres conjonctives du sac dentaire s'organisent en faisceaux fibreux, qui se fixent d'une part à l'os alvéolaire et d'autre part au ciment. Ainsi va s'édifier le ligament alvéolo-dentaire, principale constituant du parodonte. [1][27]

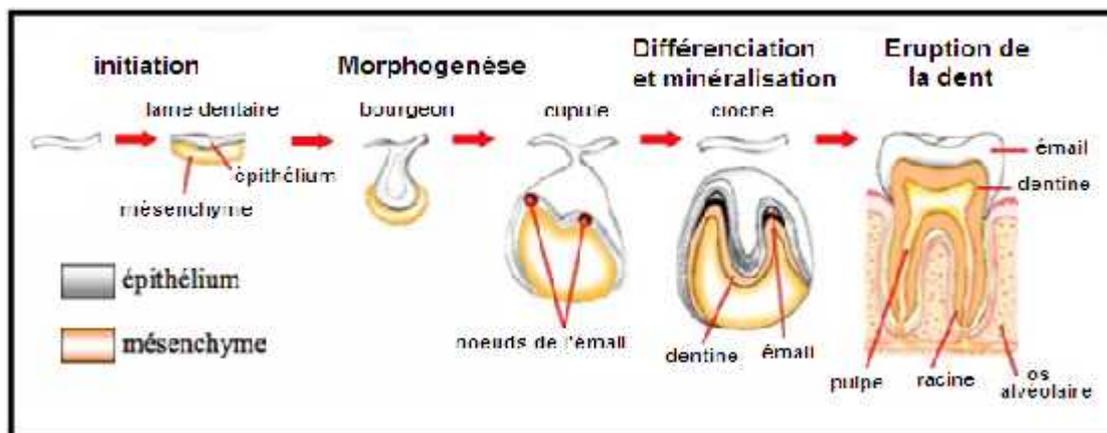


Fig.20. Morphogenèse de l'organe dentaire.

❖ **Formation des dents de sagesse :**

Vers la 16^{ème} semaine de la vie intra-utérine, à l'extrémité distale de la lame dentaire primitive, apparaissent des digitations épithéliales qui formeront les germes de 2^{ème} et 3^{ème} molaires permanentes. La première molaire définitive occupe la partie terminale postérieure de cette lame, et son iter dentis est rattaché à la crête gingivale.

La 2^{ème} molaire se différencie à partir du bourgeon de la 1^{ère} molaire et celui de la DDS à partir de celui de la 2^{ème} molaire. Leur iter dentis est rattaché au gubernaculum de la 1^{ère} molaire et non à la gencive. Cette dent apparaît ainsi comme une dent de « remplacement » de la dent précédente, qui va cependant évoluer derrière elle et non la rhizalyser pour prendre sa place. [42]

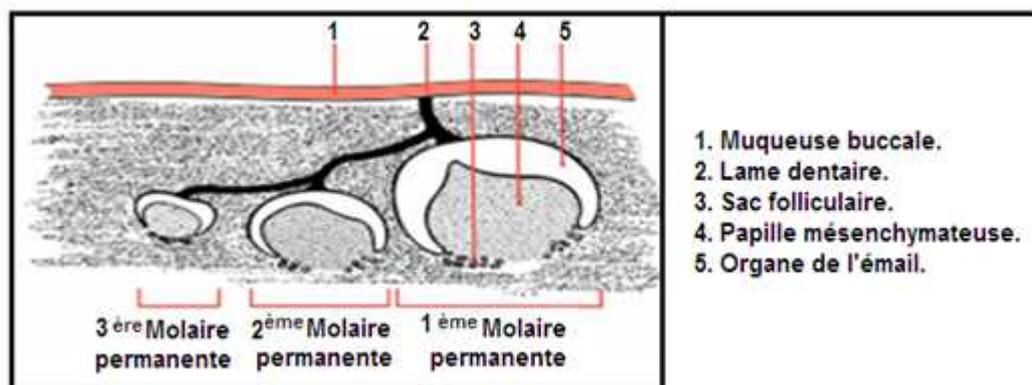


Fig.21. Position des germes dentaires au stade de l'organe en cloche (d'après Cantaloub).

2. Morphologie des dents de sagesse : [13][35][49][61]

La morphologie des dents de sagesse est variable d'une personne à une autre, voir même d'une arcade à l'autre, elles sont plus naines au niveau maxillaire que mandibulaire, et plus complexes au niveau mandibulaire que maxillaire.

2.1. La dent de sagesse maxillaire :

Selon **Lautrou. A**, les mensurations moyennes des troisièmes molaires supérieures sont :

- Hauteur totale de la dent : 17,5 mm.
- Hauteur couronne : 6,5 mm.
- Hauteur racine : 11 mm.
- Diamètre MD coronaire : 8,5 mm.
- Diamètre MD cervical : 6,5 mm.
- Diamètre vestibulo-lingual coronaire : 10 m.
- Diamètre vestibulo-lingual cervical : 9,5 mm.

➤ La couronne:

Les dimensions coronaires sont plus petites tant dans le sens mésio-distale, que dans le sens occluso-cervical. Deux types de contours de couronne sont possibles pour une troisième molaire maxillaire en vue occlusal, la forme la plus commune est la forme de cœur similaire à la 2^{ème} molaire, mais avec un volume réduit. Les puits et les sillons ont des formes très variables, il existe en outre de très nombreux sillons accessoires, une face occlusale plus petite qui lui donne une apparence ridée, le pont d'émail est très peu développé, voire absent. La cuspide mésio-palatine est la plus grande, la cuspide disto-vestibulaire est nettement plus réduite que la cuspide mésio-vestibulaire, la cuspide disto-palatine est fréquemment absente. En cas où cette cuspide est présente, c'est la forme rhomboïdale.

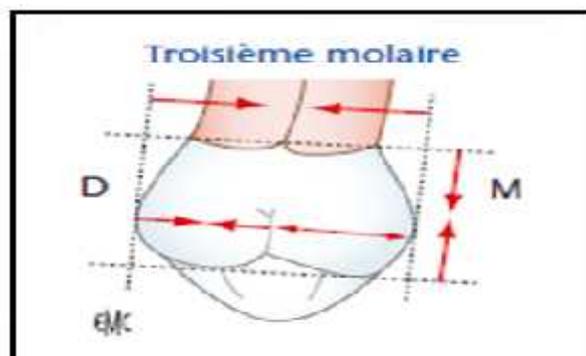


Fig.22. Vue vestibulaire de la troisième molaire.

En vue occlusale, la couronne de la dent de sagesse se rétrécit de la face vestibulaire à la face palatine, elle est plus étroite sur la face palatine.

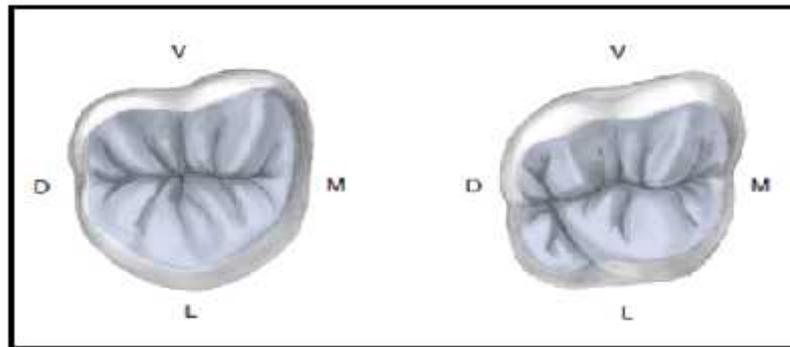


Fig.23. Vue occlusale de la troisième molaire maxillaire.

➤ **Les racines :**

Les troisièmes molaires maxillaires présentent généralement trois racines courtes : méso-vestibulaire, disto-vestibulaire, et palatine, elles peuvent être divergentes, mais sont plus fréquemment fusionnées sur la plupart de leur longueur. Ainsi, le tronc radiculaire est allongé et la furcation se situe très près des apex des racines.



Fig.24. Variété de l'anatomie radiculaire des DDS maxillaires.

La cavité pulpaire d'une troisième molaire maxillaire peut avoir une chambre pulpaire et trois canaux. La dent peut parfois avoir un grand canal pulpaire avec une racine fusionnée, autant que quatre canaux pulpaires avec quatre racines. Le nombre de cornes pulpaire varie et dépend du nombre de cuspide.

2.2. La dent de sagesse mandibulaire :

Selon **Lautrou. A**, les mensurations moyennes des troisièmes molaires inférieures sont :

- Hauteur totale de la dent : 18 mm.
- Hauteur couronne : 7 mm.
- Hauteur racine : 11 mm.
- Diamètre MD coronaire : 10 mm.
- Diamètre MD cervical : 7,5 mm.
- Diamètre vestibulo-lingual coronaire : 9,5 mm.
- Diamètre vestibulo-lingual cervical : 9 mm.

➤ La couronne :

La couronne n'a pas de caractéristiques constantes, elle peut ressembler soit à la première ou à la deuxième molaire mandibulaire. Très souvent, la couronne est courte, globuleuse et contient quatre ou Cinq cuspides arrondies. Les cuspides linguales sont plus grandes que les cuspides vestibulaires, la cuspide mésio-linguale étant la plus grande. La cuspide mésio-vestibulaire est souvent la plus large et la plus haute des cuspides vestibulaires. Le contour occlusal de la couronne est rectangulaire ou ovale, il est plus large dans le sens mésio-distal que dans le sens vestibulo-lingual. La portion mésiale est nettement plus développée que la portion distale essentiellement dans le sens vestibulo-lingual.

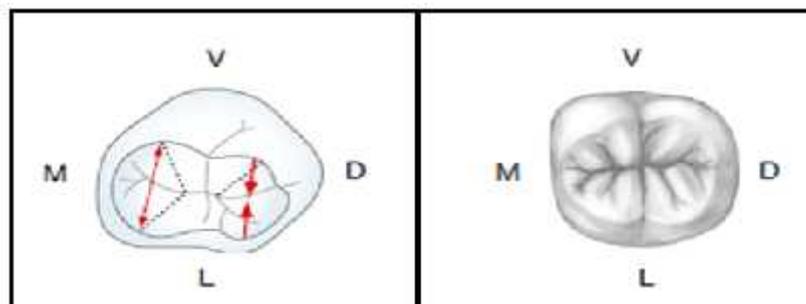


Fig.25. Vue occlusale de la troisième molaire mandibulaire.

➤ Les racines :

En nombre très variable (jusqu'à 5), le plus souvent fusionnées, leur tronc est allongé, les racines sont en général courtes et sont environ une fois et demie plus longue que les couronnes (le rapport couronne-racine est petit). Elles sont pointues et se courbent fréquemment en distal dans le tiers apical.

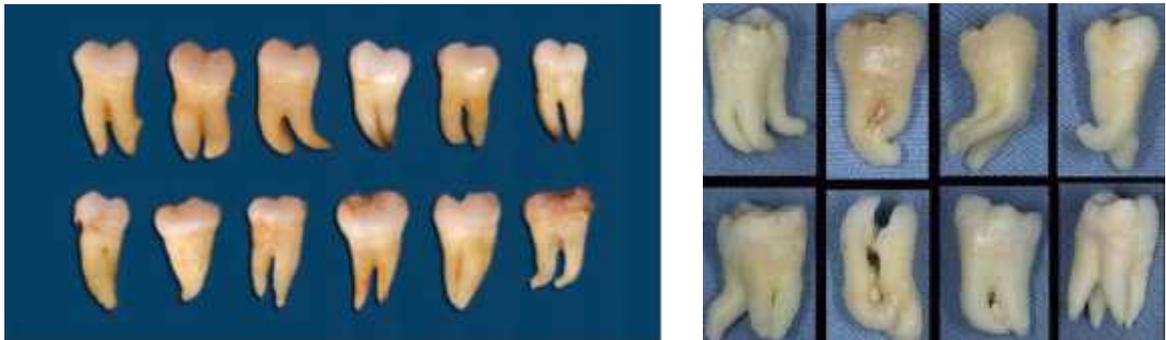


Fig.26. Variété de l'anatomie radiculaire des DDS mandibulaires.

La cavité pulpaire est généralement similaire à celle des deuxièmes molaires, avec quatre cornes pulpaires et deux ou trois canaux radiculaires. La dent peut même avoir jusqu'à six canaux. Des canaux en forme de « C » peuvent être vus en cas de fusion des racines.

3. Eruption dentaire :

L'éruption dentaire est un processus de croissance complexe impliquant à la fois les dents et le tissu osseux environnant, elle correspond au déplacement d'une dent depuis son site de développement dans les maxillaires, jusqu'à sa position fonctionnelle sur l'arcade. [39]

3.1. Mécanismes biologiques de l'éruption :

Les mécanismes de l'éruption ne sont pas entièrement élucidés, il s'agit d'un ensemble de forces, qui conduisent la dent axialement depuis sa position du développement jusqu'à sa position fonctionnelle dans le plan occlusal. Quatre groupes d'hypothèses ont été avancés :

- Formation de la racine comme moteur principal de l'éruption.
- Pression vasculaire pulpaire.
- Formation et maturation du ligament parodontal.
- Changements de l'os alvéolaire liés au follicule dentaire.

Actuellement, seul le rôle du sac folliculaire et les modifications induites au sein de l'alvéole osseuse, sont retenus comme fondés. [16]

3.2. Les phases de l'éruption dentaire :

L'éruption est un processus localisé, symétrique et programmé dans le temps, elle concerne successivement les deux dentures et peut être divisé en trois phases :

✓ **La phase pré-éruptive :**

Elle correspond à la période des mouvements pré-éruptifs, au sein de l'os alvéolaire. Au cours de cette période, la couronne dentaire est formée et il existe peu de mouvements, mais une légère dérive du germe. [39]

✓ **La phase éruptive pré-fonctionnelle :**

Elle débute par le développement radiculaire et se poursuit jusqu'à ce que la dent rencontre son antagoniste. [16]

✓ **La phase fonctionnelle post occlusal :**

C'est la plus longue (plusieurs années), en effet, les mouvements axiaux et la croissance alvéolaire se poursuivent, même après la mise en occlusion fonctionnelle de la dent, mais à un rythme beaucoup plus lent. On observe également une dérive mésiale accompagnant l'attrition inter proximale des dents. Cette phase post occlusale se termine lorsque la dent disparaît. [39]

3.3. Particularité d'éruption des dents de sagesse :

L'évolution des troisièmes molaires est généralement lente, la place dont elles disposent dépend de la croissance des arcades dans la région postérieure, ces dents présentent une version mésiale à la mandibule et distale au maxillaire. Après formation de leur couronnes, elles migrent progressivement vers la gencive en se verticalisant au contact de la face distale de la deuxième molaire, pour atteindre le niveau du plan d'occlusion. L'évolution normale va donc se faire selon une ligne courbe à concavité postérieure : c'est la courbe de redressement de « Capdepont ». [29] [42]

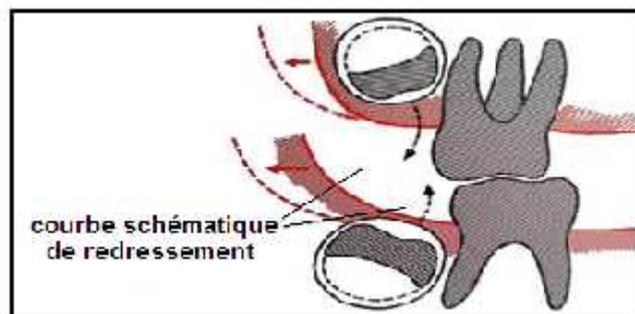


Fig.27. Redressement des DDS distales à la suite de l'allongement postérieur de l'os (Mugnier).

3.4. Les facteurs influençant l'espace disponible pour l'éruption de la dent de sagesse :

❖ A la mandibule :

Parmi les facteurs qui peuvent augmenter l'espace disponible pour l'éruption des troisièmes molaires inférieures :

- La résorption osseuse du bord antérieur de la branche montante
- La mastication des aliments durs et fibreux qui va contribuer à la réduction des diamètres mesio-distaux des dents par frottement des dents entre elles.
- La migration mesiale physiologique des dents.

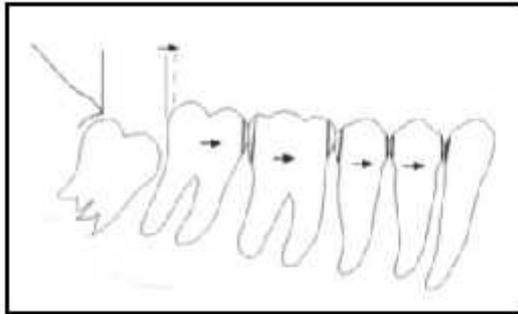


Fig.28. Réduction des diamètres mesio-distaux des dents.

La possibilité de version vestibulaire des incisives inférieures est un facteur d'allongement de la longueur d'arcade, susceptible de fournir un espace additionnel aux troisièmes molaires. [33]

La réduction d'espace disponible d'éruption :

- ✓ **Le manque de place sur l'arcade pour l'évolution de la dent :**
L'espace postérieur est le plus souvent suffisant pour la 2^{ème} molaire inférieure, ce n'est pas toujours le cas pour la DDS inférieure notamment, coincée sous le bord antérieur de la branche montante par insuffisance de l'espace rétro-molaire. De plus, cette dent se met en place à un moment où l'os mandibulaire est mature, elle va devoir traverser un os particulièrement compact dans cette région. [42]



Fig.29. DDS coincée entre la 2^{ème} molaire et le bord antérieur de la branche montante.

Bjork (1956), corrèle le manque de place pour l'évolution de la troisième molaire mandibulaire avec 3 facteurs :

- La direction verticale de la croissance condylienne, qui a été associée à une résorption moindre de la face antérieure du Ramus. [29]
- La longueur du corps mandibulaire : Il a été suggéré qu'une faible longueur mandibulaire, prédispose à l'apparition des inclusions des dents de sagesse mandibulaire. [29]
- La direction d'éruption des dents est un facteur important, cette direction peut être en avant ou en arrière, et peut influencer directement la longueur de l'arcade. Une direction postérieure d'éruption diminuera la longueur d'arcade, particulièrement au niveau postérieur et bloquera la DDS. [33]

Silling (1973), note que les relations de classe II squelettique, avec une mandibule courte et un angle mandibulaire fermé, sont associés à des inclusions, à l'inverse le pourcentage d'inclusion se réduit dans les cas d'hyper-développement de la mandibule (classe III squelettique). [30]

✓ **Défaut de verticalisation :**

L'impossibilité pour la DDS inférieure de se verticaliser complètement, même en présence d'un espace rétro-molaire suffisant, peut être due à un redressement d'axe trop important pour la dent en formation, de sorte que la dent n'achève pas son trajet et sa couronne reste enclavée sous le collet de la 2^{ème} molaire. De plus, à une obliquité potentiellement défavorable du germe se surajoute. [42]

Le développement vers l'arrière de l'arc mandibulaire, qui entraîne également vers l'arrière l'ébauche des racines, en les incurvant. Bien sûr, c'est sans compter une éventuelle malformation du germe, une détérioration traumatique, voire iatrogène lors de l'avulsion d'une 2^{ème} molaire, ou une tumeur bénigne qui lui ferme le chemin. [42]



Fig.30. DDS enclavée en arrière de la 2^{ème} molaire en position horizontale.

❖ Au maxillaire :

L'absence d'obstacle osseux permet à la DDS de faire plus facilement son éruption, soit en bonne position, soit plutôt en vestibulo-version sur le versant inféro-externe de la tubérosité. Pour expliquer l'inclusion de cette DDS, en dehors d'une pathologie du germe dentaire, **Cauhépé** évoque le rôle de la sangle musculo-tendineuse ptérygoïdienne, qui conditionnerait l'orientation de croissance de l'os alvéolaire tubérositaire et repousserait en avant la DDS. [42]

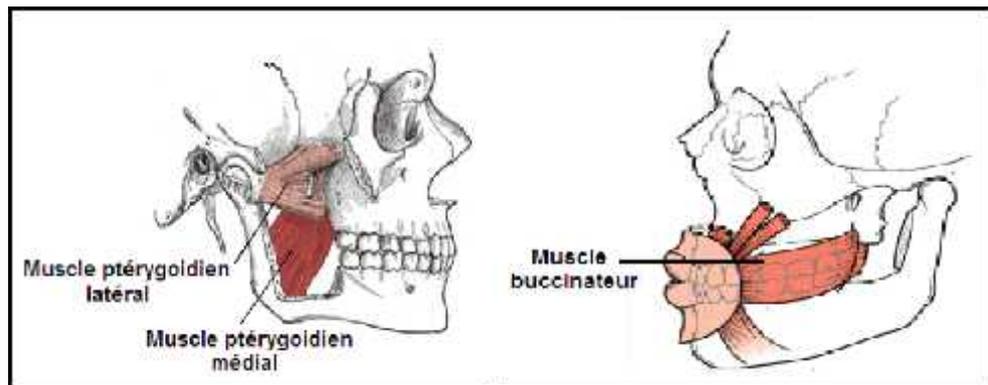


Fig.31. L'obstacle musculo-tendino-aponévrotique au maxillaire supérieur.

3.5. Chronologie d'éruption de la dent de sagesse : Cette chronologie reste variable selon les auteurs :

- Apparition du germe vers 4-5 ans.
- Début de minéralisation entre 9 et 10 ans.
- L'achèvement de la couronne se produit vers 12 et 15 ans.
- L'émergence dans la cavité orale se situe entre 17-21 ans,
- L'édification radiculaire se termine entre 18-25 ans. [29]

3.6. Age et chemin d'éruption de la dent de sagesse :

3.6.1. L'âge d'éruption :

L'âge d'éruption des dents de sagesse est assez variable selon la typologie, le sexe et la position initiale du germe. Pour **Milo Hellman**, l'éruption a lieu à 20,5 ans \pm 2,3 ; selon **Garn** à 18ans $\frac{1}{2}$; pour **Haralabakis** à 24 ans \pm 1,2. Pour **K Haavikko** et **coll**, l'âge moyen d'éruption est de 19 ans \pm 2,5. [33]

G. Silling, fait observer que de 16 à 18 ans, la DDS complète son mouvement de déplacement en avant, d'un mouvement d'éruption à concavité postérieure nécessaire en plus de l'espace disponible. Il fait remarquer que dans 5% des cas il y a une rétention, parce que ce mouvement de redressement postérieur ne s'est pas fait, en dépit de l'espace suffisant, ou bien parce qu'il y a eu rotation antérieure. [33]

3.6.2. Le chemin d'éruption :

Le chemin d'éruption des troisièmes molaires est très capricieux, **M Langland**, a observé neuf types de chemins d'éruption dans le sens sagittal et quatre dans le sens vertical.[33]

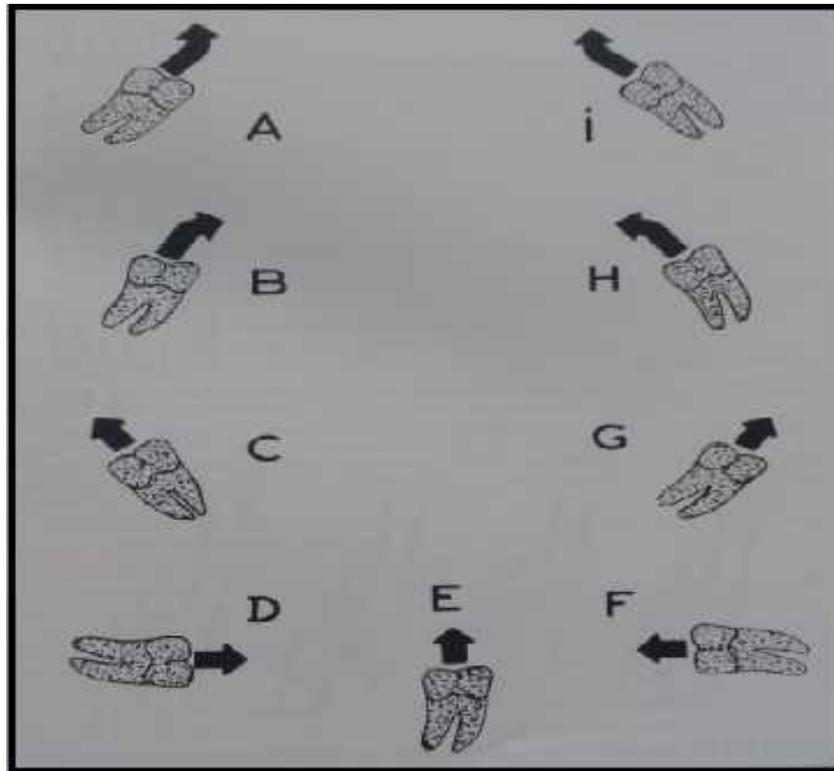


Fig.32. Le chemin d'éruption sagittal de M3 présente 9 possibilités difficilement prévisibles.

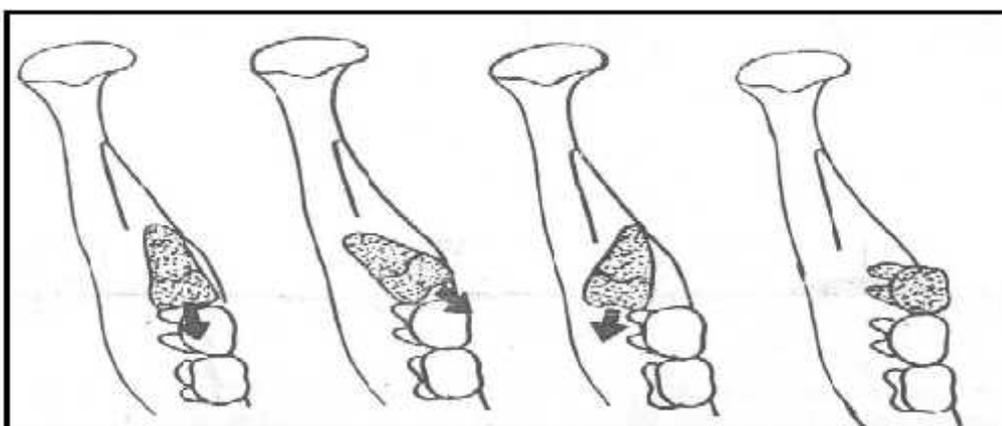


Fig.33. Le chemin d'éruption verticale de M3 peut offrir 4 possibilités : Horizontale, Mesio-angulaire, Disto-angulaire et Verticale.

S.M Garn, A.B Lewis et B Bonne, ont étudié le développement de la dent de sagesse sur 140 cas et ont observé neuf étapes différentes. Ils ont trouvé des variations extrêmement différentes de calcification, d'éruption et de chemin d'éruption, mais aucune différence due au sexe. **Silling**, a confirmé statistiquement en trouvant 67% de rétention de DDS pour les garçons et 69% pour les filles.

En 1971, **C.R.Moorris et A.C.Jermann**, ont trouvé des chemins d'éruption des troisièmes molaires :

- 42% mésio-angulaire.
- 40,7% vertical.
- 08% disto-angulaire. [33]

En 1973, **K.Aitasalo, R.Lehtinen et E.Okasala**, ont trouvé des statistiques légèrement différentes :

- 21,5% mésio-angulaire.
- 54% vertical.
- 22,6 horizontal. [33]

3.7. Axe d'éruption des troisièmes molaires :

Dans les étapes précoces de la minéralisation, les germes des troisièmes molaires sont orientés distalement au maxillaire, et mésialement à la mandibule. [29]

3.7.1. Dans le plan sagittal :

o A la mandibule :

Le changement de l'angulation de la troisième molaire, amenant à une verticalisation interviendrait, entre 14 et 16 ans (Richardson, 1978). Ce redressement pourrait avoir lieu lors d'une croissance différentielle de la surface coronaire de la racine mésiale par rapport à la partie distale durant la calcification. Selon **Richardson**, une croissance prédominante de la partie mésiale de la couronne et de la racine mésiale s'accompagne d'une verticalisation. Alors que si la croissance prédomine de la partie distale, elle favorise une horizontalisation du germe. [29][30]

En résumé, il apparaît raisonnable de ne poser un diagnostic d'évolution de la troisième molaire, qu'à partir de l'âge de 16 ans. [30]

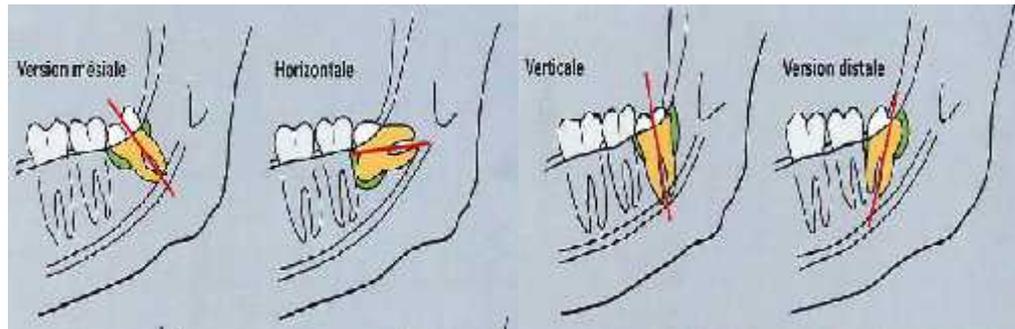


Fig.34. Angulation de l'axe de la dent de sagesse mandibulaire dans le plan sagittal.

o **Au maxillaire :**

L'angulation de l'axe de la troisième molaire peut changer, il peut être mésio-versé, horizontal ou vertical.[29]

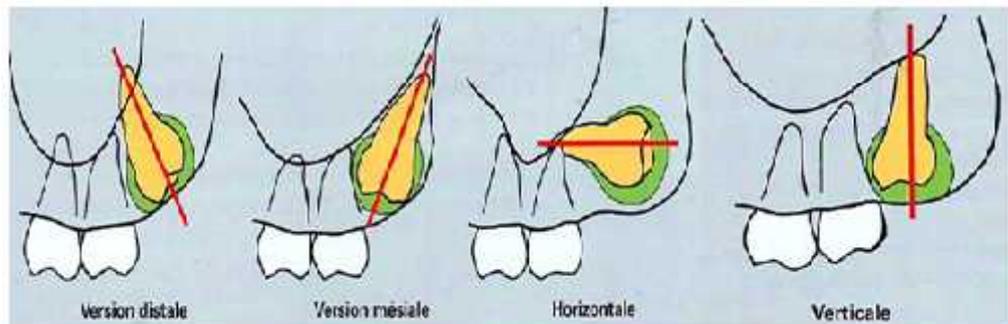


Fig.35. Angulation de l'axe de la dent de sagesse maxillaire dans le plan sagittal.

3.7.2. Dans le plan frontal :

Au niveau des deux maxillaires, la dent de sagesse peut être totalement évoluée sur l'arcade, ou totalement incluse dans l'os, comme elle peut être complètement ou partiellement recouverte de tissus mous, qui correspond respectivement à l'inclusion muqueuse et l'enclavement dentaire.[29]

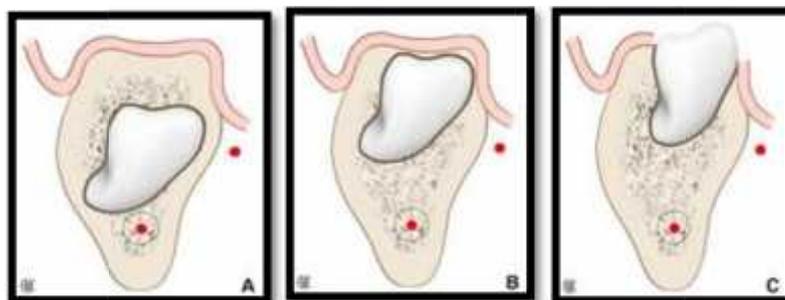


Fig.36. Position de la dent de sagesse mandibulaire dans le plan frontal.

3.7.3. Dans le plan horizontal :

La DDS maxillaire et mandibulaire peut être alignée sur l'arcade, en version vestibulaire ou linguale. [52]

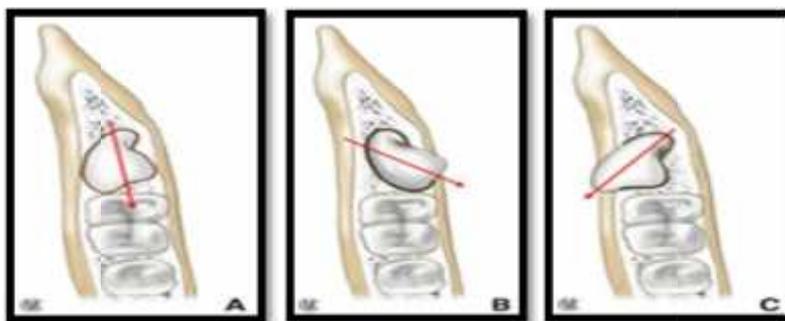


Fig.37. Orientation de la DDS mandibulaire dans le plan horizontal.

4. Les anomalies pouvant toucher la dent de sagesse :

4.1. Anomalie d'éruption :

Les définitions proposées par l'HAS, ont été établies en se référant nécessairement aux données de l'histologie. [5]

- **Dent retenue :**

Est une dent immature gênée dans son éruption, qui conserve un potentiel évolutif, l'édification radiculaire n'étant pas terminée. Avec la maturation de la dent, la rétention évolue vers l'inclusion ou vers l'enclavement. [5]

- **Dent enclavée :**

Est une dent mature, qui n'est pas en occlusion fonctionnelle au-delà de sa date d'éruption, et dont l'enveloppe folliculaire est ouverte partiellement ou totalement dans la cavité buccale. [29]

- **Dent incluse (permanente) :**

Est une dent mature qui n'a pas fait son éruption après la date physiologique, son sac péricoronaire ne présente pas de communication avec le milieu buccal. Elle est recouverte ou non de tissu osseux, mais totalement par la muqueuse buccale. [5]

- **Dent en désinclusion :**

Dent préalablement incluse, elle devient exposée au milieu buccal. [5]

4.2. Anomalie de nombre :

- ✓ **Dents surnuméraires** : la présence d'une dent surnuméraire de forme normale est relativement rare aux deux maxillaires (0,5% à 1,05%). En revanche, la présence d'un ou plusieurs éléments dysmorphiques est plus fréquente (odontomes ou odontoides). Ces « quatrièmes molaires » sont le plus souvent incluses et ont la forme de molaires de petite taille. [52]
- ✓ **Agénésie** : l'absence congénitale d'une ou de plusieurs dents est une malformation fréquente. La dent la plus souvent atteinte est la troisième molaire, viennent ensuite les prémolaires et enfin les incisives latérales supérieures. [1]

4.3. Anomalie de forme :

Les anomalies de morphologie dentaire peuvent atteindre une ou plusieurs dents, et peuvent être symétriques ou asymétriques, citons la fusion de deux dents voisines, incisive et canine mandibulaire, de la 2^{ème} et 3^{ème} molaire supérieures. [33]



Fig.38. Fusion d'une DDS inférieure droite et une dent surnuméraire.

4.4. Anomalie de taille :

La microdontie désigne un organe dentaire de taille inférieure à la normale, elle peut n'intéresser qu'une seule dent, généralement l'incisive latérale ou la dent de sagesse maxillaire souvent naine. [1][42]



Fig.39. Dent de sagesse maxillaire naine.

4.5. Anomalie de position :

Les troisièmes molaires peuvent faire éruption en position ectopique, au niveau de sinus maxillaire pour les DDS maxillaires, quant aux DDS mandibulaires, elles peuvent être soit dystopique au niveau de l'angle mandibulaire ou proche du rebord basilaire, soit ectopique au niveau de la branche montante, du condyle ou du coroné.[39][52]

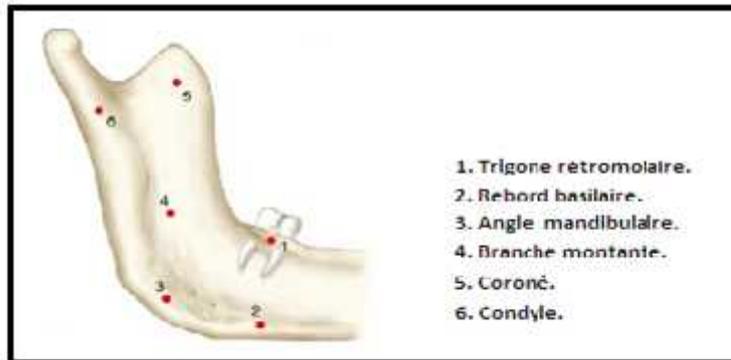


Fig.40. Localisation de la 3^{ème} molaire mandibulaire.

5. pronostic d'évolution des troisièmes molaires : [29][30][33][49]

Le pronostic d'évolution correcte des troisièmes molaires est toujours difficile à prévoir. Plusieurs auteurs proposent des signes structuraux évalués sur un cliché téléradiographique. Les méthodes de détermination du pronostic d'évolution des dents de sagesse ont été répertoriées :

- **Bjork**, a mesuré la distance qui sépare le bord antérieur du ramus et la face distale de la deuxième molaire inférieure.
- **Richardson, Olive et Basford** : Ont comparé l'espace disponible qui correspond à la distance entre le bord antérieur du ramus et la face distale de la deuxième molaire inférieure, mesurée le long du plan occlusal, avec l'espace nécessaire qui est égal au diamètre MD de la dent de sagesse. Le pronostic est favorable lorsque la différence entre l'espace disponible et l'espace nécessaire est supérieur ou égal à 0.



Fig.41. Mesure de l'ED et de l'EN selon Richardson.

Ainsi, **Richardson** a mesuré l'angle formé par l'axe de la DDS et le plan mandibulaire. Un angle de 60° à 90° permet de prévoir un risque faible d'inclusion, de 30° à 60° un risque moyen, et un angle de 0° à 30° un risque sévère.

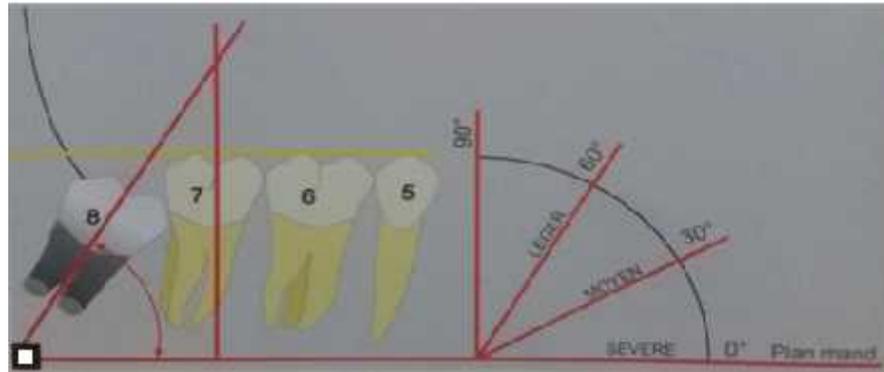


Fig.42. Evaluation des probabilités d'éruption de la DDS, selon l'angulation de son axe par rapport au plan mandibulaire.

- **Turley** a entrepris une étude de prévision de l'évolution de la dent de sagesse. **Pour Turley** les deux mensurations clé sont :
 - La distance de la face distale de la 1^{ème} molaire à PVT (plan tangent postérieurement à la fente ptérygoïde et perpendiculaire au plan de Francfort) pour les troisièmes molaires supérieures.
 - La distance de la face distale de la 2^{ème} molaire au point XI pour les troisièmes molaires inférieures.

Dans une étude sur 74 cas, **P Turley** conclut que la distance moyenne XI-M2 doit être environ 30 mm, pour permettre l'évolution de M3 en bonne occlusion.

Pour observer une éruption correcte de la dernière molaire supérieure, il faut compter en moyenne 18 mm de distance entre PTV et la face distale de la première molaire. **P.Turley** et **B.Schulhof** ont observé que les cas avec 14mm d'espace sont ceux qui présentent :

- ✓ La plus faible chance d'éruption.
- ✓ Le potentiel de récurrence le plus élevé.
- ✓ Des troubles de l'occlusion et de l'ATM.

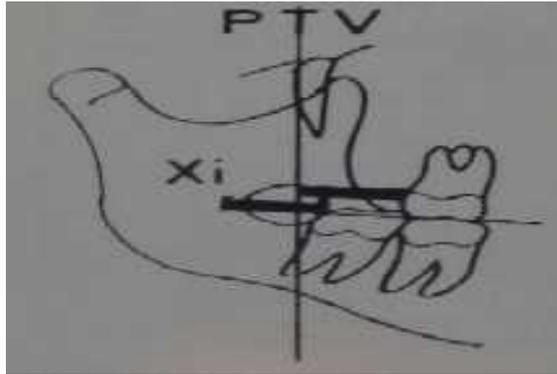


Fig.43.Distance XI – face distale de la 1^{ème} molaire,
PVT– face distale de la 1^{ère} molaire.

- **Quiros et Palma**, ont mesuré la distance entre le bord antérieur du ramus et la face distale de la deuxième molaire inférieure. Une distance de 15mm ou plus est en faveur d'un pronostic favorable.

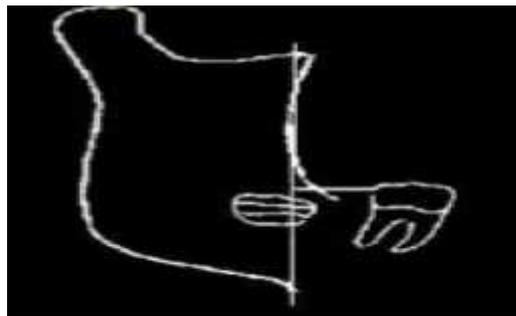


Fig.44. Bord antérieur du ramus et la face distale de la 2^{ème} molaire.

Ainsi, **Quiros et Palma** ont aussi mesuré l'angle que fait la troisième molaire inférieure avec le plan mandibulaire. Si cet angle est supérieur à 40°, le pronostic d'évolution de la dent de sagesse inférieure est favorable.



Fig.45. Angle dent de sagesse – plan mandibulaire.

- **Langland et Picaud** considèrent le rapport de la troisième molaire :
 - ✓ avec le plan d'occlusion : Si ce dernier, coupe le germe en son milieu, il y a 50% de probabilité d'éruption normale. S'il coupe le germe au tiers supérieur, il n'y a plus que 30% de probabilité d'éruption.
 - ✓ L'angle du germe M3 avec le plan d'occlusion doit être supérieur à 40°, plus cet angle est grand, plus les chances d'éruption sont grandes.
 - ✓ La distance M3 - ramus antérieur : plus le germe est proche du bord antérieur du ramus, plus les probabilités d'éruption sont grandes.

Pour ces auteurs l'existence favorable de ces trois signes structuraux contribue à une meilleure prévision de l'évolution de la dent de sagesse.

- Selon **Pell et Gregory** :
 - ✓ **Classe I** : la place disponible au niveau du triangle rétro-molaire, entre le ramus et la face distale de la seconde molaire est suffisante pour envisager l'évolution de la DDS jusqu'au plan d'occlusion.
 - ✓ **Classe II** : l'espace entre le ramus et la seconde molaire est inférieur au diamètre MD de la couronne de la troisième molaire.
 - ✓ **Classe III** : la crête temporale du ramus est placée contre la face distale de la 2ème molaire. Il n'existe aucune place permettant l'éruption de la DDS.

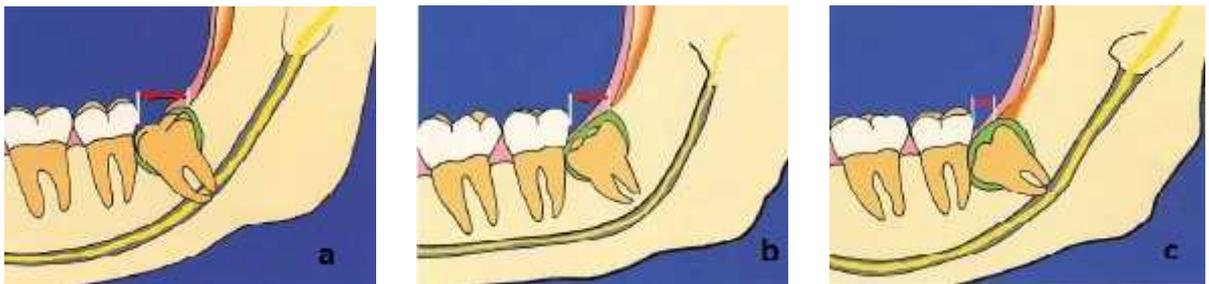


Fig.46. L'espace disponible, classification de **Pell et Gregory**. a. Classe I, b. Classe II, c. Classe III.

Cette relation de la troisième molaire avec la branche, doit être évaluée en fonction de l'âge de l'adolescent, en tenant compte du fait que la résorption du bord antérieur de la branche mandibulaire modifiera l'étendu de l'espace. [30]

Selon **Ratsiraroso** en 2013, les méthodes les plus fiables sont celles de **Richardson** avec 85% de précision et celle de **Quiros** et **Palma** avec un pourcentage de 86,7%. Les variables qui doivent être pris en compte dans la prédiction sont l'espace rétro-molaire, l'angle de la troisième molaire et son niveau de profondeur par rapport à l'os. [49]

6. Environnement anatomique des dents de sagesse :

❖ Au maxillaire :

La crypte osseuse se développe autour du germe de la troisième molaire dans la tubérosité, qui représente le prolongement du procès alvéolaire maxillaire, elle est recouverte par le tissu gingivale muccopériosté, la limite postérieure de cette surface gingivale est constitué par le sillon ptérygomaxillaire, et latéralement par la muqueuse alvéolaire qui tapisse le fond du vestibule.

Le germe de la troisième molaire trouve facilement sa place dans la partie postéro-externe de la tubérosité, entre la 2^{ème} molaire supérieure et l'espace ptérygomaxillaire, et plus particulièrement, à ce niveau, la sangle musculo-tendineuse formée par : les ptérygoidiens, le ligament ptérygomaxillaire et le buccinateur qui cravate la tubérosité maxillaire. En dehors, elle est contigüe au muscle buccinateur et à la boule graisseuse de bichât. En dedans le voile du palais est situé à l'aplomb de la tubérosité et de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. [42]

Les rapports sinus-troisième molaire sont variables :

- ✓ La paroi inférieure du sinus est parfois en rapport avec les apex de la troisième molaire.
- ✓ La paroi postérieure du sinus peut constituer la paroi antérieure, ou les parois latérales de la crypte osseuse. [29]

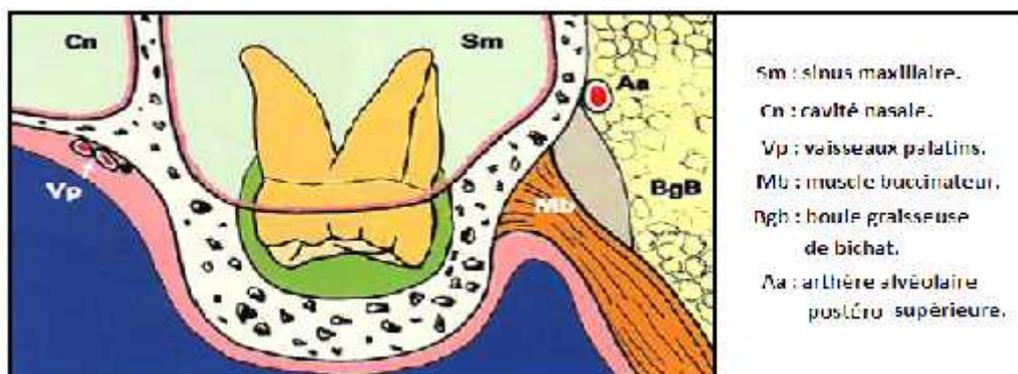


Fig.47. L'environnement anatomique de la DDS supérieure incluse d'après korbendau.

❖ A la mandibule :

La dent de sagesse mandibulaire est moins inconstante dans sa forme que son homologue supérieure et ses rapports anatomiques sont complexes :

- En avant, la 2^{ème} molaire est le rapport primordial rencontré par la DDS, guide dans son évolution normale, ou un obstacle plus ou moins infranchissable.
- En arrière, c'est la corticale osseuse dense du trigone rétromolaire ou la corticale antérieure de la branche montante, qui la recouvre parfois en tout ou partie.



Fig.48. Rapports de la DDS mandibulaire avec le ramus (selon G. Buisson).

- En bas, le canal mandibulaire est un voisin obligatoire et privilégié de la DDS, parcourt l'hémi-mandibule du foramen mandibulaire en arrière, au foramen mentonnier en avant.
- En haut, elle est en rapport avec ses homologues antagonistes, en cas de rétention ou d'inclusion, elle n'est pas recouverte par de l'os alvéolaire, mais par un os compact.
- En dehors, la DDS est classiquement à distance de la corticale externe, et ce d'autant qu'elle est plus évoluée sur l'arcade. L'angle mandibulaire est recouvert par la puissante sangle massétérine et les espaces de glissement celluleux situés au contact de la face externe de la branche montante mandibulaire.
- En dedans, elle est en relation plus ou moins intime avec la corticale interne, sur laquelle est plaqué le nerf lingual, ses apex se situent sous la ligne d'insertion du muscle mylohyoïdien, elle est toute proche de l'espace para-amygdalien qui est le carrefour stratégique des régions celluluses cervico-faciales, en continuité avec les espaces médiastinaux. [29][42]

La troisième molaire mandibulaire est coincée entre le trigone rétro-molaire en arrière, et la 2^{ème} molaire en avant. La base du triangle rétro-molaire est formée par le bord alvéolaire et la face distale de la seconde molaire, son sommet est prolongé par la crête temporale. Les cotés du triangle correspondent à la lèvre latérale de la crête temporale en dedans, et à la crête buccinatrice en dehors. [30]

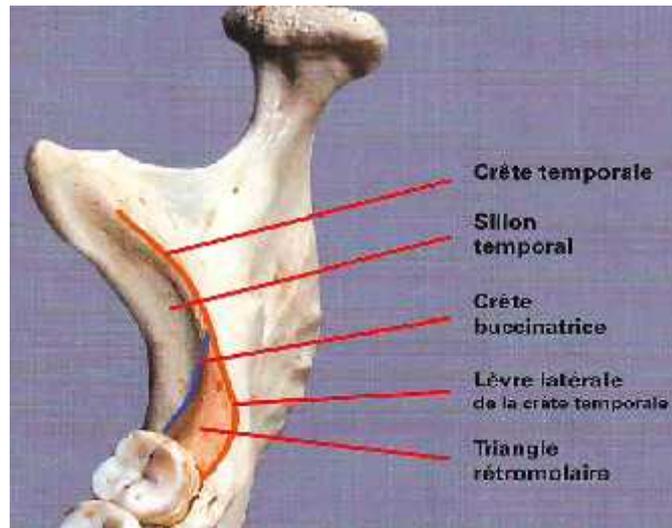


Fig.49. Triangle rétro-molaire.

Si la crête temporale est proche de la face distale de la 2^{ème} molaire, l'étendue du triangle est réduite, et la couronne de la troisième molaire se trouve enclavée dans la paroi osseuse de la branche. Il est nécessaire d'évaluer l'espace disponible pour l'émergence de la troisième molaire dans le sens antéropostérieur, entre la branche (ou ramus) et la face distale de la seconde molaire. [30]

7. Accidents d'évolution des dents de sagesse :

Selon **Korbendau**, les accidents d'évolution de la troisième molaire, qui surviennent au cours de son éruption sont en relation avec l'orientation du germe, l'environnement squelettique et dentaire. [29]

7.1. Les accidents infectieux :

La péricoronarite : C'est une inflammation du sac péricoronaire et de la fibromuqueuse adjacente, survenant au cours de l'éruption de la dent de sagesse dans la cavité buccale, elle se manifeste par une douleur spontanée de la région rétromolaire. L'examen retrouve une muqueuse rouge, oedématisée, laissant apparaître une partie de la couronne de la DDS, la pression est douloureuse et peut faire sourdre un liquide séro-sanglant, les empreintes des cuspides de la dent antagoniste peuvent être observées sur ce capuchon muqueux. Trois formes cliniques peuvent être observées : la péricoronarite aiguë congestive, aiguë suppurée et la péricoronarite chronique. [42]



Fig.50. Péricoronarite **a.** Péricoronarite aiguë congestive, **b.** Péricoronarite aiguë suppurée, **c.** Péricoronarite chronique.

7.2. Les accidents muqueux :

Ils succèdent ou accompagnent une péricoronarite. On décrit des ulcérations de la région du trigone rétromolaire, des gingivostomatites de gravité variable, allant de la gingivite érythémateuse aux formes ulcérées et ulcéromembraneuses. [42]

Dans ce cadre, citons la forme classique décrite par **Chompret**, la « stomatite odontiasique » : c'est une gingivite érythémateuse qui évolue très rapidement, vers une forme ulcérée et se propage à une héli-arcade voire aux deux. Elle s'accompagne d'une altération de l'état général, avec asthénie, fièvre, anorexie liée à la douleur et d'une réaction ganglionnaire. Ces gingivo-stomatites peuvent se compliquer d'une angine ulcéromembraneuse de Vincent homolatérale et de pharyngites. [42]

7.3. Les accidents cellulaires :

Ils sont provoqués par la fusée dans les espaces cellulaires voisins d'une infection péri-coronaire, qui échappe au traitement ou qui a été négligée. Ces infections peuvent être aiguës circonscrites, diffuses d'emblée, ou subaiguës. [42][44]

7.4. Accidents ganglionnaires :

Ils accompagnent une inflammation ou une infection muqueuse ou cutanée, les premiers relais ganglionnaires des régions molaires et rétro-molaires sont les ganglions sous angulo-mandibulaires et sous-maxillaires. [42]

7.5. Accidents osseux :

Comme tous les accidents infectieux, ils sont essentiellement observés au niveau mandibulaire.

- ✓ **Ostéite subaiguë** : S'installe dans les suites d'un accident infectieux d'évolution lente et doit faire rechercher un facteur favorisant local (irradiation cervicale) ou général (immunodépression, diabète). [42]



Fig.51. Ostéite sur suppuratation chronique d'un kyste péri-coronaire.

- ✓ **Ostéite chronique** : L'ostéite chronique est rare, elle provoque une tuméfaction de l'angle mandibulaire, recouverte par des téguments érythémateux peu inflammatoires, où peut parfois être observée une fistule cutanée. Il peut exister une anomalie de la sensibilité dans le territoire du nerf alvéolaire inférieur. [42]



Fig.52. Ostéite hypertrophique de la branche montante gauche due à une péri coronarite chronique.

7.6. Les accidents kystiques :

- ✓ **Kystes marginaux et latéraux :** se forment à partir du sac péri coronaire.
 - Le kyste marginal postérieur se développe à la face distale de la couronne de la DDS inférieure et forme. Sur la radiographie, un croissant radio-clair encochant la branche montante. [42]
 - Le kyste marginal antérieur se situe à la face antérieure de la couronne d'une DDS inférieure, en version mésiale et forme un croissant radio-clair sous la couronne de cette dent ; il est difficile de le distinguer d'un foyer parodontal. [42]
 - Le kyste latéro-dentaire se développe à la face vestibulaire des racines ou de la couronne de la dent. Sur la radiographie, l'image kystique est superposée à celle des racines. [42]
- ✓ **Les kystes corono-dentaires ou dentigères :** sont relativement fréquents, leur apparition coïncide avec un arrêt de la migration intra-osseuse le plus souvent d'une troisième molaire mandibulaire, découvertes dans la deuxième décennie de la vie, lors d'un bilan radiographique (Shear, 1992). Ils peuvent atteindre des tailles importantes, se développant au niveau de la branche montante. Ces tumeurs odontogènes peuvent faire le lit d'une infection ou d'une fracture mandibulaire. [31][32]

7.7. Les accidents mécaniques :

Leur survenue permet souvent de révéler la présence d'une DDS incluse ou enclavée.

✓ **Lésions de la face distale de la 2^{ème} molaire :**

Ces accidents sont d'autant plus probables que la DDS est en situation mésio-versée et bloquée par la 2^{ème} molaire. L'appui continu de la couronne de la 3^{ème} molaire sur la face distale de la seconde molaire, peut provoquer des lésions carieuses du collet ou de la couronne. Par pression contre les racines de la 2^{ème} molaire, la DDS peut entraîner une rhizalyse de la racine distale. [42][44]



Fig.53. Pression de la DDS inférieure sur la 2^{ème} molaire.

✓ **Fragilisation de l'angle mandibulaire :**

La présence d'une DDS inférieure incluse au niveau de l'angle mandibulaire, rompt les lignes de résistance de cette région et constituerait logiquement une zone de fragilité, par laquelle passe le trait de fracture. [42]

✓ **Troubles de l'articulé dentaire :**

La pression d'éruption des DDS, surtout lorsqu'elles sont en position mésioversée, peut être à l'origine de rotation et chevauchement au niveau des secteurs prémolaires et molaires, il s'agit d'une dysharmonie dento-maxillaire postérieure. [42]

✓ **Lésion muqueuse mécanique :**

L'ulcération jugale ou linguale se rencontre assez souvent lorsque la DDS est en vestibulo ou linguo-position. Elle est d'aspect banal, mais peut parfois se compliquer de leucokératose. [44]



Fig.54. Ulcération de la face interne de la joue, coté gauche.

7.8. Accidents sinusiens :

La DDS supérieure est en relation avec le sinus maxillaire, mais c'est surtout la mortification de cette dent après évolution sur l'arcade qui est responsable de sinusites et non un accident d'évolution. La pathologie sinusienne d'origine dentaire évolue essentiellement selon un mode subaigu ou chronique, se traduisant par des signes unilatéraux (obstruction nasale, jetage plus ou moins purulent avec cacosmie). Même en cas de très volumineux développement, un kyste péri-coronaire refoule à sa périphérie une cavité sinusienne, dont la muqueuse est en règle générale saine, et n'est pas en général responsable d'infection sinusienne. [42]

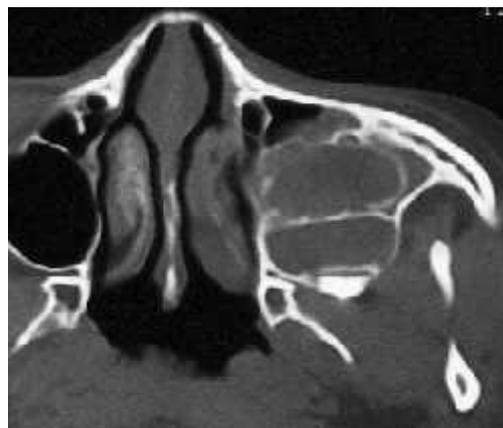


Fig.55. Refoulement de la cavité sinusienne (muqueuse sinusienne saine).

7.9. Accidents infectieux à distance :

Dès que la pathologie dont une DDS est responsable, constitue un tableau d'infection subaiguë ou chronique, une infection focale à distance par dissémination vasculaire peut être redoutée. Partant de ce foyer, les bactériémies peuvent contaminer le cœur (endocardites sur pathologie valvulaire ou autre), le rein (greffons, glomérulonéphrites), l'appareil pulmonaire (infections à répétitions), l'œil (uvéites), l'infection autour de prothèses orthopédiques a été également signalée. [42]

8. Exploration radiologique de la dent de sagesse :

L'existence radiographique des dents de sagesse est souvent précoce, même si le germe n'est pas totalement radio-opaque. Pour **G silling** l'opacité est en moyenne à 8 ans 4mois, pour **J.F Gravelly** à 7 ans, pour **R.M Ricketts** à 8 ans. Selon **M.Richardson** la radio-opacité de la DDS peut varier de 5 à 14 ans. [33]

8.1. Radiologie conventionnelle :

8.1.1. L'orthopantomogramme :

La radiographie panoramique ou orthopantomographique est un examen de base, qui offre une vue d'ensemble sur un seul cliché des structures maxillaires, des dents et des fosses nasales. Il représente une image en deux dimensions des structures anatomiques situées dans les trois plans de l'espace, la représentation de ces structures peut être analysée dans le plan sagittal et dans le plan coronal (vertical). [29][30]

Le panoramique permet de nous renseigner sur [30] :

- La présence ou l'agénésie des DDS.

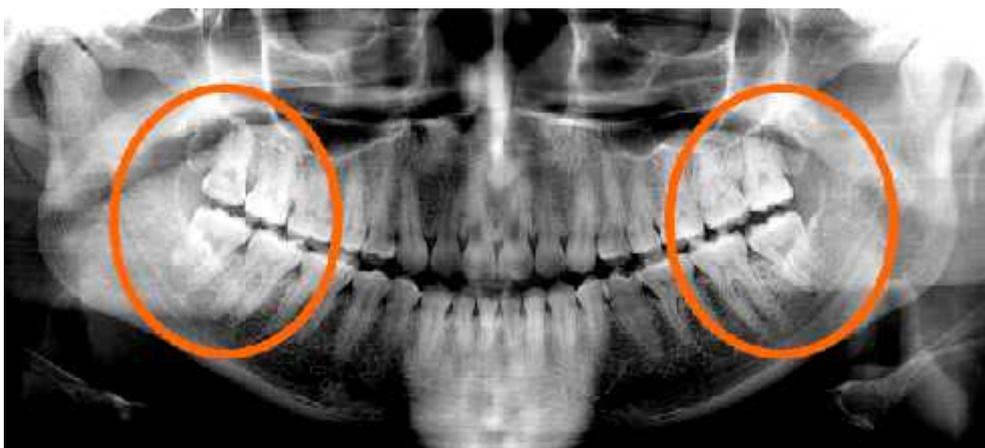


Fig.56. Un panoramique dentaire montre la présence des 4 DDS sur l'arcade.

- La morphologie et l'état des 3^{èmes} molaires (anomalie de forme, courbure radiculaire, apex en crochet, stade évolutif, carie, soins canaux).

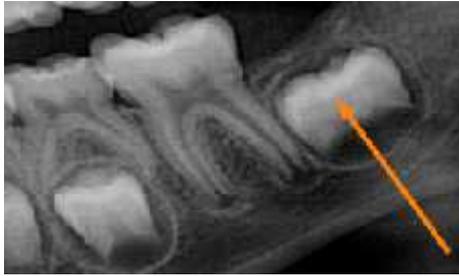


Fig.57. DDS à l'état du germe.



Fig.58. Racines coudées d'une DDS.

- Le trajet d'éruption, la présence des dents surnuméraires et des dystopies.

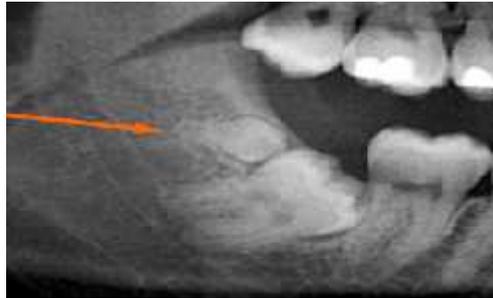


Fig.59. Odontome bloquant l'éruption d'une DDS.

- Les structures osseuses environnantes : le rapport des 3^{èmes} molaires avec le canal mandibulaire et les sinus maxillaire, la présence des granulomes, des kystes.

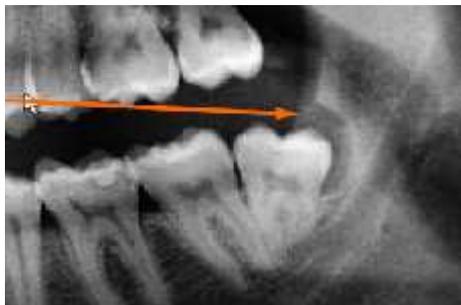


Fig.60. Kyste marginal postérieur.

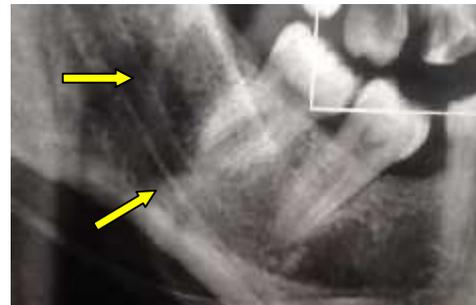


Fig.61. Canal alvéolaire inférieur- apex

- L'inclusion des troisièmes molaires : en cas d'inclusion il fournit des renseignements sur:
 - La position de la dent : profondeur de l'inclusion (basse ou haute).
 - Sur l'orientation générale de la dent (oblique, en mésio ou disto-version, horizontale, sur ses rapports avec les dents voisines).
 - L'intégrité radiculaire des dents voisines (seules les résorptions apicales et distales seront mises en évidence avec certitude).

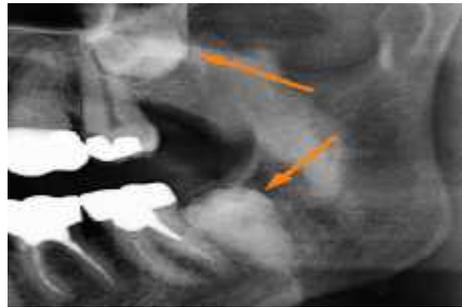


Fig.62. Inclusion des 3^{èmes} molaires.

Ce type d'examen est simple et à faible coût, présente néanmoins des inconvénients et des limites : la déformation et la superposition des structures interdisent toute localisation précise, il est impossible de situer la dent par rapport à l'arcade dentaire dans le plan horizontal (position linguale ou vestibulaire). Donc il est indispensable d'avoir recours à d'autres examens. [30]

8.1.2. La téléradiographie de profil :

Elle donne une bonne idée sur l'orientation des germes des 3^{èmes} molaires par rapport aux secondes molaires, ce qui pour certains auteurs permet de faire un pronostic d'évolution de la 3^{èmes} molaire, mais ne donne aucune indication sur sa situation transversale. [51]

Les variations individuelles des formes d'arcade plus ou moins divergentes d'avant en arrière, induisent des rapports différents, des superpositions des images des 3^{èmes} molaires qui montrent souvent des décalages verticaux, rendant impossible l'identification précise des germes. [51]

Pour **Richardson**, les TLR de profil à 60° donneraient une représentation plus juste et plus fiable de l'espace rétro molaire et de la quantité de place résiduelle sur la face interne du ramus. **CABANI** et **RIAHI** viennent appuyer ces conclusions :

- A 90° : lignes obliques externes, 38 et 48 se superposent.
- A 60° : l'approche de l'espace rétro molaire du côté droit est plus fiable. [18]

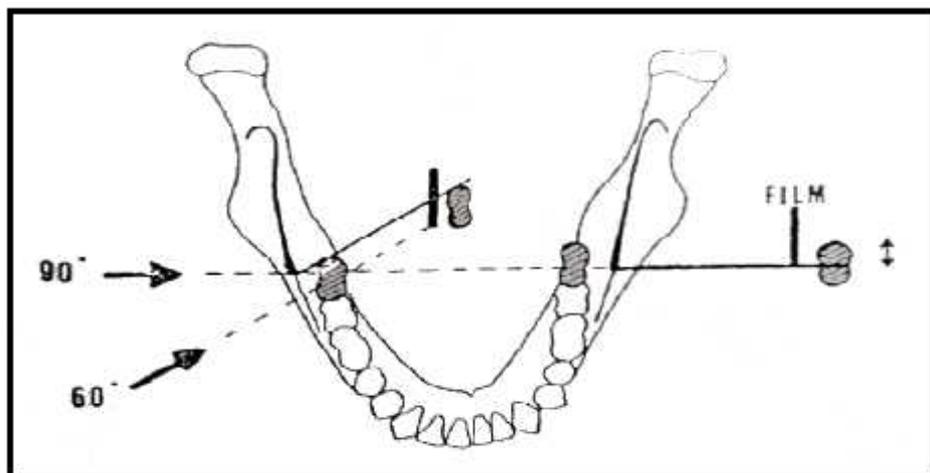


Fig.63. Schématisation des angulations radiographique (TLR).

8.1.3. La téléradiographie frontale :

Ce cliché permet d'étudier le sens transversal. Le germe de la 3^{ème} molaire est normalement situé transversalement, en dehors par rapport à la seconde molaire, jusqu'au moment où il amorcera son évolution vers son site d'éruption, c'est-à-dire vers 14-15 ans. [51]

Les molaires inférieures se développent dans leur crypte en direction vestibulaire, puis elles convergent durant leur éruption. Les molaires supérieures par contre se développent de façon centrée dans leur crypte et font leur éruption en vestibulaire, pour rencontrer leurs antagonistes sur le plan occlusal. [30]

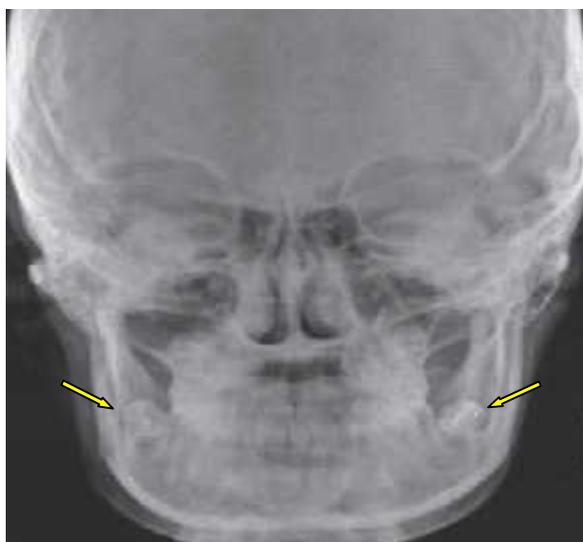


Fig.64. Les germes des DDS inférieurs sur une téléradiographie frontale.

Ce cliché permet une appréciation de l'espace transversal disponible, et de la situation du bord antérieur de la branche mandibulaire. [51]

8.1.4. Le cliché rétro-alvéolaire :

Le cliché rétro-alvéolaire est difficilement réalisé dans des conditions parfaites pour la région postérieure, aussi bien au niveau maxillaire que mandibulaire, il donne certaines informations capitales sur la 3^{ème} molaire, sa situation enclavée ou incluse, son orientation, ses rapports avec le nerf alvéolaire inférieur et les sinus maxillaires. Mais il reste insuffisant pour interpréter certaines images notamment la superposition des structures. [52]

En terme de radiologie conventionnelle, l'interprétation la plus précise des superpositions dentaires, se fait à l'aide de deux clichés rétro-alvéolaires du même secteur en changeant l'angulation du rayon principal. Les films sont maintenus avec un porte film angulateur (type Rinn) afin d'obtenir un parallélisme dent-film, qui assure le minimum de déformation. [30]

8.2. Imagerie sectionnelle :

8.2.1. La tomодensitométrie (TDM) :

L'examen tomодensitométrique ou scanner est un examen de seconde intention, onéreux et relativement irradiant, il réalise une analyse tridimensionnelle de tout volume corporel par une imagerie en coupe, soit en acquisition directe, soit en reconstruction secondaire. [41]

Il présente cinq pôles d'intérêt majeur :

- La localisation précise de la dent.
- Précision des rapports anatomiques entretenus avec les structures de voisinage.
- Localisation des obstacles (dent surnuméraire, odontome...).
- Bilan osseux des complications (kyste).
- Mise en évidence des résorptions radiculaires provoquées par l'inclusion. [31]

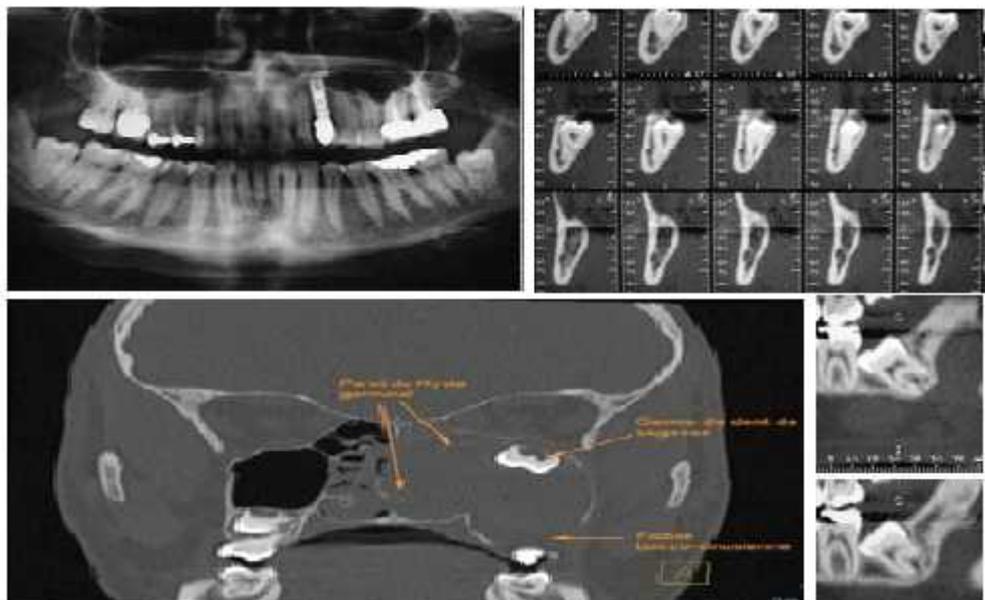


Fig.65. Les différentes reconstitutions d'un scanner dentaire.

Le scanner dentaire consiste en des coupes axiales selon un plan parallèle au plan occlusal .Un logiciel de reconstruction dentaire « Dentascan » peut à partir de ces coupes, de réaliser des reconstructions panoramiques et coronales obliques. Ces reconstructions sont effectuées en grandeur réelle et permettent des mesures directes, sans coefficient d'agrandissement. [23]

8.2.2. Le cone beam (CBCT) :

Actuellement, l'imagerie issue des tomographies volumiques à faisceau conique (cone beam computed tomography) tend peu à peu à remplacer le scanner. Ces systèmes d'imagerie sont en effet de plus en plus performants, si leur accessibilité est plus difficile et leur coût encore relativement élevé par rapport au scanner, l'irradiation lui est nettement inférieure. [52]

Il permet de préciser la morphologie, le volume, la position des racines et des apex des 3^{èmes} molaires, leurs rapports avec le nerf dentaire inférieur et les sinus. Ainsi que les dimensions et l'extension d'un éventuel kyste coronodentaire. [51]

III. La dysharmonie dento-maxillaire

1. Définition de la DDM :

Selon **Bassigny**, la dysharmonie dento-maxillaire correspond à une disproportion entre les dimensions mésio-distales des dents permanentes et le périmètre des arcades alvéolaires correspondantes, la continuité des arcades dentaires au niveau des faces proximales n'étant plus assurée.

En 2012, la Société française d'orthopédie dento-faciale propose une définition plus large de la dysharmonie dento-maxillaire : « anomalie caractérisant l'insuffisance ou l'excès de place pour l'alignement des dents à un moment donné. La macrodontie relative et la microdontie relative, en sont les formes cliniques ». [47]

En 2014, en se référant au Federative Comité on Anatomical Terminologie, la commission de terminologie de la Société Française d'Orthopédie Dento-Faciale a opté pour le terme « dysharmonie dents – arcades », en remplacement du terme dysharmonie dento-maxillaire. [47]

- La DDM par macrodontie relative ou DDM par excès : le volume des dents est trop important par rapport au maxillaire, se manifeste par un encombrement dentaire.
- La DDM par microdontie relative ou DDM par défaut : est en rapport avec des dents plus petites que la moyenne, sur un maxillaire de volume habituel, se manifeste par des diastèmes. [6]

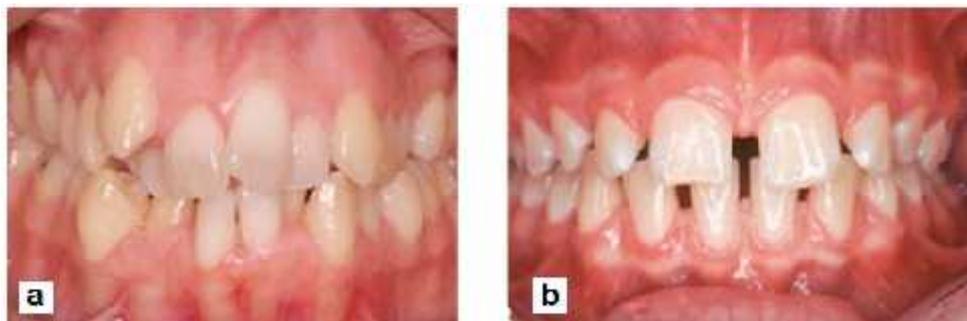


Fig.66. DDM, **a.** par macrodontie relative, **b.** par microdontie relative.

La DDM peut être isolée, ou associée à toutes les malocclusions de la classification d'Angle, qu'elle complique. [6]

2. Etiologie de la DDM :

2.1. Phylogénie :

Le volume des maxillaires c'est réduit plus rapidement que celui des dents chez l'être humain. De ce fait, l'espace requis pour l'alignement des dents n'est plus suffisant, ce qui donne une tendance à la dysharmonie dento-maxillaire. [9]

2.2. Embryologie :

Le système stomato-gnathique doit concilier sa dualité originale, mésodermique et ectodermique, considérée comme cause possible de la dysharmonie. [47]

2.3. Génétique :

L'indépendance génétique entre la denture et les maxillaires, est à l'origine des incoordinations entre dimensions des mâchoires et dimensions des dents. La DDM s'expliquerait également par un mécanisme d'hérédité croisée, un enfant peut hériter des petits maxillaires de la mère, et des grandes dents du père, c'est-à-dire de maladresse génétique. [6]

2.4. Etiologie familiale ou ethnique :

La prédominance de la D.D.M par macrodontie est très évidente par rapport à la D.D.M par microdontie chez les noirs, qui se manifeste par une biproalvéolie caractéristique surtout chez les femmes. [48]

2.5. Facteurs d'aggravations :

2.5.1. La carie dentaire et la perte précoce des dents temporaires :

Quand il y a une rupture des continuités entre les points de contact d'une héli-arcade, soit par une extraction précoce d'une dent de lait, ou une perte de substance importante engendrée par une carie proximale, des mesiopositions s'installent. Ces mesiopositions secondaires vont entraîner un raccourcissement du périmètre d'arcade qui peut être à l'origine d'une DDM. [11]

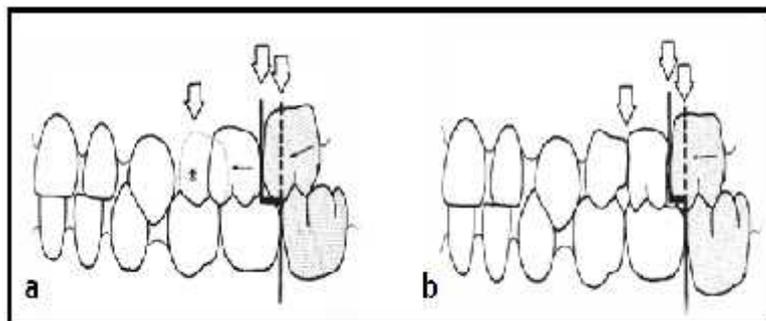


Fig.67. a. perte précoce de la 1^{ère} molaire de temporaire supérieure. **b.** réduction du diamètre MD des 2 molaires temporaires par la carie proximale.

2.5.2. Les dysfonctions :

2.5.2.1. L'insuffisance de la fonction masticatrice :

L'insuffisance de la fonction masticatrice et le changement du mode d'alimentation aboutissent à un sous développement des arcades dentaires, considérée comme une cause majeure d'encombrement pour Planas.^[10]

2.5.2.2. Troubles fonctionnels des lèvres :

Le tonus de repos et le tonus de fonction vont jouer un rôle important dans l'équilibre neuromusculaire labio-lingual. Une hypertonicité de la musculature péri-orale surtout au niveau de la lèvre inférieure cause une rétroalvéolie, quelques fois des lèvres toniques appuyant sur les couronnes des incisives vont favoriser l'installation de la supraclusion.^[33]

2.5.2.3. Trouble fonctionnel lingual :

La langue occupe une place prépondérante dans la cavité buccale et participe aux principales activités physiologiques : la mastication, la déglutition, la respiration et la phonation. Elle peut présenter une anomalie de forme, de volume comme dans certaines macroglossies de trisomie 21, ou une anomalie de position :

- ✓ La langue en position trop haute et trop propulsive, peut engendrer une proalvéolie supérieure, souvent accompagnée d'interposition labiale inférieure à la déglutition.
- ✓ Une position trop basse en cas de respiration buccale et en appui incisif inférieur, peut être à l'origine d'une proalvéolie accompagnée d'un hypo-développement maxillaire et une forte DDM.
- ✓ Déglutition infantile.^{[33][46]}

2.5.3. Les parafonctions :

Certains cas de malocclusion engendrée par le suçage du pouce ou des doigts peuvent se guérir seuls sans l'intervention thérapeutique, la cause supprimée, la fonction normale reprend. Mais dans bien d'autres cas la béance incisive installée par l'interposition des doigts va demeurer ou s'aggraver par l'interposition de la langue qui va prendre le relais, particulièrement au repos ou à la déglutition.^[33]

3. Localisations et types de la DDM :

En fonction de la localisation on a :

- ✓ D.D.M à localisation antérieure (incisives et canines).
- ✓ D.D.M à localisation latérale (prémolaires et premières molaires).
- ✓ D.D.M à localisation postérieure (deuxièmes et troisièmes molaires).^[6]

En fonction de l'étiologie, on distingue chronologiquement trois types d'encombrement :

- ✓ **L'encombrement primaire** : est la conséquence d'un manque d'harmonie entre les proportions relatives des maxillaires et des dents, d'origine génétique. Cette anomalie est décelable dès la denture temporaire (absence des diastèmes de Bogue).^[6]
- ✓ **L'encombrement secondaire** : coïncide avec l'évolution des canines et plus tardivement, des deuxièmes molaires permanentes. Il peut être dû à la poussée mésialante, ou provoqué par la perte prématurée de dents temporaires (d'origine pathologique ou iatrogène).^[6]
- ✓ **L'encombrement tertiaire** : est plus fréquemment observé chez les individus du sexe masculin (adolescents et jeunes adultes). Il correspond à la phase d'éruption active des troisièmes molaires et à la croissance terminale de la mandibule. Le redressement lingual des axes des incisives, en fin de maturation, constitue le troisième facteur à prendre en compte.^[6]

Dans l'apparition d'un encombrement tertiaire, il semble qu'il ne faille pas négliger la poussée éruptive des dents de sagesse, même si elles ne sont pas les seules en cause.^[6]

4. Les signes de la DDM :

La DDM peut être décelée et appréciée au cours de l'examen clinique, sur les moulages, à la lecture des radios panoramiques et sur les téléradiographies de profil.^[6]

4.1. Les signes cliniques :

4.1.1. Signes faciaux :

- ✓ Le préjudice esthétique peut être purement dentaire, c'est la conséquence de l'encombrement : malpositions incisives, canines ectopiques, rotations, linguocclusions localisées, sans retentissement cutané.^[6]



Fig.68. Encombrement dentaire.

- ✓ Il peut être dentaire et facial : la DDM est associée à une biprotrusion faciale ou biproalvéolie.



Fig.69. Répercussion dentaire et faciale d'une DDM.

4.1.2. Signes occlusaux :

- **En denture temporaire** : l'absence des diastèmes de Bogue, à 5 ans, traduit un défaut de développement transversal des arcades, et apporte de fortes présomptions en faveur de l'apparition d'un encombrement ultérieur, en denture permanente. ^{[6] [9]}
- **En phase de constitution de la denture mixte** :
 - ✓ Chute prématurée d'une incisive lactéale ou canine lactéale.
 - ✓ Evolution des incisives latérales en palato ou linguo-position.
 - ✓ Version vestibulaire des incisives latérales supérieures permanentes sous la poussée des canines mésio-versés. ^{[6] [33]}



Fig.70. Eruption linguale de la 41.



Fig.71. Version vestibulaire de la 22.

- **En denture mixte stable et en phase de constitution de la denture adolescente** :

a) Manifestations antérieures :

- ✓ Encombrement incisif, dénudation accentuée d'une incisive et parfois absence de gencive attachée à ce niveau.
- ✓ Facettes d'abrasion sur les dents en occlusion inversée.
- ✓ Inclusion vestibulaire ou palatine des canines permanentes, évolution vestibulaire, en infra-position avec un défaut ou un manque de gencive attachée si le site d'éruption se situe au niveau de la muqueuse. ^[6]



Fig.72. Encombrement incisif et récession gingivale au niveau de la 41.



Fig.73. Evolution vestibulaire de 13.

b) Manifestations latérales :

- ✓ Premières prémolaires évoluant en vestibulo ou en linguocclusion, ou bien retenues entre canines permanentes et deuxièmes molaires temporaires.
- ✓ Rotation des prémolaires, ce qui accentue le déficit d'espace. [6]

c) Manifestations postérieures :

➤ Première molaire :

- ✓ Rhizolyse de la racine distale de la deuxième molaire temporaire ou même élimination trop précoce de cette dent, à la suite de l'éruption de la 1^{ère} molaire.
- ✓ Première molaire supérieure enclavée sous la deuxième molaire temporaire (ce signe n'étant pas toujours symptomatique d'une DDM).
- ✓ Rotation mésio-vestibulaire de la première molaire, ce qui diminue l'espace disponible. [6]



Fig.74. Difficulté d'éruption de la 1^{ère} molaire permanente maxillaire gauche.

➤ Deuxième molaire :

- ✓ Vestibulo-version de la 2^{ème} molaire supérieure et une vestibulo-position des secondes molaires inférieures.
- ✓ Deuxième molaire inférieure enclavée sous le bombé distal de la première molaire.

➤ Troisième molaire :

- ✓ La présence d'une DDS enclavée.
- ✓ La présence d'une infection péri-coronaire qui survient au moment d'évolution des DDS.
- ✓ Version mésiale des 3^{èmes} molaires mandibulaires.
- ✓ Signes de rétention des 3^{èmes} molaires (inclusion des dents de sagesse, plus tardivement).
- ✓ La présence d'un chevauchement antérieur.

4.2. Les signes radiographiques : ^{[6] [9]}

4.2.1. Sur panoramique :

- Signe de Quintero : disto-version des incisives latérales supérieures, axe des germes des canines permanentes fortement mésio-versés, avec diastèmes réduits.



Fig.75. Radiographie panoramique montrant des canines en mésio-version.

- La disposition des germes des canines et prémolaires maxillaires évoluant en bouquet.



Fig.76. Aspect en bouquet des canines et prémolaire maxillaires.

- Prémolaires enclavées ou incluses, disto ou méso-version des germes des deuxièmes prémolaires inférieures.

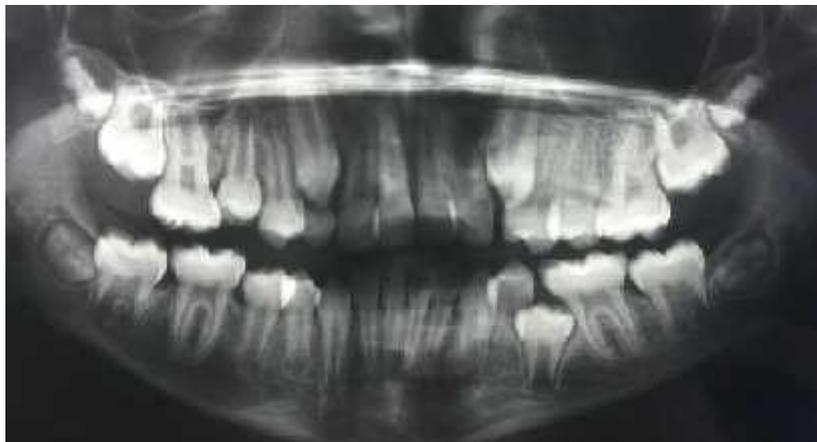


Fig.77. Rétention de la 35 sur radio panoramique.

- Orientation distale de l'axe des 2^{èmes} molaires maxillaires.



Fig.78. Version distale des secondes molaires maxillaires.

- Axe défavorable des DDS.



Fig.79. Orientation défavorable des DDS.

- Un manque d'espace pour l'éruption des troisièmes molaires.



Fig.80. Espace réduit pour l'évolution des DDS mandibulaires.

- Inclusion de troisièmes molaires.



Fig.81. DDS mandibulaires incluses.

4.2.2. Sur la téléradiographie de profil :

- Image du germe de la canine situé près de la corticale symphysaire externe, c'est un signe évident d'une DDM importante, avec vestibuloversion des incisifs, associée à l'encombrement.



Fig.82. Germe de la canine mandibulaire au niveau de la symphyse sur TLR de profil.

- Espace réduit pour l'évolution des deuxièmes et troisième molaire, hauteur maxillaire postérieure fortement diminuée (racines des molaires procidentes dans le sinus).



Fig.83. Espace réduit pour l'évolution des 3^{èmes} molaires permanentes.

- Version distale importantes des germes des deuxièmes et troisièmes molaires, superposition des images des germes des molaires non évoluées et des premières molaires permanentes (entassement des germes).

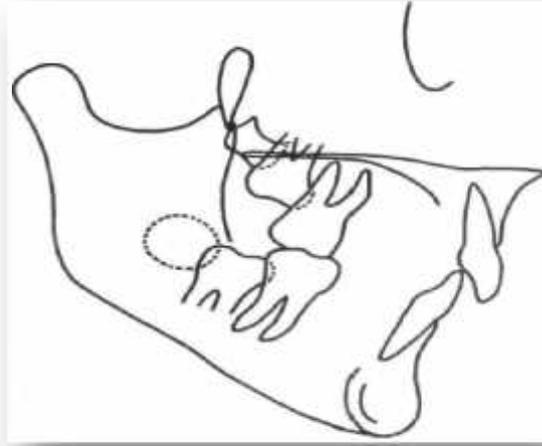


Fig.84. Signe de DDM postérieure, entassement des germes.

5. Evaluation de la DDM :

5.1. DDM antérieure :

Le calcul de cette dysharmonie actuelle ou « apparente » se fait par la méthode de **Nance**, qui consiste à comparé en denture adulte, l'espace nécessaire et l'espace disponible. ^{[6] [8] [57]}

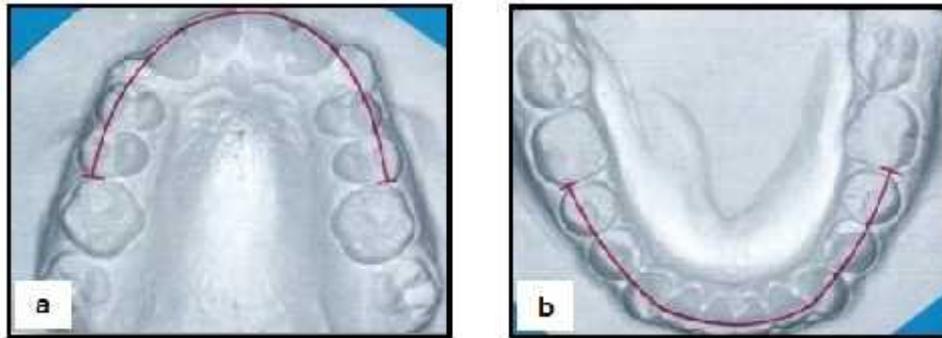


Fig.85. Mesure de l'espace disponible, a. au maxillaire, b. à la mandibule.

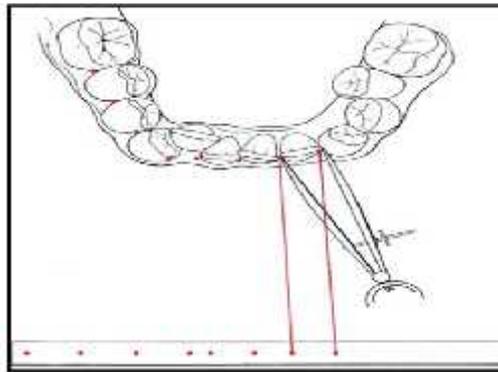


Fig.86. Mesure de l'espace nécessaire.

La différence entre l'espace disponible (ED) et l'espace nécessaire (EN) permet d'apprécier s'il y a ou non réserve d'espace :

- Si $ED=EN$: Il y a une harmonie dento-maxillaire.
- Si $ED>EN$: Il y a une DDM par excès de place (valeur positive).
- Si $ED<EN$: Il y a une DDM par défaut de place (valeur négative). ^[57]

En denture mixte, on doit tenir compte de l'espace de la dérive mésiale, qui se fait lors de remplacement des 2^{èmes} molaires temporaires aux deux hémis-arcades, et qui doit être soustrait de l'espace disponible. ^[57]

5.2. DDM postérieur :

D'après château :

La dysharmonie montrée par la méthode de **Nance** ne tient pas compte d'un éventuel encombrement tubérositaire, qui est mesuré sur moulage ou sur TLR entre le bord distal de la 1^{ère} molaire permanente et la face postérieure de la tubérosité, qui est à la verticale de la pointe de la fente ptérygo-maxillaire.^[11]

Les valeurs standards sont :

- ✓ A 8 ans : 8 mm.
- ✓ A 12 ans : 12 mm.
- ✓ A 16 ans : 15 mm.

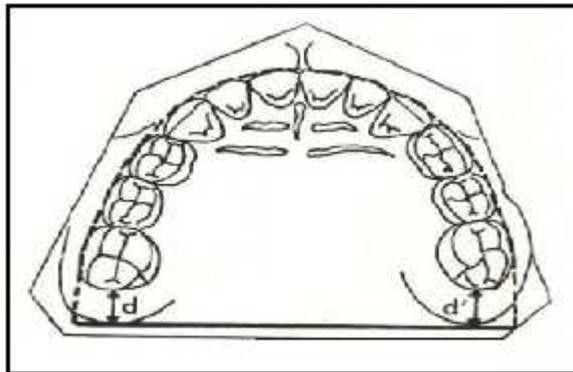


Fig.87. d et d' sont la mesure de l'espace rétro-molaire, les tirets montrent le périmètre actuel total (d'après château).

La dysharmonie globale est la somme algébrique de la dysharmonie antérieure (Nance) et de l'encombrement tubérositaire x 2 cotés. Son interprétation doit tenir compte du volume de la seconde et surtout la troisième molaire. L'intérêt de cette notion de « dysharmonie globale » est de montrer connaissant les possibilités de distalage et d'expansion transversale, les cas dans lesquels il sera difficile ou impossible de loger 32 dents et par conséquent les cas où il est licite de faire des extractions de prémolaires, alors que les mêmes cas pourraient être traités sans extraction, mais au prix de la germectomie des DDS.^[11]

Selon Ricketts :

Au maxillaire, il mesure sur une téléradiographie de profil, l'encombrement postérieur au maxillaire de la façon suivante :

Entre la face distale de la 1^{ère} molaire et le plan ptérygoidien vertical tangent au bord postérieur de la fente ptérygo-maxillaire. Cette distance doit être égale à l'âge du patient + 3mm, la déviation clinique est : ± 3 mm. Cette distance indique si la malocclusion est due à la position pathologique de la molaire supérieure ou inférieure. Si la distance trouvée est inférieure à la normale, la possibilité de distalisation sont faible et l'éventualité d'extraction dépend de la croissance à venir, de la présence ou non des dents de sagesse.[29][33]

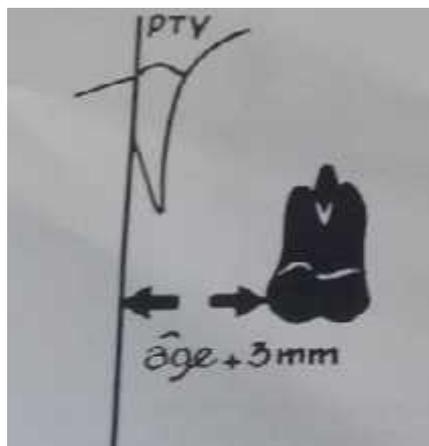


Fig.88. Distance PTV 1^{ère} molaire.

A la mandibule, il s'agit de la probabilité d'éruption en utilisant des moyennes de la distance Xi au bord distal de la 2^{ème} molaire, parallèlement au plan occlusal. **Turley** a construit une courbe évaluant la probabilité d'inclusion en fonction de la place disponible.

Ces moyennes sont approximativement les suivantes :

- ✓ 21 mm pour les dents incluses.
- ✓ 25 mm pour les troisièmes molaires marginales.
- ✓ 30 mm pour les troisièmes molaires en occlusion fonctionnelle.

D'après Tweed :

Dans la technique orthodontique de Tweed-Merrifield, l'arcade est séparée en trois secteurs, le secteur postérieur intéresse les 2^{ème} et 3^{ème} molaires. La mesure de l'encombrement correspond à la différence entre l'espace disponible et l'espace nécessaire, pour les 2^{ème} et 3^{ème} molaires mandibulaires. [29]

Pour l'espace disponible, il s'agit de la distance comprise entre la face distale de la 1^{ère} molaire et le bord antérieur de la branche montante, parallèlement au plan occlusal. L'espace nécessaire est la somme des diamètres mésio-distaux des 2^{ème} et 3^{ème} molaires (mesure réalisée à l'aide de TLR de profil). [29]

- Si ED=EN : pas d'encombrement postérieur.
- Si ED > EN : il y a un encombrement postérieur.

Chez un patient en cours de croissance et à partir de 8 ans, on ajoute en moyenne à l'espace disponible 1,5 mm par hémiarcade et par an, avec une limite d'âge selon Tweed : 15 ans pour les filles et 17 ans pour les garçons. [29]

Ce gain d'espace est le résultat de la résorption du bord antérieur de la branche mandibulaire au cours de la croissance. Mais selon **Tweed**, l'estimation de l'augmentation de l'espace postérieur disponible varie selon certains caractères :

- Le degré de migration mésio-distale de la 1^{ère} molaire inférieure.
- Le degré de résorption du bord antérieur de la branche mandibulaire.
- L'arrêt de la migration mésiale molaire.
- Le sexe.
- L'âge. [29]

6. Conséquences à long terme d'une DDM sans traitement orthodontique :

- 6.1. Préjudice esthétique et psychologique :** la poussée éruptive des DDS coïncide avec l'apparition de l'encombrement antérieur, cet encombrement peut inciter le sujet à ne pas découvrir sa denture au cours du sourire, et d'éviter toute communication qui pourrait trahir l'inesthétique. Cela se retentit d'une manière néfaste sur sa qualité de vie sociale et privée. ^[6]
- 6.2. Répercussions dentaires :** Les dents de sagesse sont situées tout au fond des arcades dentaires, elles sont généralement difficiles à nettoyer et donc susceptible à la carie, au cours de leur évolution elles peuvent :mkjendommager les racines des 2^{èmes} molaires. ^[6]
- 6.3. Perturbation de l'occlusion :** la dysharmonie dento-maxillaire postérieure se manifeste par des rotations et chevauchements au niveau des prémolaires, créant ainsi des prématurités occlusales qui peuvent engendrer une latéro-déviatiion ou un articulé inversé. A long terme un ADAM (algie et dysfonctionnements de l'appareil manducateur) peut s'installer. ^[6]
- 6.4. Parodontales :** la DDS enclavée vient buter sur la couronne de la 2^{ème} molaire, se qui provoque l'écrasement et l'ouverture du sac péri-coronaire. Une cavité se forme alors entre la muqueuse buccale et le sac folliculaire qui a fusionné avec elle, cette cavité est le lieu de stagnation salivaire, d'accumulation des débris alimentaires et des bactéries, à l'origine d'une inflammation et la formation d'une poche parodontale. ^{[25] [42]}

IV. La dent de sagesse et l'encombrement antérieur

L'homme ne possède pas toujours des arcades suffisamment grandes pour accueillir trente deux dents généralement attendues, dont les dernières à faire éruption sont les troisièmes molaires, leur évolution correspond généralement à l'achèvement d'un processus physiologique de croissance osseuse. Cependant elles n'ont pas toujours la possibilité d'évoluer dans une position harmonieuse par rapport à l'ensemble de l'arcade, en respectant un alignement et un engrènement satisfaisant. De ce fait elles peuvent induire à un encombrement dentaire : « c'est l'encombrement tertiaire ». L'apparition ou l'augmentation de l'encombrement antérieur après l'établissement de la denture permanente pendant la période d'adolescence, est un problème orthodontique commun. Il a été documenté par divers auteurs, il se produit généralement dans la région incisive, mais tout contact peut être affecté. L'étiologie de cet encombrement est sujette à des controverses.

1. Y a-t-il un lien entre l'évolution des dents de sagesse et les chevauchements antérieurs ?

Dans la population moderne, une forte tendance au chevauchement incisivo-canin est observée, l'apparition ou l'augmentation d'un encombrement préexistant coïncide avec l'éruption de la troisième molaire et continue au-delà de son éruption, chez les sujets traités ou pas en orthodontie.

Le rôle de la 3^{ème} molaire dans le chevauchement antérieur est controversé, il fut l'objet d'un débat qui dure depuis des décennies, de nombreuses études ont été faites pour trouver une relation entre la troisième molaire et l'encombrement tardif, les interprétations et les résultats étaient variés. [56]

- ✓ Certaines études n'ont rapporté aucune relation entre l'évolution des troisièmes molaires et l'encombrement antérieur tardif.
- ✓ D'autres les ont incriminées et affirment qu'il existe une association définie. [12]

1.1. Etudes impliquant les troisièmes molaires dans l'apparition des chevauchements antérieurs :

De nombreux articles sont disponibles sur ce sujet dans la littérature, **Bergstrom** a été l'un des premiers auteurs à dire qu'il y avait une relation entre les dents de sagesse et l'encombrement antérieur.

En 1961, **Bergstrom** et **Jensen** ont examiné 30 étudiants en médecine dentaire, présentant une agénésie unilatérale des troisièmes molaires inférieures, ils ont trouvé que l'encombrement était moindre dans le quadrant où il y avait agénésie par rapport à l'autre. [36]

En 1962, **Vego** a comparé 65 cas (âgés de 12 à 17 ans), dont 25 cas présentent une agénésie des 3^{èmes} molaires, il a constaté que l'encombrement était plus marqué dans le groupe où les DDS étaient présentes, mais la différence n'était pas significative. [36]

En 1975, **Schwartz**, a comparé un groupe de 56 patients ayant subi une germectomie des 3^{èmes} molaires, et 49 patients dont les DDS ont été conservées. Il a remarqué une mésialisation significative des premières molaires, associée à une augmentation de l'encombrement incisivo-canin inférieur chez le groupe avec des DDS non extraites. [36]

En 1983, **Sinclair** et **Little** ont trouvé que le chevauchement antérieur augmente de 13 à 20 ans, beaucoup plus chez les filles que chez les garçons.[56]

Bishara et al. (1989,94,96,97) ont fait une étude longitudinale des changements des arcades dentaires et la denture, depuis l'enfance à l'âge adulte et de 25-45 ans, ils ont observé une augmentation de l'encombrement incisivo-canin dans les deux arcades, qui était plus important au niveau du segment antérieur mandibulaire. [56]

En 1998, **Mochizuki** et **Machida** ont rapporté que plus de 58% des encombrements dentaires, ont été observés dans les régions incisives inférieures, à la période de l'éruption des troisièmes molaires. [54]

D'après **Château**, la force mésiale générée lors de l'évolution des DDS est transmise au reste de l'arcade. Cela resserre les diastèmes s'il y en a, intensifie les contacts inter-proximaux, et peut occasionner des malpositions incisivo-canines. [10]

Marielle Blake et al, de leur revue ont conclu que «si les troisièmes molaires ont été un facteur contribuant au développement de l'encombrement incisif inférieur, leur rôle a une importance mineure ». [14]

Bondevik O, a examiné le changement de l'encombrement incisif entre 23 et 34 ans, il a remarqué une augmentation pendant cette période. [56]

Carter GA et al, ont examiné 82 sujets de la fin d'adolescence à 50-60 ans. Ils ont constaté que 90% présentaient une augmentation du chevauchement de manière identique pour les deux sexes, et une diminution de 10% (3% pour les hommes et 7% pour les femmes). [56]

En 2003, **Tibana et al** ont étudié un échantillon de 27 individus avec une classe normocclusion, l'âge moyen des sujets était de 21 ans au départ et 28 ans à la fin de l'étude. Ils ont noté une augmentation de l'encombrement antérieur. [56]

En 2005, **Niedzielska** a calculé le rapport de l'espace disponible à la largeur de la couronne de la 3^{ème} molaire (rapport de Ganss), en utilisant des radiographies panoramiques. Il a trouvé que s'il n'y avait pas suffisamment d'espace pour l'éruption des troisièmes molaires, ces dents exercent une force antérieure provoquant un encombrement incisivo-canin. [24]

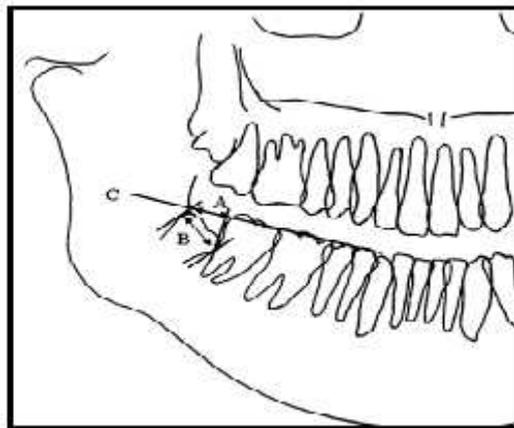


Fig.89. Rapport de Ganss A/B.

En 2005, **Zachrisson**, a rapporté que la force mésiale dirigée par la 3^{ème} molaire, et l'insuffisance d'espace pour son développement est une cause importante d'encombrement antérieur à la mandibule, chez les adolescents et les jeunes adultes. [22]

En 2015, le professeur **S. Meddah** a fait une étude sur 66 patients âgés entre 15 et 17 ans, dont l'objectif est d'analyser l'effet de l'évolution des dents de sagesse sur l'apparition ou l'aggravation de la DDM antérieure. Les résultats de son étude à la mandibule rapportent une participation de la DDS mandibulaire dans l'apparition ou l'aggravation de la dysharmonie dento-maxillaire antéro-inférieure. [37]

Vergara et al ont publié une étude transversale en 2017, visant à évaluer l'incidence des troisièmes molaires mandibulaires sur l'encombrement antérieur. Cette étude a été réalisée sur des modèles et des radiographies panoramiques de 336 patients, de plus de 12 ans traités en orthodontie, au niveau de la faculté d'odontologie de l'université de Cartagena, en Colombie. [59]

Les variables sélectionnés sont : l'âge, le sexe, la présence ou l'absence de la troisième molaire, sa position selon la classification de Winter (mésio ou disto-versé, horizontale, ou verticale), l'état d'éruption selon la classification de Nolla et l'échelle d'encombrement selon la classification de Harfin (absence d'encombrement, encombrement léger de 1 à 3 mm, modéré de 3 à 5 mm, sévère plus de 5 mm). [59]

Les résultats obtenus ont révélé l'implication des 3^{èmes} molaires en développement (à partir de stade 6 et 7 de Nolla où les mouvements éruptifs sont initiés, et en particulier celles qui sont en position mésio-versée et horizontale), dans l'encombrement antérieur. [59]

1.2. Etudes niant la participation des DDS dans les chevauchements antérieurs :

Broadbent (1941), a été l'un des premiers auteurs à soutenir la théorie opposée, selon laquelle la présence des troisièmes molaires n'avait aucune influence sur l'apparition des chevauchements antérieurs. [56]

En 1962, **Shanley** a évalué l'encombrement incisivo-canin inférieur sur un total de 44 patients qu'ils aient des dents de sagesse absentes, incluses ou en occlusion. Il n'a trouvé aucune différence significative, et a conclu que les troisièmes molaires mandibulaires ont peu d'influence sur l'encombrement. [36]

En 1970, **Woodside** a remarqué qu'en absence des troisièmes molaires, les dents pourraient se déposer distalement en réponse aux forces générées par les changements de croissance et les pressions des tissus mous. La présence des troisièmes molaires incluses à l'extrémité distale de l'arcade inférieure empêcherait les dents postérieures de se distaler, et garantirait le développement d'un encombrement antérieur, cela indique un rôle passif des troisièmes molaires dans cet encombrement. [56]

Bjork et al, n'a trouvé aucune preuve claire que l'encombrement a été causé par l'éruption de troisième molaire (Bjork et Skieller, 1972). [12]

En 1974, **Kaplan** a comparé des sujets dont les 3^{èmes} molaires sont incluses, en éruption ou ont une agénésie. Il n'a pas trouvé de différence significative entre les trois groupes, par rapport à l'encombrement incisivo-canin inférieur. [40]

En 1977, **Charron** a étudié les relations entre l'âge, l'encombrement incisivo-canin et l'état d'évolution des 3^{èmes} molaires chez 131 sujets âgés de 17 à 75 ans, il a conclu qu'il n'existe aucune liaison significative entre l'encombrement et l'état des 3^{èmes} molaires, la seule liaison concerne l'augmentation d'encombrement mandibulaire avec l'âge. [51]

En 1981, **Lerondeau et al**, ont conclu que :

- ✓ Les malpositions incisives inférieures d'apparition tardive s'accompagnent d'une linguo-version des incisives.
- ✓ La linguo-version des incisives serait en relation avec un renforcement du tonus des lèvres dans la période pré- et post-pubertaire.
- ✓ la poussée « mésialante » des 3^{èmes} molaires n'a jamais pu être mise formellement en évidence. [51]

En 1982, **Sidlauskas** et **Richardson**, ont considéré que la force exercée par la dent de sagesse est incapable de provoquer un encombrement antérieur.[14]

Little et **Bishara**, ont observé que le chevauchement incisif continu à s'accroître, même à l'âge adulte. [56]

Sampson et **coll**, ont montré aussi qu'il n'y a aucune différence de chevauchement entre les sujets dont les troisièmes molaires ont fait leurs éruption complètement ou partiellement, incluses, ou présentant une agénésie. [26]

Ades et **al**, ont cherché des corrélations éventuelles entre l'encombrement antérieur et l'éruption de la dent de sagesse, chez des sujets dont les 3^{èmes} molaires sont extraites ou présentant une agénésie, en phase d'éruption ou incluses, ils n'ont rapporté aucune différences significative entre ces sujets.[53]

En 1991, **Southard**, a analysé le processus d'éruption, il a conclu qu'il n'y a aucune force générée par ce processus, et même si elle existe, elle serait insuffisante pour induire à un encombrement antérieur de manière significative. [14]

En 1996, **Pirttiniemi** a étudié l'encombrement à l'arcade dentaire inférieure chez des patients âgés de 30 ans, dont les 3^{èmes} molaires ont été extraites. Un an plus tard, il a noté qu'une légère inclinaison mésiale des deuxièmes molaires inférieures pourrait être observée, mais cela n'affecte pas l'encombrement des dents antérieures. [45]

En 2003, **Buschang** et **al** ont étudié un échantillon aléatoire de 9044 individus âgés de 15 à 50 ans, ils ont constaté que l'encombrement a augmenté le plus au début de l'âge adulte et il n'était pas associé à la troisième molaire. [56]

En 2004, **Tüfekçi** et **al** ont fait une étude qui consistait à sonder les opinions des orthodontistes américains et suédois, quant au rôle présumé des troisièmes molaires en évolution dans l'apparition de l'encombrement incisivo-canin. Un questionnaire a été envoyé à 230 praticiens suédois, et 871 praticiens américains. Les auteurs ont reçu 165 réponses des suédois, et 393 des américains, dont la majorité des orthodontistes américains et suédois nient que les troisièmes molaires supérieures exercent une force antérieure lors de leur éruption, de ce fait elles sont incapables de provoquer un encombrement antérieur. [58]

Quant aux molaires mandibulaires, la plupart des orthodontistes américains et suédois pensent qu'elles exercent une force mésiale, mais ils croyaient également que ces dents provoquent «rarement» ou «jamais» un encombrement antérieur. [58]

En 2005, **Zachrisson** a déclaré que la relation de cause à effet entre la troisième molaire et l'encombrement antérieur, est extrêmement difficile à établir et que la plupart des études rapportées ne peuvent être validées, il a attribué cette difficulté aux multiples facteurs associés :

- La dérive mésiale physiologique.
- La composante antérieure de la force d'occlusion.
- Vecteurs mésiaux de la contraction de la musculature.
- La quantité et la direction de la croissance mandibulaire tardive. [2]

En 2006, **Sidlauskas**, a comparé deux groupes d'individu, avec troisièmes molaires inférieures et sans troisièmes molaires inférieures. Il n'a trouvé aucune différence significative dans l'encombrement incisif inférieur dans les deux groupes. [54]

En 2012, **Mehta K et al** ont déclaré que le désaccord est toujours persistant entre les praticiens concernant ce problème, qui demeure être multifactoriels.[54]

Hasegawa et al (en 2012), n'ont trouvé aucune corrélation significative entre l'angulation de la troisième molaire inférieure et l'angulation des autres dents dans le segment latéral. [24]

Karasawa et al (2013), dans une étude transversale, qui visait à révéler une corrélation entre la présence des troisièmes molaires et l'encombrement incisif mandibulaire dans un groupe de 300 sujets, avec un âge moyen de 20 ans. Leurs résultats finaux n'ont révélé aucune corrélation entre les troisièmes molaires maxillaires ou mandibulaires et l'encombrement des incisives. Néanmoins, chez les patients ayant eu un traitement orthodontique, il y avait une petite corrélation, bien que ce résultat n'atteigne pas une signification statistique. [28]

En 2014, **R ta Stanaityt et al** ont extrait les deux DDS inférieures chez 30 patients non traités, ils ont constaté que les secondes molaires inférieures ont tendance à se distaler, et que les troisièmes molaires inférieures ne peuvent pas provoquer des modifications au niveau de l'arcade dentaire. [55]

Dans la même étude de **Pr. S Meddah** (2015), elle confirme l'absence de relation de cause à effet entre les DDS maxillaires et la DDM supérieure antérieure, ce résultat pourrait être expliqué par la situation anatomique du maxillaire que limite postérieurement les tubérosités et qui n'est pas freiné antérieurement. De ce fait, la DDM antérieure ne s'exprime pas par un chevauchement, sauf si la sangle labiale présente un tonus accru. Ce même résultat peut être dû à l'orientation plutôt verticale des axes des DDS supérieures avec un taux de 65,6%. [37]

En 2017, **Hazem Hassan** a étudié l'influence de l'angulation des DDS incluses bilatéralement, ainsi que la profondeur de l'inclusion sur l'apparition du chevauchement incisif, pour un échantillon de 50 étudiants (35 hommes et 15 femmes) avec un âge moyen de 20 ± 3 ans, de l'université des sciences médicales Al Andalous. Des radiographies panoramiques et des moulages ont été réalisés, l'angulation de la troisième molaire a été mesurée par rapport à l'angle antérieur entre une ligne tracée à travers sa surface occlusale et le plan occlusal des premières et deuxièmes prémolaires (Little RM, 1975), la sévérité de l'encombrement a été mesurée par l'indice développé par Little. Les résultats ont montré que l'angulation des troisièmes molaires mandibulaires et la profondeur de leur inclusion n'ont aucun effet sur l'encombrement des incisives. [24]

D'après les études citées ci-dessus, l'influence des troisièmes molaires sur l'encombrement antérieur reste controversée, mais il est évident que les troisièmes molaires ont un effet limité, le cas échéant, sur l'encombrement antérieur, vu que les sujets présentant une agénésie des DDS peuvent également avoir un chevauchement antérieur. En revanche, il a été indiqué que la troisième molaire semble être l'une des nombreuses interactions complexes des facteurs qui affectent l'alignement dentaire. [4] [4]

1.3. Récidive de l'encombrement dentaire antérieur et troisième molaire :

Le traitement de la DDM et la mise en place d'une occlusion fonctionnelle, ne préservent pas systématiquement de l'apparition ou de la réapparition de malpositions dentaire dans le secteur antérieur. L'apparition des déplacements dentaires sans rapport avec la situation initiale provient d'une maturation physiologique, alors que le retour vers une situation qui précédait le traitement orthodontique caractérise la récidive. [30]

La récidive en orthodontie est la réapparition plus ou moins importante de la malocclusion, ou des malpositions dentaires initiales à l'issu de traitement actif. [30]

L'éruption des dents de sagesse était le principal phénomène évoqué pour justifier la récidive d'encombrement antérieur, mais la relation de cause à effet n'a pas été clairement établie et les avis divergent. [5][17]

En 1970, **Fastlicht** a remarqué une augmentation de l'encombrement incisif chez 86% des patients après traitement orthodontique, dont seulement 11% avaient des 3^{èmes} molaires, il a conclu que les 3^{èmes} molaires n'étaient pas en cause. [40]

En 1981, **Little et al** ont observé que 90% des cas traité en orthodontie, avec extraction des 3^{èmes} molaires, ont fini par un encombrement incisif inférieur.[56]

D'après **Bishara** (1999), l'influence des troisièmes molaires sur l'alignement des dents antérieures peut être controversée, mais il n'y a pas de preuve pour incriminer ces dents, comme étant le seul ou même le facteur étiologique le plus important dans le changement d'alignement des incisives, après le traitement orthodontique. [14]

Un certain nombre d'auteurs (**Darqué et Langland**, puis **Bolender, Deblock, Raberin** et **Brunner** cités par **Darqué**), ont évoqué les éléments suivants en dehors de la DDS, pour justifier l'apparition ou la récidive de l'encombrement antérieur :

- **La croissance tardive post-thérapeutique de la mandibule :**

La croissance mandibulaire se prolonge après la fin de la croissance maxillaire, cette croissance tardive induit à une inclinaison linguale des incisives inférieures vers une plus petite circonférence, ce qui entraîne l'encombrement.

Pour **Van der Linder**, la croissance tardive de la mandibule serait presque seule responsable de l'encombrement antérieur qui surviendrait même lorsque les troisièmes molaires sont absentes.

Actuellement, d'après **Charron**, l'explication la plus possible sur la récurrence d'encombrement reste la croissance tardive de la mandibule vers 17-18 ans. [29]

Bjork, ne nie pas l'influence des troisièmes molaires, mais pense que la croissance mandibulaire est principalement responsable, elle continue à s'exercer bien après l'arrêt de la croissance maxillaire, en faisant intervenir le guide incisif maxillaire. [29]

○ **La direction de la croissance mandibulaire :**

En cas de rotation antérieure, la direction d'éruption des incisives inférieures est vestibulaire, l'arcade mandibulaire se trouve alors bloquée par l'arcade maxillaire, les incisives sont propulsées contre les dents maxillaires antérieures, du fait que la croissance vers l'avant, avec le déplacement mésial des autres dents pouvant aboutir à la création d'un encombrement antérieur. [30]

Si la rotation est postérieure, les incisives supérieures évoluent en direction vestibulaire avec apparition des diastèmes. Tandis que les incisives inférieures vont être lingualées, aboutissant à une diminution de la longueur d'arcade, et donc à l'origine du chevauchement. [30]

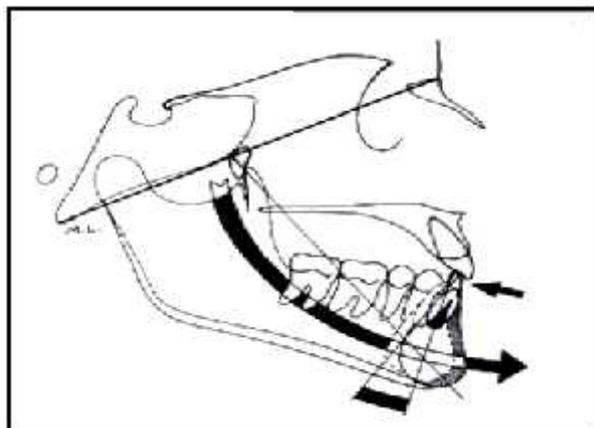


Fig.90. Mécanisme d'apparition du chevauchement secondaire dû à la croissance et la rotation mandibulaire antérieure.

Selon **Bjork** et **skieller**, il existe entre 7 et 20 ans une migration de la 1^{ère} molaire mandibulaire de 5,2 mm. Ce déplacement pourrait être associé à une croissance condylienne en direction antérieure. [29]

○ **La forme d'arcade :**

En 2001, **William Bacon** conclue que les dents ne restent pas stables sur leur support pour la vie, des encombrements apparaissent ou s'aggravent avec l'âge. On observe systématiquement une réduction de la longueur de l'arcade ainsi qu'une réduction de la distance inter-canine, cette considération peut à elle seul être une cause de l'apparition ou de l'aggravation d'encombrement à l'arcade inférieure.

De plus La modification thérapeutique notable de la distance inter-canine mandibulaire, se réduit en post thérapeutique et diminue donc l'espace disponible. [30]

○ **La dérive centripète :**

Il apparait aux travers des études que les récides ou l'apparition d'irrégularités antérieures, serait en partie due à un phénomène entièrement naturel, que l'on appelle « dérive centripète des maxillaires », réduisant inexorablement la largeur et la longueur des arcades dentaires. [30]

○ **La musculature oro-faciale :**

Château évoque l'origine plurifactorielle de l'encombrement post thérapeutique, par l'augmentation de tonicité des muscles labiaux à la puberté (phénomène de Coutand), qui influe sur la verticalisation des axes des incisives et diminue l'espace disponible pour un alignement harmonieux. [17]

En 1983, **Fraudet J.R** en réponse à l'article de Bassigny, paru dans le concours médical écrit : « l'encombrement de la région antérieure incisive, qui apparaît, n'est pas dû à une poussée postérieure, mais au contraire, à une poussée d'avant en arrière, due à une modification du tonus musculaire à la puberté, des orbiculaires des lèvres, buccinateurs et masséters. [51]

En 2007, **Shigenobua .N** a confirmé l'influence des tissus mous sur les dents, et l'apparition d'encombrement dentaire en cas de déséquilibre. Les arcades dentaires doivent se situer dans une zone d'équilibre, appelée par **Château** « le couloir dentaire » où les pressions exercées par les lèvres et les joues d'une part et la langue d'autre part s'annulent, toute perturbation de cet équilibre expose à des récides, cela concerne tout particulièrement la position donnée aux incisives et à la largeur d'arcade.[30][49]

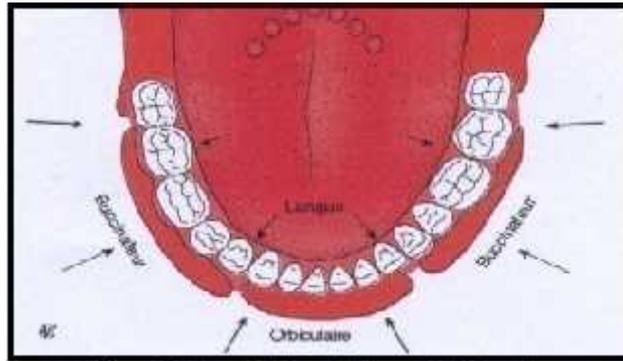


Fig.91. Couloir dentaire de château.

Il existe des preuves que l'état du parodonte peut influencer sur la stabilité des incisives inférieures, tout changement destructif du parodonte permet aux forces musculaires déséquilibrées de produire une certaine pression sur ces dents, qui peut être à l'origine des déplacements secondaires. [54]

○ **La cicatrisation parodontale :**

La vitesse de cicatrisation parodontale est plus lente chez l'adulte, qui peut exposer à une récive, de ce fait la stabilité des corrections orthodontiques demeure un objectif encore difficile à assurer, malgré une contention même longue d'une ou deux années. Les dents doivent être maintenues en place, jusqu'à ce que les tissus de soutien soient renouvelés (turnover) dans leur nouvelle position et deviennent fonctionnels. [28][30]

- ✓ **Les fibres desmodontales :** les fibres desmodontales et l'os alvéolaire s'adaptent à la position de la dent, tant du côté en pression que de côté en tension, sans qu'il y ait participation de la structure cémentaire. **Reitan** en 1958, a montré dans une étude histologique effectuée sur les chiens, que le remaniement s'opère rapidement au niveau des fibres de Sharpey insérées dans l'os alvéolaire, l'activité ostéogénique joue un rôle actif dans le rattachement des fibres collagènes dans leur nouvelle orientation. Après une contention de cinquante à quatre-vingts jours seulement, leur orientation est à nouveau perpendiculaire aux parois osseuses et dentaires. [30]

- ✓ **Les fibres supracrestales** : n'étant pas insérées dans le tissu osseux, demeurent à l'inverse déformées et surtout distendues, cette altération persiste même après une longue période de contention, l'activité cémentogénique est très réduite en comparaison de l'activité ostéogénique desmodontale. La récurrence serait due en partie à l'étirement des fibres et à la présence des fibres élastiques. **Edwards** souligne en outre, la présence accrue de fibre oxytalanes, précurseurs des fibres élastiques, lorsqu'il y a déplacement orthodontique. [30]

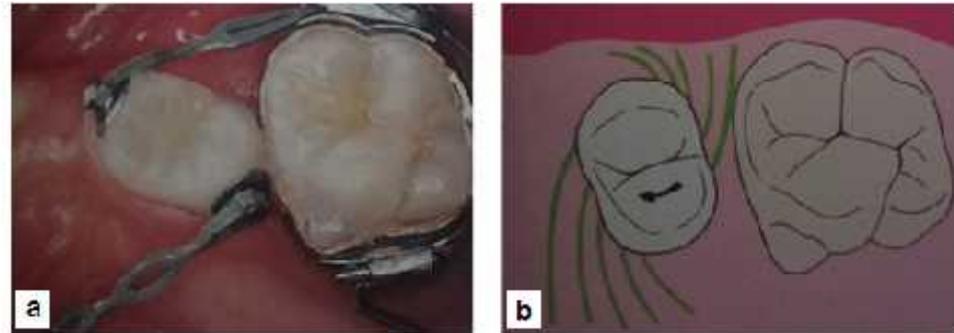


Fig.92. a. correction orthodontique de la rotation axiale de la 25, b. Déformation des fibres supra-crestales lors de la correction de la rotation dentaire.

- **Facteurs occlusaux :**

Ades et **al** ont rapporté que l'overbite, l'overjet, la largeur inter-canine et inter-molaire se modifient avec le temps, et influent sur la position des incisives inférieures. Une occlusion correcte des molaires est l'un des facteurs stabilisant la position des incisives inférieures. Toute malocclusion en fin de traitement orthodontique peut perturber un alignement dentaire. [29] [50]

- **La migration dentaire physiologique :**

Les dents subissent des mouvements post-éruptifs pour s'adapter à la croissance osseuse, pour compenser l'abrasion occlusale et pour pallier l'usure inter-proximale, ceci lorsque la denture est complète. Un déplacement mésial intervient et conduit au chevauchement dentaire, marqué dans la région incisivo-canine. [5]

- **La taille et la forme des incisives :**

La forme des incisives maxillaire et mandibulaire, ainsi qu'une largeur mésio-distale importante, peuvent aboutir à une absence d'harmonie. [50]

- Les mouvements dentaires de distalisation molaire thérapeutique pour augmenter l'espace disponible, sans prise en compte de l'existence d'un encombrement postérieur prévisible. [29]

Il apparait plus clairement que l'étiologie de l'encombrement dentaire post-thérapeutique ne révèle pas seulement de la poussé des 3^{èmes} molaires, la croissance tardive et la rotation antérieure moyenne de la mandibule, le renforcement du tonus musculaire de la sangle labio-mentonnière sont entre autres des facteurs à considérer avant de prendre la décision d'extraction. [2]

2. Influence des extractions sur l'éruption des DDS :

Les difficultés d'éruption des dents de sagesse inférieures ont amené certains praticiens à préconiser systématiquement l'avulsion de prémolaires, pour créer de l'espace au niveau postérieur de l'arcade. Cependant d'autres remarquent que même s'il y a une extraction des PM ,il y a un pourcentage de rétention des DDS. [38]

D'après **Schulhof**, tout millimètre d'augmentation d'espace disponible augmente les chances d'éruption de la troisième molaire inférieure de 10%. [29]

En 1962, **D.G. Huggins** préconise les extractions de prémolaires pour éviter la rétention des troisièmes molaires. Alors que **Fanning** remarque :

- Que 75% des cas avec extraction des quatre premières prémolaires ont des DDS éruptées. [33]
- Mais que 57% des cas sans extraction ont aussi des DDS éruptées correctement. [33]

En 1968, **Faubion** conclut également à l'avantage des extractions de prémolaires. Il observe que 55% des cas avec extractions et seulement 15% des cas sans extraction ont des DDS évoluées. [33]

J.A. Perlow pense que l'extraction de la seconde prémolaire inférieure, plutôt que la première prémolaire comme le pratiquent classiquement la plupart des confrères, améliore les chances d'éruption des troisièmes molaires dans 95% des cas. [33]

Ricketts a trouvé que l'extraction de prémolaire, ne fournissait que 25% d'augmentation de chance d'éruption aux troisièmes molaires. Il constate que 80% des cas d'extraction ont des DDS bien évoluées, mais que 55% des cas sans extraction ont aussi des DDS bien évoluées. [33]

Selon **Kaplan**, l'angle d'éruption et le mouvement mésial de la molaire ne présente aucune différence significative entre les cas avec rétention et les cas avec éruption correcte et complète de la DDS. Pour **Kaplan**, il semble pourtant évident que la différence pourrait résider dans la zone du ramus. Bien que la longueur mandibulaire ne soit pas un facteur de rétention car les DDS incluses ne présentent pas une mandibule plus courte. [33]

Le choix des dents à extraire change les chances d'éruption selon la dent choisie :

- a. L'extraction de la première prémolaire ne produit au maximum que 25% de chances supplémentaires d'évolution de dent de sagesse. (Dans un tel cas la longueur augmentée maxima pour la DDS est de + 2 à + 3 mm de chaque côté). [33]
- b. L'extraction de la seconde prémolaire augmente les chances éruptives de la DDS de 50%. (L'augmentation maxima postérieure est de + 4 à + 6 mm pour DDS de chaque côté). [33]
- c. L'extraction de la première molaire augmente les chances éruptives de la DDS de 90%. (L'augmentation maxima postérieure est de + 8 à + 10 mm pour DDS de chaque côté). [33]

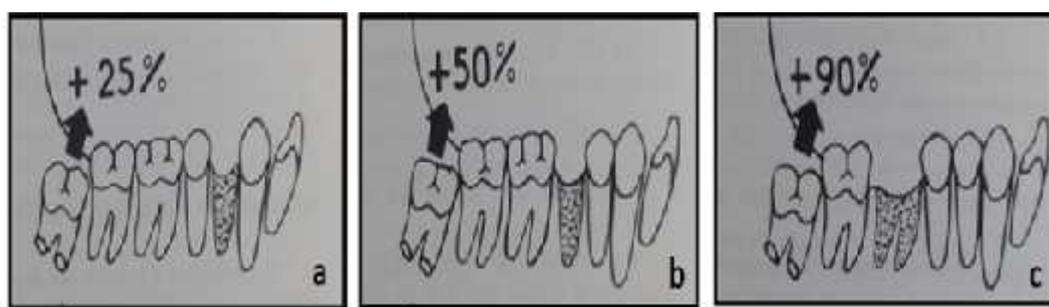


Fig.93. Influence de site de l'extraction sur l'évolution de la DDS. **a.** la 1^{ère} PM.
b. la 2^{ème} PM, **c.** la 1^{ère} molaire.

Les études de **Richardson** (1974,1975) montrent des pourcentages d'inclusion plus élevés pour des cas sans extraction par rapport aux cas avec extractions de prémolaires, des cas avec extractions des premières prémolaires par rapport aux cas avec extraction des deuxièmes prémolaires.[29]

Donald D. Dierkes, en 1975, a fait une étude sur 60 cas orthodontiques, 32 garçons et 28 filles de 9 à 16 ans, décomposé en trois groupes :

- ✓ 1^{er} Groupe : 20 cas avec extraction des premières PM.
- ✓ 2^{ème} Groupe: 20 cas avec extraction des deuxièmes PM.
- ✓ 3^{ème} Groupe: 20 cas sans extraction. [33]

Il a noté finalement que le fait d'extraire des PM inférieures fournit une place et une chance supplémentaire d'éruption pour les DDS, mais elle n'était pas toujours une assurance de leur éruption complète, puisque 40% des cas d'extraction des premières PM ont présenté une rétention, tandis que 32,5% des cas d'extraction des deuxièmes PM ont présenté une rétention des DDS en dépit de leur bonne angulation et de l'espace suffisant pour les deux groupes. Dans le groupe sans extraction 15% ont présenté une rétention avec pourtant une angulation favorable et un espace suffisant. [33]

En 1976, **R.Williams** et **F.S Hosila**, sur 260 cas traités par extractions ont montré que l'extraction des quatre premières PM ne produit que 52,5% de chance d'éruption des DDS, les quatre 1^{ères} molaires : 90%. En cas d'extraction des quatre premières PM et 1^{ère} molaires ou les PM maxillaires et les quatre 1^{ères} molaires, les chances d'éruption des DDS sont 100%. Ils ont conclu que l'âge du début du traitement n'a aucune influence sur les possibilités d'éruption des DDS, le seul facteur important est le choix du site d'extraction. [33]

Peskin et **Graber** ont proposé de repositionner chirurgicalement certains DDS ayant une place suffisante, dont l'inclinaison est un obstacle à leur éruption complète et correcte en bonne occlusion. [33]

Raymond begg, un pionnier australien orthodontiste a noté dans ses études sur les aborigènes australiens que la malocclusion était rare, et une grande quantité d'attrition inter proximale et occlusale s'est produite. A cause de cela, il a préconisé l'extraction des prémolaires dans la population moderne pour fournir l'équivalent de l'attrition observée chez les aborigènes.

Proffit, souligne que la théorie de **Begg** n'explique pas l'absence d'encombrement tardif des aborigènes d'Australie moderne, qui manquent d'attrition des dents en raison de la modernité du régime. Il a été observé dans d'autres groupes de population que cet encombrement tardif peut se développer même après l'extraction des prémolaires et la longueur de l'arc est réduite par un traitement orthodontique.

Miclotte et al, ont publié une étude en 2017, dont le but était d'évaluer l'effet de l'extraction des premières ou deuxièmes PM, sur l'espace d'éruption des troisièmes molaires supérieures et inférieures, et les changements possibles de leur angulation et leur position verticale pendant le traitement orthodontique, chez des patients traités avec ou sans extractions des prémolaires. [38]

o **Méthodes :**

Un échantillon de 296 patients, dont 218 ont été traités sans extraction de PM et 78 patients avec extraction de première ou deuxième PM. Tous ces patients ont été traités dans le service d'orthodontie de l'hôpital universitaire de Louvain, Belgique, et ils ont terminé leur traitement entre janvier 2008 et décembre 2014, des radiographies panoramiques et des TLR ont été prises avant et après traitement orthodontique. [38]

o **Résultats :**

Une différence significative a été observé entre les patients traités avec et sans extraction des prémolaires quant à l'augmentation de l'espace d'éruption, et le changement de la position verticale des troisièmes molaires supérieures et inférieures. La biomécanique orthodontique appliquée pour fermer les espaces d'extraction, permet un gain important d'espace pour l'éruption des DDS. Alors que le changement d'angulation, la relation avec le canal mandibulaire et l'état de minéralisation des troisièmes molaires ne différaient pas significativement entre les patients traités avec et sans extractions des prémolaires. [38]

L'évolution des troisièmes molaires est une source d'incertitude, surtout à l'arcade inférieure compte tenu des nombreux facteurs entrant en jeu pour permettre sa mise en place. Les extractions de prémolaires sont parfois envisagées, l'extraction des prémolaires mandibulaires entraîne une importante augmentation des possibilités d'éruption des DDS mandibulaires, mais ne garantit pas toujours son évolution, ceci doit obliger le praticien à une réflexion globale, en tenant compte du devenir de la denture du patient. Il apparait donc non fondé de penser pouvoir régler une DDM à expression postérieure par l'extraction des prémolaires. [2][5]

3. L'extraction des troisièmes molaires :

3.1. Les indications orthodontiques de l'extraction des DDS :

En ODF, l'extraction des dents de sagesse est indiquée dans les cas d'encombrement postérieur et de recul de l'arcade, ou lorsque leur orientation défavorable compromet la stabilité de l'arcade.

- Les dents de sagesse maxillaires peuvent être extraites :
 - ✓ Pour permettre le recul de l'arcade en classe I, si ce recul est possible (coopération du patient, sinus...).
 - ✓ En cas d'encombrement postérieur.
 - ✓ L'extraction d'une deuxième molaire associée à l'extraction de la dent de sagesse controlatérale, peut aussi être envisagée dans les traitements des classes II subdivision. [9]

- Les dents de sagesse mandibulaires sont extraites :
 - ✓ Avant une préparation d'ancrage mandibulaire importante, surtout en cas d'encombrement postérieur.
 - ✓ Quand des molaires maxillaires ont été extraites.
 - ✓ Lorsque leur évolution semble compromise par une insuffisance d'espace, ou une orientation défavorable. [9]

3.2. Les contres indications orthodontiques de l'extraction des DDS :

L'extraction des dents de sagesse peut être contre indiquée dans certaines situations cliniques telles que :

- ✓ Oligodontie et microdontie.
- ✓ Retard de dentition permanente
- ✓ Un état de santé fragile.
- ✓ Une dent de sagesse en étroite relation avec des éléments anatomiques à risque.
- ✓ En cas de trismus : Ceci correspond à une contre-indication relative ; en effet, le trismus va compliquer le geste opératoire car il rend la zone beaucoup plus difficilement accessible.

3.3. Risques et bénéfices de l'avulsion ou de la conservation de la dent de sagesse :

3.3.1. Risques liés à l'avulsion :

- ✓ Risques par rapport à l'âge du patient : les procédures chirurgicales seraient plus faciles et comporteraient moins de complications si elles étaient réalisées chez des patients jeunes avant la formation complète des racines.
- ✓ Complications post opératoires : communication bucco-sinusienne, hypoesthésie de nerf alvéolaire inférieur, fragilisation de l'angle mandibulaire, développement des alvéolites. [5]

3.3.2. Risques liés à la conservation :

- ✓ Chevauchement des dents antérieures.
- ✓ Résorption radiculaire de la 2^{ème} molaire mandibulaire en rapport avec la présence d'une troisième molaire mandibulaire.
- ✓ Lésion des tissus parodontaux de la dent adjacente, en rapport avec la troisième molaire.
- ✓ Complication liés à la présence des troisièmes molaires (péricoronarite).
- ✓ Evolution pathologique du sac folliculaire ou du sac péricoronaire (kyste dentigère ou tumeur bénigne).
- ✓ Développement d'une tumeur maligne (carcinome, sarcome) en rapport avec une troisième molaire mandibulaire. [5]

3.3.3. Bénéfices liés à l'avulsion :

- ✓ Prévention des accidents d'évolutions.
- ✓ La stabilité de la denture du patient.
- ✓ Elimination d'un site d'accès difficile à l'hygiène buccodentaire. [5]

3.3.4. Bénéfices liés à la conservation :

- ✓ Prévention des risques de l'intervention.
- ✓ Maintien de la crête alvéolaire.
- ✓ Conservation de dents fonctionnelles ou potentiellement fonctionnelles (augmentation de la surface de mastication).
- ✓ Possibilité d'atteindre un développement dento-maxillaire complet.
- ✓ Transplantation de la dent de sagesse évoluée ou à l'état du germe pour remplacer une molaire délabré ou deux prémolaire. [5]

3.4. Y-a-t-il une justification orthodontique à l'extraction prophylactique des troisièmes molaires ?

Depuis de nombreuses années, les praticiens ont constaté que l'apparition de « l'encombrement antérieur » s'observait au moment même où la DDS faisait son émergence, c'est-à-dire entre 17 et 24 ans. Cette constatation a poussé un grand nombre de praticiens, à inclure dans leur plan de traitement orthodontique, l'avulsion prophylactique des « quatre dents de sagesse ». [30]

L'indication orthodontique d'avulsion précoce des troisièmes molaires a été l'objet de controverses. Une pratique qui consiste à extraire précocement les DDS évoluées ou à l'état de germes, afin de prévenir un éventuel encombrement antérieur ou une récidives après traitement orthodontique. [5]

En 1971, **Laskin** a mené une enquête de plus de 600 orthodontistes et 700 chirurgiens dentiste, il a trouvé que 65% d'entre eux étaient pour que la 3^{ème} molaire contribue à l'apparition d'un chevauchement antérieur. [56]

De ce fait, deux avis différent existent en ce qui concerne le rôle de la 3^{ème} molaire :

1. Les DDS sont fréquemment liées à des complications orthodontiques et parodontales, dont une extraction prophylactique doit être envisagée.[55]
2. il n'existe aucune preuve scientifique qui incrimine la présence des DDS et l'apparition des problèmes orthodontiques et parodontales. [56]

La conférence du National institute of health (NIH) en 1979, est parvenue au consensus qu'il y'a peu ou pas de justification pour l'extraction prophylactique des troisièmes molaires, pour prévenir l'encombrement du groupe incisivo-canin inférieur. [26]

Le NIH a publié ses indications générales concernant l'extraction, et a proposé les recommandations suivantes :

- ✓ Evidence de l'hypertrophie et de l'évolution kystique ou tumorale du follicule dentaire.
- ✓ Episodes répétés de péri coronarite.
- ✓ Atteinte carieuse irréversible.
- ✓ Atteinte parodontale distale de la seconde molaire.
- ✓ Atteinte carieuse distale de la seconde molaire en rapport avec la troisième molaire. [30]

En 1989, **La Société française d'orthopédie dento-faciale** a confié la rédaction de sa question mise en discussion « La dent de sagesse » à Bertrand G., Darque F., Duhart A.M., Ohayon-Farouz R., Oriez D., Truchot G. L'une des conclusions des auteurs était « les dents de sagesse participent sans aucun doute pour une faible part, à un niveau de la chaîne étiopathogénique responsable de l'encombrement antérieur, dont l'origine plurifactorielle devra amener l'orthodontiste à faire la part des choses et à reconsidérer le problème de leur extraction, cas par cas ». [51]

En 1997, L'ANAES dans son rapport « Indications et non indications de l'avulsion des 3^{èmes} molaires mandibulaires », montre les variations des pratiques et publie les remarques et travaux suivants :

- ❖ la proportion des sujets ayant une 3^{ème} molaire incluse, retenue ou enclavée serait de l'ordre de 16% pour les sujets ayant une denture complète, et de l'ordre de 11% pour les sujets ayant une denture incomplète.
- ❖ la fréquence des 3^{èmes} molaires mandibulaires incluses ou enclavées serait de l'ordre de 15 à 25%, par rapport à l'ensemble des 3^{èmes} molaires mandibulaires.

Dans l'étude de **Knutsson**, 30 chirurgiens dentistes généralistes ont reçu un duplicata des mêmes dossiers, et ont eu à donner leur avis sur 36 molaires mandibulaires asymptomatiques. Selon les praticiens, le nombre des 3^{èmes} molaires à extraire variait de 0 à 26. Il n'y a pas eu un seul cas pour lequel tous les praticiens proposaient l'extraction comme unique attitude thérapeutique. [51]

En 1979, **Brickley et al** ont comparé la décision clinique de 6 chirurgiens dentistes, par rapport aux indications établies au cours de la conférence de consensus « Removal of third molars », National Institute of Dental Research. Chaque praticien devait établir un plan de traitement concernant 72 patients âgés de 15 à 44 ans, adressés au National Health Service Teaching Hospital pour évaluation des 3^{èmes} molaires, dont 139 DDS mandibulaires. Les 6 chirurgiens dentistes ont programmé pour 30 patients une intervention sous anesthésie générale, pour 36 autres patients une intervention sous anesthésie locale, pour 6 patients aucune intervention. Selon les critères de la conférence de consensus, 30% ne correspondaient pas aux indications d'avulsion. [51]

Brickley a recherché dans une étude, le témoignage personnel de 201 chirurgiens dentistes et enseignants hospitalo-universitaires concernant leurs 3^{èmes} molaires mandibulaires. « Virtuellement tous les répondants pensaient que l'avulsion prophylactique des 3^{èmes} molaires n'aurait pas été de leur meilleur intérêt. Ainsi ils ont choisi d'avoir leurs 3^{èmes} molaires extraites seulement en cas d'atteinte bien définie ». [51]

Les études de **Brickley et al** démontrent que la stratégie optimale pour un patient qui a une 3^{ème} molaire mandibulaire asymptomatique, est presque toujours la non-intervention. [51]

L'étude de **Tulloch et al** tend à prouver que chez les jeunes adolescents en bonne santé, ayant une troisième molaire mandibulaire asymptomatique évoluée ou partiellement évoluée, dont l'édification radiculaire est comprise entre la moitié et les 2/3, la conservation de la dent est préférable à l'avulsion prophylactique. L'indication d'avulsion ne sera posée ultérieurement que si la dent est impliquée dans un processus pathologique. [51]

« Les variations de pratique s'expliquent par des habitudes, des croyances, le type de formation, le mode de rémunération et incitent à penser que la décision médicale ne repose pas assez sur des faits, sur des réalités cliniques et sur des notions de preuve ». [51]

Une enquête réalisée par **Hazelkorn** auprès de 79 praticiens exerçant selon 4 modes différents, montre que les indications d'extraction des quatre DDS sont directement liées au type d'exercice et au mode de rémunération des praticiens. [51]

En 1998, **Harradine et al** ont évalué l'indice d'irrégularité de Little, la largeur intercanine et la longueur d'arcade de 77 patients après l'achèvement du traitement orthodontique, soumis aléatoirement à l'extraction de la troisième molaire. La différence d'encombrement entre le groupe avec extraction de troisième molaire et le groupe sans extraction, n'était pas cliniquement significative, par conséquent l'extraction des troisièmes molaires pour réduire ou prévenir l'encombrement incisif tardif ne pouvait pas être justifiée. [14]

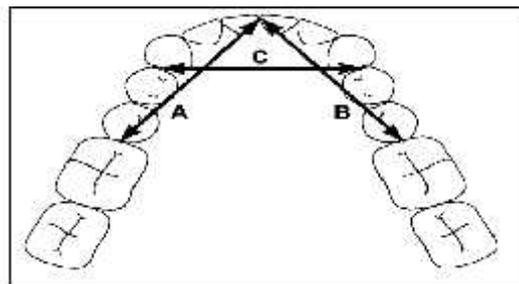


Fig.94. A+B : Longueur d'arcade, C : Largeur inter-canine.

L'indice d'irrégularité de Little :

Dans le but d'observer avec précision la progression du chevauchement incisif inférieur, Little en 1975, a mis au point un « indice d'irrégularité » pour mesurer l'importance de l'encombrement et standardiser ces mesures. Ainsi, le mauvais alignement n'est plus seulement une appréciation subjective, il peut être comparé dans le temps, pour déterminer s'il y a une aggravation des déplacements dentaires. [30]

Il s'agit de mesurer le déplacement linéaire des points de contact anatomiques, de la face mésiale d'une canine à la face mésiale de la canine contre latérale. L'alignement parfait représente un score zéro. Les mesures sont effectuées sur un modèle de plâtre, au niveau des cinq points de contact anatomiques (A,B,C,D,E), à l'aide d'un étrier de mesure (dial calibre), avec une précision de 0,1 mm.

L'échelle va de zéro à dix :

- Zéro : pas d'encombrement (alignement parfait).
- De 1-3 : encombrement léger.
- De 4-6 : encombrement modéré.
- De 7-9 : encombrement sévère.
- Un indice d'irrégularité de dix correspond à un encombrement très sévère. [30]

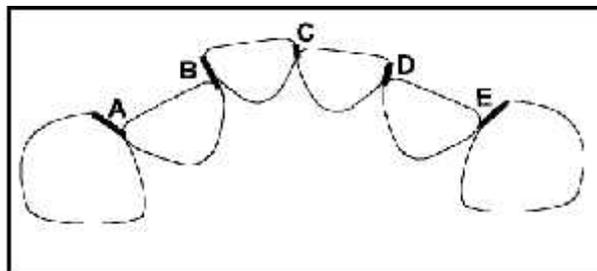


Fig.95. Indice d'irrégularité de Little.

En 2000, l'institut national d'excellence clinique (NICE) a conclu qu'il n'y avait aucune preuve valide pour soutenir l'extraction prophylactique de la troisième molaire asymptotique. Un avis récent sur les troisièmes molaires asymptotiques, qu'il pourrait être plus logique de surveiller simplement ces dents au fil du temps, plutôt que les extraire. [15]

En 2005, **Mettes et col** ont effectué une étude pour évaluer les effets de l'extraction prophylactique des dents de sagesse incluses asymptomatiques chez les adolescents et les adultes. Ils ont conclu qu'aucune preuve ne peut être soutenue ou rejetée quant à l'extraction prophylactique des dents de sagesse asymptomatiques chez les adultes. Cependant, certaines preuves suggèrent que l'extraction de ces dents chez les adolescents n'a pas un effet en termes de réduction ou de prévention de l'encombrement tardif des incisives.

Lindauer et al, ont fait un sondage pour 51 praticiens américains entre orthodontistes et chirurgiens dentiste du collège dentaire de Saveetha, dans le but de comparer leurs opinions actuelles, concernant le rôle des troisièmes molaires supérieures et inférieures dans l'apparition de chevauchement antérieur. [45]

o **Résultats :**

Aucune différence statistiquement significative n'a été observée entre les chirurgiens dentistes et les orthodontistes, dont la majorité considèrent que la troisième molaire supérieure est incapable de provoquer un encombrement antérieur, à l'inverse des troisièmes molaires inférieures. Cependant, ils ne recommandent pas l'extraction de la troisième molaire supérieure pour prévenir un encombrement antérieur, mais ils étaient plus susceptibles de suggérer une extraction de la troisième molaire inférieure.[45]

Selon **Lindauer**, les chirurgiens dentistes étaient significativement plus susceptibles que les orthodontistes de croire que les troisièmes molaires en éruption produisaient une composante antérieure de force, et provoquaient un encombrement des dents antérieures, ils étaient donc plus susceptibles de recommander l'extraction prophylactique des troisièmes molaires. [45]

En 2008, la Haute Autorité de santé a précisé qu'une troisième molaire mandibulaire ne doit pas être extraite systématiquement, pour le seul motif d'inclusion ou d'enclavement. L'extraction est justifiée si la dent est impliquée dans un processus pathologique. [30]

D'après **Peter H. Buschang**, une étude était faite sur un échantillon de 77 patients suivis pendant 3 ans, le résultat était une différence de 1 mm dans l'encombrement antérieur, entre les patients dont les troisièmes molaires ont été extraites ou conservées. Les auteurs ont conclu que l'extraction prophylactique des troisièmes molaires pour réduire ou prévenir l'encombrement tardif ne peut être justifiée. [26]

Costa et al (2013), ont procédé à une revue systématique afin d'examiner si l'extraction prophylactique des troisièmes molaires est justifiée comme option de traitement. Cependant, leurs résultats ont approuvé qu'elle soit injustifiable.[28]

En 2014, **Gavazzi et al**, ont publié une enquête faite en 2013 en Italie, qui consistait à sonder les opinions de 193 praticiens entre chirurgiens dentistes et orthodontistes italiens, sur le rôle des troisièmes molaires maxillaires et mandibulaires dans l'apparition d'un encombrement antérieur. Ils ont été invités à répondre à un questionnaire en ligne, 166 praticiens l'ont rempli. [15]

o **Résultats :**

La majorité des orthodontistes et chirurgiens dentistes italiens affirment que la troisième molaire supérieure est incapable de provoquer un encombrement antérieur, à l'inverse de la troisième molaire inférieure. Quant à l'extraction prophylactique, ils ne la recommandent pas pour la DDS supérieure, mais étaient plus susceptibles de la suggérer pour la DDS inférieure. [15]

Zawawi khalid (en 2014), a examiné 12 études cliniques pour évaluer le rôle des troisièmes molaires inférieures dans le développement de l'encombrement incisivo-canin, ou la récurrence après traitement orthodontique, il a découvert que la plupart des études ne soutiennent pas une relation de cause à effet, par conséquent l'extraction d'une troisième molaire pour prévenir un encombrement antérieur ou la récurrence post-orthodontique n'est pas justifiée.[62]

De nombreux auteurs ont affirmé que l'extraction des troisièmes molaires, pour réduire ou empêcher un encombrement tardif ne pouvait pas être justifiée. Même si la littérature récente disponible sur ce sujet nie une corrélation entre l'éruption de la troisième molaire et l'encombrement des dents antérieures. [45]

Pendant longtemps, la troisième molaire aie été incriminée dans l'apparition de l'encombrement antérieur, mais les preuves actuelles suggèrent qu'elle joue un rôle mineur, et qu'elle ne peut être à elle seule en cause, vue la multiplicité des facteurs affectant l'alignement incisif, Ainsi, il n'y a pas de preuve pour soutenir une recommandation d'extraction prophylactique des troisièmes molaires dans le but de prévenir seulement un encombrement antérieur.Au totale, l'indication d'extraction des 3^{èmes} molaires asymptomatiques ne devrait être posée, dans la grande majorité des cas, qu'à partir de l'âge de 16 ans après évaluation du pronostic d'évolution. [2][2][3]

3.5. La germectomie des DDS :

Les orthodontistes sont les grands prescripteurs de germectomie des 3^{èmes} molaires dans un triple but prophylactique (quelquefois curatif pour certains) pour :

- prévenir l'apparition des malpositions incisivo-canines tardives, principalement à l'arcade mandibulaire, due à une « poussée mésialante » des troisièmes molaires.
- traiter ou prévenir les « dysharmonies postérieures ».
- prévenir les accidents d'éruption inflammatoires, cellulaires, ganglionnaires, trombophlébites, tumorales, nerveuses, développement de kystes corono-dentaires. [51]

L'indication de la germectomie des troisièmes molaires est habituellement posée en référence à la troisième molaire mandibulaire. Le lien entre l'apparition d'encombrement dentaire antérieur mandibulaire à la fin de l'adolescence et l'évolution des DDS est ancré dans les esprits de beaucoup de praticiens. Une fois l'indication d'extraction posée à la mandibule, elle implique invariablement la troisième molaire maxillaire, dans le cas de Classe I molaire d'Angle. Enfin il peut exister une nécessité orthodontique de l'extraction dans le cadre de l'indication d'une distalisation de la deuxième molaire. [30]

D'après **Lejoyeux** et **Fontenelle** « la crainte de voir réapparaître un encombrement incisif inférieur fait proposer fréquemment la germectomie précoce de la dent de sagesse mandibulaire », tandis que celle du haut est remise à plus tard, et souvent oubliée, alors qu'elle doit être prise en considération dans le plan de traitement. [10]

En 1978, **Horn, Vaugeois et Schneck** ont conclu que la germectomie des dents de sagesse s'impose dans tous les cas traités en orthodontie, nécessitant une préparation d'ancrage maximale afin de résoudre le problème de l'encombrement postérieur. [51]

En 1981, **Lerondeau, Schnirer, Verdier et Scheffer** ont conclu que la germectomie prophylactique ne met pas à l'abri des malpositions incisives tardives, Geste qui est certainement inutile dans bien des cas. [51]

En 1984, **Lindqvist** et **Thilander**, dans une expérimentation portant sur 52 patients, âgés en moyenne de 15 ans et demi, ont pratiqué la germectomie d'une 3^{ème} molaire d'un seul côté et ont observé les effets pendant 3 ans. L'effet est positif dans 70% des cas (apparition d'encombrement tertiaire sur le secteur non extrait et pas sur le secteur extrait). Ils concluent qu'en cas d'encombrement sévère, les germectomies sont indiquées. Cependant, leur étude n'a pas été capable de prédire chez quels patients la germectomie aurait un effet favorable. [51]

En 1989, La Société française d'orthopédie dento-faciale a confié la rédaction de sa question mise en discussion « La dent de sagesse » à **Bertrand et al** « Indication de la germectomie de la dent de sagesse ». Les auteurs concluent que « La germectomie des dents de sagesse s'impose dans tous les cas traités en thérapeutique multibagues, nécessitant une préparation d'ancrage maximale ou critique, afin de résoudre le problème de l'encombrement postérieur ». L'indication de germectomie est directement liée à la technique employée. [51]

Le rapport de l'ANAES conclut que « l'efficacité de l'ablation des 3^{èmes} molaires pour prévenir l'encombrement des incisives mandibulaires, n'est pas confirmée par les études actuellement disponibles. L'énucléation du germe de la 3^{ème} molaire chez l'enfant, justifiée par des études prédictives, n'est pas une pratique acceptable, au vu des connaissances actuelles ». [51]

En 2005, **Jacquemart P** et **Diart T** dans leur article « Conserver ou extraire les dents de sagesse », rappellent que « l'efficacité de l'ablation prophylactique des 3^{èmes} molaires, pour prévenir l'encombrement des incisives mandibulaires, n'est pas confirmée par les études actuellement disponibles. L'énucléation du germe de la 3^{ème} molaire chez l'enfant, motivée par des études prédictives, n'est pas donc justifiée ». [51]

❖ A quel âge intervenir ?

C'est l'orthodontiste qui fixera le moment le plus propice pour effectuer l'intervention chirurgicale en fonction de son plan de traitement. L'âge osseux ne correspond pas toujours à l'âge civil car chez ces enfants, la minéralisation du germe est précoce alors que chez d'autres elle peut être retardée de plusieurs années. Rappelons que la place disponible pour la DDS est difficile à évaluer avant la fin de la croissance, puisque cette place augmente avec la résorption remodelante du bord antérieur du ramus mandibulaire.

La germectomie précoce ne semble donc pas souhaitable avant la fin de la minéralisation de la couronne. Il s'agit d'une intervention chirurgicale pratiquée au seuil de l'adolescence, qui nécessite une approche psychologique, une anesthésie locale ou générale. Le facteur risque ne peut être éliminé complètement. [30]

➤ **12 à 15 ans, la couronne est totalement minéralisée :**

Les minéralisations coronaires les plus précoces ne débutent pas avant dix ans. Vers l'âge de quatorze ans, l'édification radiculaire est à peine commencée. A ce stade de formation de la dent, le plafond de la crypte osseuse n'est pas fenêtré. L'ouverture chirurgicale de la crypte apparaît toujours insuffisante, le germe a tendance à pivoter facilement sur lui-même. La germectomie peut être programmée dans le plan de traitement orthodontique, quand il est nécessaire de récupérer l'espace dans les zones postérieures. Elle est également envisagée pour assurer le redressement complet de la seconde molaire, ou lorsque l'orientation du germe est vraiment anormale.

➤ **14 à 18 ans, l'édification radiculaire est partielle :**

L'éruption proprement dite ne commence qu'avec la minéralisation du deuxième tiers de la racine, la dent se verticalise et débute sa migration en direction du triangle rétromolaire. Cette période est la plus favorable pour la germectomie car le couvercle osseux de la crypte est en partie résorbé et la couronne est encore sous muqueuse. Tant que la dent est incluse, enfermée dans son enveloppe folliculaire, les risques infectieux n'existent pas.

Quand l'indication de l'avulsion est posée, il est toujours préférable d'intervenir avant l'émergence de la couronne et l'invasion bactérienne péri-coronaire. L'intervention est généralement simple et rapide lorsque la couronne est sous-muqueuse et que les racines ne sont pas complètement formées. A ce stade d'évolution de la dent, il n'y a pas de risque pour le nerf alvéolaire inférieur, mais toutes les précautions doivent être prises pour ce qui concerne le nerf lingual. [30]

CONCLUSION

A la fin de notre travail, on est arrivé à trouver quelques réponses aux questions posées auparavant, après avoir eu recours aux documents et articles scientifiques et orthodontiques publiés, concernant la responsabilité des 3^{èmes} molaires dans l'apparition ou la récurrence des encombrements antérieurs, on a trouvé que les controverses sur ce sujet persistent depuis des décennies jusqu'à l'heure actuelle, et que, aucune preuve irréfutable ne vient étayer l'éventuelle association entre le chevauchement des dents antérieures et la présence des DDS.

En effet, différents auteurs ont affirmé qu'il existe de nombreux facteurs affectant l'alignement dentaire antérieur, et ils ont indiqué que la présence des troisièmes molaires n'est qu'un des facteurs impliqués, dont leur influence semble être négligeable.

De plus, de nombreuses études montrent également que le fait d'extraire des prémolaires pour remédier au problème de rétention des 3^{èmes} molaires, qui apparaît souvent due à un déficit de développement des maxillaires, permet un gain d'espace mais n'induit pas automatiquement l'éruption complète de la dent sur l'arcade.

Par ailleurs, les différentes méthodes de prévisions d'évolution des troisièmes molaires sont aléatoires, il est difficile de prévoir les risques d'inclusion avant l'âge de 14-15 ans, il est donc du devoir des orthodontistes de s'assurer par un suivi clinique et radiologique de la possibilité ou non de la mise en place correcte des 3^{èmes} molaires sur les arcades. Ainsi, ils doivent repenser leurs indications pré- per- post-orthodontiques de germectomies ou d'extractions prophylactiques de ces dents, dont il apparaît que beaucoup de ces indications sont médicalement injustifiées pendant cette période.

Bien que, l'extraction prophylactique des troisièmes molaire soit une procédure courante dans la pratique quotidienne, on a trouvé qu'elle ne permet ni de prévenir, ni de diminuer un encombrement antérieur et qu'il n'y a pas de preuve pour soutenir une telle recommandation. De ce fait, il faut dire qu'il est temps aujourd'hui de faire preuve d'un peu plus de sagesse dans la décision d'extraction des dents de sagesse et de mettre un frein à l'extraction prophylactique.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Courbes de croissance condylienne, suturale et staturale (d'après Bjork, 1967).....	4
Figure 2 : Visualisation du devenir des bourgeons frontaux, nasaux et maxillaires.....	4
Figure 3 : Les différentes sutures au niveau de la voute palatine (d'après Cousin).....	5
Figure 4 : Les sutures cranio-faciales.....	6
Figure 5 : La croissance remodelante au maxillaire.....	7
Figure 6 : Ostéogénèse mandibulaire.....	7
Figure 7 : Formation du corpus.....	7
Figure 8 : Croissance en longueur et en hauteur de la mandibule (d'après ENLOW).....	8
Figure 9 : Croissance de condyle et formation du col (d'après Enlow).....	9
Figure 10 : La direction de la croissance mandibulaire.....	10
Figure 11 : Les arcades dentaires.....	11
Figure 12 : Le rôle expansif de la ventilation nasale associé au bon fonctionnement lingual sur la croissance de la face.....	14
Figure 13 : Position de la langue et développement transversal du maxillaire.....	15
Figure 14 : La mastication.....	16
Figure 15 : Les dimensions d'arcade selon Bassigny.....	18
Figure 16 : Diagramme représentant les variations dimensionnelles des arcades dentaire entre 6 et 18 ans.....	19
Figure 17 : Développement de la lame dentaire.....	20
Figure 18 : Développement des dents.....	21
Figure 19 : Stade en cloche des dents déciduale.....	22
Figure 20 : Morphogenèse de l'organe dentaire.....	23
Figure 21 : Position des germes dentaires au stade de l'organe en cloche (d'après Cantaloub).....	23
Figure 22 : Vue vestibulaire de la troisième molaire.....	24
Figure 23 : Vue occlusale de la troisième molaire.....	25
Figure 24 : Variété de l'anatomie radiculaire des DDS maxillaires.....	25
Figure 25 : Vue occlusale de la troisième molaire mandibulaire.....	26
Figure 26 : Variété de l'anatomie radiculaire des DDS mandibulaires.....	27
Figure 27 : Redressement des DDS distales à la suite de l'allongement postérieur de l'os (Mugnier).....	28
Figure 28 : Réduction des diamètres mesio-distaux des dents.....	29
Figure 29 : DDS coincée entre la 2 ^{ème} molaire et le bord antérieur de la branche montante.....	29
Figure 30 : DDS enclavée en arrière de la 2 ^{ème} molaire en position horizontale.....	30
Figure 31 : L'obstacle musculo-tendino-apponévrotique au maxillaire supérieur.....	31
Figure 32 : Le chemin d'éruption sagittal de M3 présente 9 possibilités difficilement prévisibles.....	32

Figure 33 : Le chemin d'éruption verticale de M3.....	32
Figure 34 : Angulation de l'axe de la dent de sagesse mandibulaire dans le plan sagittal.....	34
Figure 35 : Angulation de l'axe de la dent de sagesse maxillaire dans le plan sagittal.....	34
Figure 36 : Position de la dent de sagesse mandibulaire dans le plan frontal.....	34
Figure 37 : Orientation de la DDS mandibulaire dans le plan horizontal.....	35
Figure 38 : Fusion d'une DDS inferieure droite et une dent surnuméraire.....	36
Figure 39 : Dent de sagesse maxillaire naine.....	36
Figure 40 : Localisation de la 3 ^{ème} molaire mandibulaire.....	37
Figure 41 : Mesure de l'ED et de l'EN selon Richardson.....	37
Figure 42 : Evaluation des probabilités d'éruption de la DDS, selon l'angulation de son axe par rapport au plan mandibulaire.....	38
Figure 43 : Distance XI – face distale de la 1 ^{ème} molaire, PVT– face distale de la 1 ^{ère} molaire.....	39
Figure 44 : Bord antérieur du ramus et la face distale de la 2 ^{ème} molaire.....	39
Figure 45 : Angle dent de sagesse – plan mandibulaire.	39
Figure 46 : L'espace disponible, classification de Pell et Gregory	40
Figure 47 : L'environnement anatomique de la DDS supérieure incluse d'après korbendau.....	41
Figure 48 : Rapports de la DDS mandibulaire avec le ramus (selon G. Buisson).....	42
Figure 49 : Triangle rétro-molaire.....	43
Figure 50 : Péricoronarite.....	44
Figure 51 : Ostéite sur suppuration chronique d'un kyste péricoronaire.....	45
Figure 52 : Ostéite hypertrophique de la branche montante gauche due à une péricoronarite chronique.....	46
Figure 53 : Pression de la DDS inférieure sur la 2 ^{ème} molaire.....	47
Figure 54 : Ulcération de la face interne de la joue, coté gauche.....	48
Figure 55 : Refoulement de la cavité sinusienne.....	48
Figure 56 : Un panoramique dentaire montre la présence des 4 DDS sur l'arcade.....	49
Figure 57 : DDS à l'état du germe.....	50
Figure 58 : Racines coudées d'une DDS.....	50
Figure 59 : Odontome bloquant l'éruption d'une DDS.....	50
Figure 60 : Kyste marginal postérieur.....	50
Figure 61 : Canal alvéolaire inférieur- apex.....	50
Figure 62 : Inclusion des 3 ^{èmes} molaires.....	51
Figure 63 : Schématisation des angulations radiographique (TLR).....	52
Figure 64 : Les germes des DDS inférieurs sur une téléradiographie frontale.....	53
Figure 65 : Les différentes reconstitutions d'un scanner dentaire.....	54
Figure 66 : DDM.....	56
Figure 67 : a. perte précoce de la 1 ^{ère} molaire de temporaire supérieure. b. réduction du diamètre MD des 2 molaires temporaires par la carie proximale.....	57
Figure 68 : Encombrement dentaire.....	60
Figure 69 : Répercussion dentaire et faciale d'une DDM.....	60

Figure 70 : Eruption linguale de la 41.....	61
Figure 71 : Version vestibulaire de la 22.....	61
Figure 72 : Encombrement incisif et récession gingivale au niveau de la 41.....	61
Figure 73 : Evolution vestibulaire de 13.....	61
Figure 74 : Difficulté d'éruption de la 1 ^{ère} molaire permanente maxillaire gauche.....	62
Figure 75 : Radiographie panoramique montrant des canines en mésio-version.....	63
Figure 76 : Aspect en bouquet des canines et prémolaire maxillaires.....	63
Figure 77 : Rétention de la 35 sur radio panoramique.....	64
Figure 78 : Version distale des secondes molaires maxillaires.....	64
Figure 79 : Orientation défavorable des DDS.....	65
Figure 80 : Espace réduit pour l'évolution des DDS mandibulaires.....	65
Figure 81 : DDS mandibulaires incluses.....	65
Figure 82 : Germe de la canine mandibulaire au niveau de la symphyse sur TLR de profil.....	66
Figure 83 : Espace réduit pour l'évolution des 2 ^{èmes} et 3 ^{èmes} molaires permanentes...66	66
Figure 84 : Signe de DDM postérieure, entassement des germes.....	67
Figure 85 : Mesure de l'espace disponible.....	68
Figure 86 : Mesure de l'espace nécessaire.....	68
Figure 87 : Mesure de l'espace rétro-molaire (d'après château).....	69
Figure 88 : Distance PTV 1 ^{ère} molaire.....	70
Figure 89 : Rapport de Ganss <i>A/B</i>	75
Figure 90 : Mécanisme d'apparition du chevauchement secondaire dû à la croissance et la rotation mandibulaire antérieure.....	82
Figure 91 : Couloir dentaire de château.....	84
Figure 92 : a. correction orthodontique de la rotation axiale de la 25, b. Déformation des fibres supra-crestales lors de la correction de la rotation dentaire.....	85
Figure 93 : Influence de site de l'extraction sur l'évolution de la DDS.....	87
Figure 94 : Longueur d'arcade et largeur inter-canine.....	93
Figure 95 : Indice d'irrégularité de Little.....	94

BIBLIOGRAPHIE

1. **Abdelali M.**
Histologie et embryologie dentaires. OPU : 10-2006. Edition : 4865.
2. **Abindayel N. BDS, MS.**
The role of third molar in orthodontic treatment, Pakistan oral and dental journal. Vol 31, No.2. 2011.
3. **Aknin J.-J.**
Croissance crânio-faciale. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie /Orthopédie dento-faciale, 23-455-C-10, 2008.
4. **Allain.Ph /Avrain.Claude/ Benoist.M.**
Orthopédie dento-maxillo-faciale fonctionnelle et de croissance, actualités Odonto-stomatologiques et Julien prélat, Paris 1980.
5. **Antoine H.**
Recommandations de l'HAS sur l'avulsion des troisièmes molaires, bulletin de l'union national pour l'intérêt de l'orthopédie dento-faciale 2008, p22-37.
6. **Bassigny F.**
Manuel d'Orthopédie dento-faciale. Masson, Paris, 1993.
7. **Bishara S.E.**
Textbook of Orthodontics, DDS. BDS. DOrtho. MS.
8. **Boileau M-J.**
Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte, principes et moyens thérapeutiques, Tome1.
9. **Boileau M-J.**
Orthodontie de l'enfant et du jeune adulte, traitement des dysmorphies et malocclusions, Tome 2.
10. **Château M.**
Orthopédie dento-faciale Tome 1. Bases scientifiques : croissance, embryologie, histologie, occlusion, physiologie.
11. **Château M.**
Orthopédie Dento-facial Tome 2. Clinique : diagnostic – traitement : orthognathie/orthodontie – stabilisation.
12. **Emad H A.**
The relationship of the lower third molar to the anterior dental crowding, journal of oral and dental research, abdulla JODR, issue 2, Volum 1, 2014. ISSN 2310-6417.
13. **Fehenbach J., Popowics T.**
Illustrated dental embryology, histology and anatomy, Elsevier, saunders 1997.4edition, 2016.
14. **Gavazzi M, De Angelis D, Blasi S, Pesce P, Lanteri V.**
Third molars and dental crowding : different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italien practitioners. Progress in orthodontics, 2014,15 ;60. a springer open journal.
15. **Gavazzi et al.**
Third molars and dental crowding : different opinions of orthodontists and oral surgeons among Italian practitioners. Progress in Orthodontics 2014 15:60.

- 16. Goldberg M., Gaucher C.**
Embryologie de la dent. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine buccale, 28-085-U-50, 2011.
- 17. Guenane Y.**
Faire preuve de sagesse devant la décision d'extraction ou de conservation de la troisième molaire mandibulaire (M3). Office des publications universitaire : 09-2010. Edition : 3.02.5126.
- 18. Guenane Y.**
La troisième molaire mandibulaire en évolution : pronostic d'évolution et stratégie thérapeutique à partir d'une évaluation clinique et radiologique. Thèse pour le diplôme de doctorat en sciences médicales, faculté d'Alger 2007-2008, page 83.
- 19. Guyot L., Cheynet F., Richard O.**
Physiologie nasale, Elsevier masson SAS 2010. EMC. 22-009-D-15.
- 20. Hammoudi S.**
Le cours d'anatomie descriptive, topographique et fonctionnelle, XII tête et cou 1, Ostéologie, Arthrologie.
- 21. Harradine NW., Pearson MH., Toth B.**
The effect of extraction of third molars on late lower incisor crowding : A randomized controlled trial. British journal of orthodontics 25(2):117-22. 1998.
- 22. Hasegawa Y, Terada K, Kageyama I, Tsuchimochi T, Ishikawa F, Nakaraha S.**
Influence of third molar space on angulation and dental arch crowding, odontology, (2013)101 :22-28.
- 23. Haute Autorité De Santé.** Tomographie volumique a faisceau conique de la face (cone beam computerized tomography), Recommandations 2009.
- 24. Hazem H.**
Journal of international academic research for multidisciplinary Impact Factor 3.114, ISSN: 2320-5083, Volume 5, Issue 3, April 2017.
- 25. Herbert F., Wolf Edith M., et Klaus H. Rateitschak**
Parodontologie. Elsevier Masson, 3^{ème} édition. 2005.
- 26. Jeryl D, Timo Peltomaki, Kate pham-litschel.**
Mosby's orthodontic review, chapter 1 : craniofacial growth and development. Mosby Elsevier, 2009.
- 27. Kamina P.**
Anatomie clinique. Tome 2, Tête. Cou. Dos. 3^{ème} édition, Maloine, 2006.
- 28. Konstantinia Almpani, Olga-Elpis Kolokitha.**
Role of third molars in orthodontics, world journal of clinicals cases : 3(2) :132-140. 2015.
- 29. Korbendau J-M. Korbendau X.**
L'extraction de la dent de sagesse. Quintessence international ; 2001.
- 30. Korbendau J-M., Patti Antonio.**
Les dents incluse, Traitement Orthodontique et chirurgical. Quintessence international, 2014.
- 31. Korbendau J-M., Patti Antonio.**
Réussir le traitement Orthodontique et chirurgical des dents incluses, Quintessence international. Paris, 2005.
- 32. La dent de sagesse conférence en direct adf paris 2014 dr.capman.**

- 33. Langlande M.**
Diagnostic orthodontique. Maloine, Paris, 1981.
- 34. Laraba. S.**
Croissance et développement dentaire. Edition 1996.
- 35. Lautrou A.**
Abrégé d'anatomie dentaire, 2^{ème} édition. Paris: Masson 1992.
- 36. Margaret E. Richardson, M.**
The role of the third molar in the cause of late lower arch crowding- A review. (AM J orthod dentofac. Orthop 1989 ;95 :79-83).
- 37. Meddah S.**
Conséquences de l'évolution des dents de sagesse chez le jeune adulte entre 15 et 17 ans, sur l'apparition ou l'aggravation de la dysharmonie dento-maxillaire antérieure. Thèse pour le diplôme de doctorat en sciences médicales, faculté d'Alger 2015.
- 38. Miclotte A., Grommen B., Cadenas M., Verdonck A., Jacobs R., Willems G.**
The effect of first and second premolar extractions on third molars : A retrospective longitudinal study. Elsevier, Journal of Dentistry 61 (2017).
- 39. Moulis E., Favre Thierrens C., Goldsmith MC., Tores JH.**
Anomalies de l'éruption, EMC 2002, 22-032-A-10.
- 40. Muller H.**
Introduction à la pratique de l'orthodontie 1975.
- 41. Pasler F.A, Visser H.**
Atlas de poche de radiologie dentaire. Flammarion Médecine-sciences, Paris. 2006.
- 42. Peron J.-M.**
Accidents d'évolution des dents de sagesse. EMC 2004,147-158.
- 43. Piette E, Goldberg M.**
La dent normale et pathologique, édition De Boeck, année 2001.
- 44. Poidatz-Lepoivre E.**
Accidents d'évolution des dents de sagesse. EMC. 22032 E10.6-1977.
- 45. Poopana K, Saravana P.**
Third molar a cause for dental crowding : opinion of orthodontists and oral surgeons, Journal of dental and medical sciences, Vol 16, issue 5. 2017. 55–66.
- 46. Proffit W, Fields H, Larson B.**
Contemporary orthodontics. Chapitre 5 : The Etiologie of Orthodontic problems. 3rd Edition, Mosby 1999.
- 47. Pujol A, Boileau M-J.**
« Dysharmonie dento-maxillaire » ou dysharmonie dents-mâchoires. Elsevier Masson SAS, 2014. EMC, 23-491-R-10.
- 48. Randrianarimanarivo HM, Rasoanirina MO, Andriambololo-nivo RD, Rakotobe P, Rakotovao JD.**
Prévalence par secteur de la dysharmonie dento-maxillaire chez les malgaches. ISSN 2220-069; Volume 3: pages 1-9; 2011.

- 49. Ratsirarisoa T, Rasoanirina MO, Rakotoarivony AE, Randrianarimanarivo HM, Andriambololo-Nivo RD.**
Méthodes de détermination du pronostic d'évolution de la dent de sagesse inférieure, Revue d'odontostomatologie malgache en ligne ISSN 2220-069X2013 ; Volume 7 : pages 25-31.
- 50. Romerowski J., Bresson G.**
Morphologie dentaire de l'adulte : molaire, Elsevier Masson, 22-003-A-13, 2012.
- 51. Salagnac J.-M.**
L'indication de germectomie ou d'extraction des 3^{èmes} molaires chez les sujets en cours ou en fin de traitement d'orthopédie dento-faciale est-elle toujours justifiée ? Rev Orthop Dento Faciale 2014;48:249-260.
- 52. Seigneuric F., Seigneuric J.-B.**
Avulsion des dents incluses : troisièmes molaires. Elsevier Masson SAS, 22-09-A-10, 2010.
- 53. Southard T E, Southard K A, Weeda L W.**
Mesial force from unerupted third molars, American Journal of orthodontics and dentofacial orthopedics, Vol 99, Number 3 .1991.
- 54. Stanaitytė R, Trakinienė G, Gervickas A.**
Do the wisdom teeth induce lower anterior teeth crowding. Stomatologija, Baltic. Dental and maxillofacial Journal, Vol 16, No.1. 2012.
- 55. Stanaitytė R., Trakinienė G., Gervickas A.**
Lower dental arch changes after bilateral third molar removal, Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal, 16:31-6, 2014.
- 56. Sumitra.**
Third molars and late mandibular crowding- A review, J ind orthod soc 2005 ;38 :100-111.
- 57. Thomas Rakosi et Irmtrud Jonas.**
Atlas de médecine dentaire, Orthopédie dento-faciale diagnostic.
- 58. Tüfekçi E., Svensk D., Kallunki J., Huggare J., Lindauer S.J., Laskin D. M.**
Opinions of American and Swedish Orthodontists about the role of erupting third molars as a cause of dental crowding. Angle Orthodontist, Vol 79, No 6, 2009.
- 59. Vergara AD., Llinás HJ., Bustillo JM.**
Incidence of lower third molars on anterior dental crowding. A new approach, Int. J. Odontostomat., 11(3):327- 332. 2017.
- 60. Weissenbach O., Weissenbach M., Gautier F., David S., Deblock L.**
Morphogenèse tardive des arcades. Orthod Fr 2004; 75: 123-139.
- 61. Woelfel J.B., Scheid R.C.**
Anatomie dentaire, application à la pratique de la chirurgie dentaire, Editions maloine, 2007.
- 62. Zawawi et al.**
The role of mandibular third molars on lower anterior teeth crowding and relapse after orthodontic treatment : a systematic review, sci wold J 2014, 615429.

Résumé :

L'existence d'un éventuel lien entre les troisièmes molaires et l'encombrement dentaire antérieur fut l'objet d'un débat qui dure depuis des décennies, durant lesquelles de nombreuses controverses sont apparues.

Ce sujet est toujours d'actualité et les controverses sont encore persistantes, mais d'après la plupart des études qu'on a trouvées, la DDS ne peut être qu'un des facteurs qui affectent l'alignement dentaire.

Malgré l'absence de lien de causalité formel entre les dents de sagesse et l'encombrement dentaire antérieur, ces dents sont souvent sacrifiées à tort dans la pratique quotidienne. De ce fait, il faut dire qu'il est temps aujourd'hui de faire preuve d'un peu plus de sagesse dans la décision de l'extraction des dents de sagesse et de mettre un frein à leur extraction prophylactique.

Abstract :

The existence of a possible link between third molars and dental crowding was a subject of a debate that has lasted for decades, during which many controversies have emerged.

This topic is still topical and the controversies are still lingering, but most studies found that third molars can only be one of the factors affecting dental alignment.

Despite the lack of a formal causal link between wisdom teeth and anterior dental crowding, these teeth are often sacrificed in daily practice. As a result, it is time today to be a little more wise in the decision to extract wisdom teeth and to put a stop to their prophylactic extraction.

Mots clés :

Troisième molaire, Dent de sagesse, encombrement antérieur, encombrement postérieur, extraction prophylactique.

Keywords :

Third molar, wisdom tooth, anterior crowding, posterior crowding, prophylactic extraction.