

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université Mouloud Mammeri De Tizi-Ouzou
Faculté de Médecine



Département de Médecine Dentaire

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de docteur en médecine dentaire

Thème

**Chirurgie de la troisième molaire mandibulaire :
intérêts de la radiologie et de l'imagerie dento-
maxillaire dans le bilan préopératoire**

Réalisé par :

Meddour Asma

Makhlouf Melissa

Mebarkia Rayane

Bedrane Raouane

Khababa Kamilia Amani

Encadré par:

Pr.AMMENOUCHE

Co-encadreur :

Dr. BRAHAMI P.S.S.P Faculté de médecine UMMTO

Membres du jury:

Pr. MAHCHOUCHE, MCA-Faculté de médecine UMMTO Présidente de jury

Dr. BRAIK, P.S.S.P Faculté de médecine UMMTO

Dr. OUNACI, MAHU-Faculté de médecine UMMTO Examinatrice

Année universitaire : 2024 / 2025

Remerciements

Tout d'abord, nous remercions ALLAH le tout puissant, le clément, le très miséricordieux de nous avoir aidé tout au long de nos années d'étude et de nous avoir donné la patience, la volonté et le courage pour arriver à ce stade.

Au terme de ce travail, nous adressons nos remerciements les plus sincères :

À notre présidente du jury : **Pr. MAHCHOUCHE**

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant la présidence de ce jury. Nous tenons particulièrement à vous remercier pour la qualité de votre enseignement tout au long de notre cursus, ainsi que pour tout ce que vous nous avez appris pendant la formation universitaire. Veuillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre profonde estime.

À notre directrice de mémoire: **Pr. Ammenouche,**

Nous vous remercions d'avoir guidé ce travail avec patience. Merci pour toute l'attention, l'écoute, et la gentillesse que vous nous avez consacrés dans la réalisation de ce projet. Que ce travail soit pour vous la preuve de la gratitude et de l'estime que nous vous témoignons.

À notre juge: **Dr. OUNACI**

C'est avec un immense respect que nous souhaitons vous remercier d'avoir accepté d'évaluer notre travail en tant que membre du jury. Votre présence à nos côtés pour cette étape décisive nous honore grandement. Nous vous sommes particulièrement reconnaissants pour votre accompagnement durant la phase de rédaction. Vos éclairages pertinents et votre rigueur scientifique nous ont été indispensables pour structurer notre pensée et mener à bien ce projet.

À Notre juge: **Dr. Braik,**

Nous tenons à vous exprimer notre plus sincère gratitude pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de siéger au sein de notre jury de thèse. Votre expertise et vos conseils judicieux ont été un soutien précieux tout au long de la réalisation de ce mémoire. Vos orientations nous ont permis d'affiner notre analyse et de consolider notre travail, et nous vous en sommes profondément redevables.

À Notre co-promoteur : **Dr. Brahami,**

Nous vous remercions d'honorer de votre attention ce travail en acceptant d'être juge. Merci pour votre enseignement enrichissant apporté tout au long de nos études. Veuillez trouver ici le témoignage de notre estime et de notre sincère reconnaissance.

Nous tenons également à exprimer notre sincère gratitude aux **Dr. Bekal, Dr. Oussaid, DR. Kacimi** et **Dr. Seghir** pour leur aide précieuse et leurs conseils bienveillants qui ont enrichi notre réflexion.

Enfin, que toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail soit assurée de notre profonde reconnaissance



Dédicace

À mes chers parents,

Vous êtes le socle de ma vie. Merci pour votre amour infini, vos sacrifices silencieux et votre soutien indéfectible à chaque étape de mon parcours. Sans votre présence et vos encouragements, rien de tout cela n'aurait été possible.

À ma grand-mère bien-aimée,

Ta tendresse, tes prières et ta sagesse m'ont accompagnée dans les moments de doute. Tu es une source d'inspiration et de réconfort pour moi.

À ma sœur Lamia,

Merci d'être cette présence douce et rassurante, toujours à l'écoute, toujours là dans les moments importants.

À mes trois frères : Raouf, Walid et Amine,

Vos encouragements, votre humour et votre bienveillance m'ont portée et m'ont donné la force d'avancer. Vous avez une place unique dans mon cœur.

À ma famille toute entière,

Merci pour l'amour collectif, les gestes simples mais sincères, et la force que vous me donnez, chacun à votre manière.

À Céline,

Ma meilleure amie, ma confidente, mon soutien fidèle. Merci pour ta présence constante, ta patience et ta lumière. Dans les bons comme les mauvais jours, tu as su trouver les mots justes.

À mes quatrinièmes de cœur : Rayane, Amani, Mélissa et Rawane,

Merci pour tous les souvenirs partagés, les éclats de rire, les longues heures de travail, le soutien mutuel et l'amitié sincère. Ce mémoire porte aussi un peu de vous

A tous ceux que m'ont aidé dans cette réussite de près ou de loin je leur dis simplement

du fond du cœur : MERCI

Meddour Asma

Dédicace

Je tiens à exprimer mes plus sincères remerciements à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

*À mon père **Abdelhamid**,*

pour son amour inébranlable, sa force tranquille et ses innombrables sacrifices. Tu as été le roc sur lequel je me suis appuyée, le regard bienveillant qui m'a encouragée sans un mot, la main toujours tendue même quand je doutais de moi.

Ton dévouement silencieux, ta présence discrète mais rassurante, ont fait naître en moi la détermination.

Merci pour chaque geste, chaque conseil, chaque sacrifice fait dans l'ombre.

*À ma mère **Linda**,*

lumière de mon cœur, pour ta tendresse infinie, ton amour sans limites et ta foi inébranlable en mes capacités.

Tu as su me porter dans tes prières, me reconforter dans mes échecs, m'encourager dans mes efforts.

Ta voix apaisante, ton regard compréhensif, tes gestes emplis d'attention ont été mon refuge.

Maman, merci d'avoir été ma lumière dans les nuits les plus sombres, mon énergie dans les moments de fatigue, mon espoir lorsque tout vacillait. Rien de ce chemin n'aurait été possible sans toi.

*À mes frères **Abdesalam et Yacine**,*

mes complices de toujours, mes meilleurs amis avant tout. Grandir à vos côtés m'a appris la solidarité, la joie simple, et le courage silencieux. Merci pour vos mots drôles, vos regards encourageants, vos silences bienveillants.

Vous êtes une part essentielle de ma force, de mon équilibre, de ma réussite. Chaque réussite que je célèbre aujourd'hui, je la partage pleinement avec vous.

*À ma petite sœur **Roa**,*

joyau de notre famille, pour ta douceur et ta lumière qui ont embelli mes journées les plus grises.

Merci pour tes câlins inattendus, tes petits mots d'encouragement, et ta tendresse qui me rappelait ce qui est essentiel.

Ton innocence et ta joie ont été un vrai baume dans cette période intense.

*Merci à mes grands-parents **Abderrachid et Fatima**,*

pour leurs prières précieuses, leur sagesse bienveillante, et leur amour inconditionnel. Leur présence apaisante, leurs mots chargés d'expérience, et leurs encouragements m'ont accompagnée dans les moments de doute.

Ils incarnent une source de sérénité et de bénédiction qui m'a portée tout au long de ce parcours.

*Merci aussi à ma tante **Nadia**,*

qui a été comme une seconde mère, me guidant avec tendresse et force dans les moments où j'en avais le plus besoin.

Ta présence douce mais solide a été une véritable lumière pour moi,

*À mon oncle **Aziz et kamel**,*

pour leur gentillesse, leur bienveillance et leurs mots encourageants qui ont souvent su apaiser mes inquiétudes et nourrir ma motivation.

Je n'oublie pas mes amies fidèles :

Amani,

Mon amie de toujours, dont l'affection, la présence constante et les souvenirs partagés depuis l'enfance m'ont portée. Tu as toujours été là, dans les moments de joie comme dans ceux de doute. Ta bienveillance, ta fidélité et ta confiance en moi m'ont profondément touchée et soutenue. Merci pour ta lumière douce, ton humour réconfortant et ton amitié indéfectible.

Merci aussi à Asma, Melissa et Rawan.

À Asma,

pour ta sensibilité, ton humour apaisant et ta capacité à comprendre sans même que je parle. Tu as su m'apaiser dans les moments de stress et me faire rire quand tout semblait trop lourd. Ta présence m'a été d'un réconfort immense.

À Melissa,

pour ta force tranquille, ton écoute sincère et ton soutien inébranlable. Tu as été une présence constante et rassurante, une amie sur qui compter à chaque étape. Merci d'avoir cru en moi avec tant de bienveillance.

Raouane,

pour ton amitié sincère et ta bienveillance tout au long de ce parcours. Ta présence et tes encouragements ont compté plus que tu ne l'imagines.

*je remercie du fond du cœur **DrOuendi Hocine,***

Pour m'avoir accordé votre confiance, pour votre accueil empreint de patience et de bienveillance.

Votre regard à la fois professionnel et profondément humain m'a profondément marquée.

Votre rigueur, votre générosité, votre gentillesse et votre capacité à transmettre votre savoir avec clarté et passion ont été pour moi une véritable source d'inspiration. Chaque échange, chaque geste appris à vos côtés, chaque moment partagé m'a permis d'enrichir non seulement mes connaissances, mais aussi ma vision du métier .

Enfin, merci à toutes les personnes croisées au cours de ce parcours, patients, collègues et amis, qui m'ont inspirée par leur humanité et leur confiance.

À vous tous, je dis merci du fond du cœur.

Mebarkia Rayane



Dédicace

L'aboutissement de ce mémoire n'est pas seulement l'aboutissement d'un travail académique ; il est le reflet lumineux d'un voyage jalonné de rencontres inoubliables, de soutiens indéfectibles et d'inspirations profondes.

Mon cœur déborde de gratitude envers chaque âme qui, de près ou de loin, a tissé les fils de cette réussite

*Ma première et la plus humble des gratitudes s'élève vers **Allah**,
Ma source inépuisable de force, de protection, de lumière et de paix qui a veillé sur chacun de mes pas.*

*À ma chère mère **Faouzia**,*

Mon premier amour, mon ancre, mon pilier infaillible, ton amour inconditionnel a été mon refuge, et ta pureté, mon exemple. Ce sont tes mots, « Je suis fière de toi », qui ont résonné en moi comme un hymne, me donnant la force de surmonter chaque obstacle.

Ce mémoire est le fruit de tes encouragements, de tes sacrifices et de la confiance que tu as toujours placée en moi.

Merci d'être la femme et la mère exceptionnelle que tu es. Je t'aime.

*À mon cher père **Djamel**,*

Ma boussole morale tu m'as offert le cadeau inestimable du respect, de l'amour sans limites, de la liberté et d'une confiance totale qui m'a permis de grandir avec dignité.

Ton soutien est une montagne sur laquelle je peux toujours m'appuyer.

*Aux piliers de ma vie, **mes frères***

*À **Amir**,*

Mon premier modèle, mon horizon. Peu importe les kilomètres qui nous séparent, tu habites mes pensées. Ton intelligence, ton ambition, ta tranquillité et ta sagesse sereine font de toi un ami, un confident sans égal.

*À **Walid**,*

Mon protecteur au cœur tendre, ta générosité et ta protection inébranlable ont tissé entre nous un lien gravé. Ton sens des responsabilités et ta gentillesse m'impressionnent beaucoup et me remplissent de respect et d'admiration pour toi.

*À **Imad**,*

Mon âme sœur de complicité. Merci pour ton soutien, ton respect constant et ta protection sans faille. Nous nous comprenons d'un regard, et c'est le signe de notre connexion profonde.

*À ma belle-sœur adorée **Nesrine**,
Merci pour chaque attention qui venait du cœur. L'attente de ma petite nièce, cet ange que tu portes avec tant d'amour remplit déjà nos vies de bonheur.*



Une pensée émue et une gratitude profonde pour mes **grands-parents, Mama fatima, Mama fahima et djeddou** dont les prières incessantes ont toujours veillé sur moi comme un bouclier invisible.

Sur le plan professionnel, ma reconnaissance est immense pour

Dr. Yahiaoui Nasser,

Qui a été le premier à m'ouvrir les portes de son cabinet et à m'initier à la beauté du monde de la dentisterie dès mes premières années.

Oussama Bensaadi,

Le prothésiste talentueux qui m'a appris l'importance du travail d'équipe. Il m'a montré l'autre facette de notre art : la précision, la patience et le savoir-faire du laboratoire. Je lui suis reconnaissante pour le temps qu'il m'a accordé.

Dr. Tahar Bouzidi et Dr. Anis Chafa,

Les piliers de ma formation, votre passion pour la pathologie était si contagieuse qu'elle a nourri ma propre vocation. Vous avez été des phares durant mon internat, éclairant mes doutes et célébrant mes progrès.

Vous m'avez appris ce que signifie être un praticien dévoué et consciencieux, Je vous suis infiniment reconnaissante de m'avoir non seulement formée, mais aussi inspirée.

À Rayane,

Mon amie de toujours, ma sœur et ma consœur, tu es la confidente de tant de souvenirs, la complice de tant de chemins parcourus depuis l'enfance. Quelle chance inouïe d'avoir traversé ces années intenses avec toi à mes côtés. Ce chapitre se ferme, mais notre histoire, elle, continue. Sache que ma main sera toujours tendue pour toi et que, tout comme tu as été là pour moi, je serai toujours à tes côtés pour célébrer tes victoires et apaiser tes peines.

Merci pour cette amitié qui est l'une de mes plus grandes forces.

À Melissa, Asma, Raouane

Mes précieuses partenaires de mémoire. Ce travail est le fruit de notre solidarité, de nos longues nuits de travail et de nos rires partagés. Merci d'avoir rendu cette aventure possible et inoubliable.

À Lamis, Lina, Chanez, Zahra, Dabi et Rania

Chacune d'entre vous a su, à sa manière, laisser une empreinte indélébile dans mon cœur et alléger le poids de ce parcours. Pour tous les souvenirs partagés, pour votre patience et pour votre amitié qui est l'un de mes plus beaux trésors, je vous dis merci du fond du cœur.

À L.H.C qui a su être ma nuit étoilée même dans les heures les plus sombres.

Merci à chacun d'entre vous d'avoir été une partie si lumineuse de cette aventure.

Khababa Kamilia Amani



Dédicace :

Je tiens à remercier, tout d'abord le Dieu tout puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir cet humble travail.

*Je dédie ce travail à Ma mère « Nadia »
Mon paradis, la prunelle de mes yeux, la source de ma joie et mon bonheur. Qui a toujours été mon port d'attache et ma boussole. Merci pour ton amour inconditionnel, ton dévouement et ton soutien inébranlable.*

*Mon père kamal
Ma source de vie, mon support qui était toujours à mes côtés. Tu m'as inspiré à viser plus haut et poursuivre mes rêves. Je suis infiniment reconnaissante pour ton amour, ton soutien indéfectible et ta confiance en moi.*

*Mes frères Yidir et Massi
Qui ont été mes piliers dans les moments difficiles et mes partenaires de fête dans les moments de joie. Je suis fière de vous avoir dans ma vie.*

Ma chère grand-mère Djouza qui est ma deuxième maman et Mon grand-père ALI Azizen Paix à son âme

Mes chères tantes : Ouarda, Samia et Zahia, Faatiha, Dabia et tata Djamilia

Mes oncles : Mourad, Kamal, Arezki, Samir, Djilali, Menad, Nacim, Aziz, Karim, Mohand, Brahim et 3mi Samir qui m'ont soutenus jusqu'à la fin de mon cursus

Mes chères cousines : Celina, Nihad, Chanez, Nesrine, Dahbia, Lysa, Ania, Dania, Amélia, Rania, Sarah, Lyna et Anaïs et Cousins: Didou, Youba, Aymen, Rayane, Ghiles, Hicham, Adem, Aylan, Alilou, Amine, Alexandre, Reda, Abderrahmane, Islam, Abdelghani, Mohamed, Yanis, Zizou et Diego

Et ma chère équipe Rayane, Amani, Asma et Raouane, malgré que chacune dans une wilaya, mais vraiment ça m'a fait plaisir de vous connaître Ainsi que Dabi Rania MELISSA mes chères qui me donnent des conseils dans ma vie pour avancer de plus en plus.

MELISSA QUI VOUS AIME

Makhlouf Melissa



Dédicace

Ce mémoire est dédié à toutes les personnes qui comptent pour moi, à ceux qui m'ont soutenu, encouragé, aimé, et même à ceux qui ne sont plus là, mais qui restent présents dans mon cœur.

Merci à chacun de vous d'avoir fait partie de ce chemin.

*A Mon cher père **Amar** et ma merveilleuse mère **Malika**,
Pour votre amour inconditionnel, Votre patience, vos sacrifices, Et votre présence constante depuis mon enfance Sans vous, rien n'aurait été possible. Merci de m'avoir donné la force, les valeurs, Et le courage d'aller jusqu'au bout. Ce mémoire est pour vous.*

*A Mes trois chers grands sœurs, mes confidentes **Houda Asma et Rofeida**,
Merci pour votre exemple, vos conseils, vos blagues, vos encouragements.*

*Et à ma petite sœur, **Alaa**
Merci pour ta tendresse, ta lumière, ton regard qui m'a toujours donné de la force.
Vous êtes plus que des sœurs, vous êtes mon refuge et ma fierté*

*À mon petit neveu, Mon petit ange **Ilyan** Ton innocence, ta joie,
tes câlins m'ont donné de la force même dans les moments les plus durs.*

*À toi, **Manel**,
Ma lumière disparue trop tôt, Tu aurais dû être là, à mes côtés, Nous aurions dû célébrer ensemble la fin de ce parcours. Tu as toujours cru en moi, même quand moi je doutais.
Ce mémoire, cette réussite, je te la dédie.
Tu n'es plus là physiquement Mais ton amour, ton soutien, ton souvenir M'ont accompagné à chaque étape.
Tu resteras à jamais dans mon cœur. Ce diplôme, c'est aussi le tien*

*À ma **grand-mère**, Toi qui m'as tant aimé, conseillé, protégé, Tu n'es plus là pour voir ce jour
Mais je sais que tu veilles sur moi. J'espère que tu es fière de ce que je suis devenu*

*Et à **moi-même**, Pour avoir cru, même quand c'était difficile. Pour avoir tenu bon,
malgré les doutes, les fatigues et les épreuves Pour ne pas avoir abandonné.*



Bedrane Raouane

TABLEDES MATIERES

Liste des abreviations 6
Liste des figures 7
Introduction 1

PARTIE THEORIQUE

PREMIERE PARTIE :

Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

Chapitre 1 - Développement, éruption et anatomie des troisièmes molaires

mandibulaires (MM3) 4

- 1. Développement desM3 mandibulaires..... 4
- 2. Eruption physiologique des M3 mandibulaires : 5
 - 2.1.Phase pré-éruptive..... 5
 - 2.2.Phase éruptive pré-fonctionnelle 5
 - 2.2.1. L'éruption intra-osseuse 6
 - 2.2.2. La pénétration de la muqueuse 6
 - 2.3.Phase fonctionnelle post-occlusale 6
- 3. Les difficultés lors de l'éruption de la M3 : 7
- 4. Anomalies d'éruption des M3 mandibulaires 8
 - 4.1. Une dent retenue : 8
 - 4.1.1.Rétention primaire : 8
 - 4.1.2.Rétention secondaire : 8
 - 4.2.Une dent enclavée : 9
 - 4.3.Une dent incluse permanente : 9
 - 4.3.1.Inclusion sous muqueuse : 10
 - 4.3.2.Inclusion complète ou totale : 10
 - 4.3.3.Inclusion partielle : 10
 - 4.4. Dent en désinclusion : 10
 - 4.5. Une dent ectopique : 10
- 5. Anatomie des troisièmes molaires mandibulaires 11
 - 5.1. Morphologie des M3 mandibulaires : 11
 - 5.2. Dimension : 11
- 6. Situations de la troisième molaire mandibulaire : 12

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| 6.1.Dans le plan sagittal :..... | 12 |
| 6.2.Dans le plan frontal :..... | 12 |
| 6.3.Dans le plan horizontal :..... | 12 |
| Chapitre 2 : Rapports anatomiques de la troisième molaire avec les structures environnantes et proximité avec le canal mandibulaire | 14 |
| 1. Rapport de la M3 avec les différentes structures anatomiques de voisinage : | 14 |
| 2. Proximité de la troisième molaire mandibulaire avec le canal mandibulaire :..... | 16 |
| Chapitre 3 : Profil clinique des troisièmes molaires mandibulaires - Indications..... | 18 |
| 1. Les Indications de l'avulsion d'une 3e molaire : (Selon HAS) | 18 |
| DEUXIEME PARTIE :..... | 20 |
| Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie. | |
| Chapitre 1 : Radiographie conventionnelle | 29 |
| 1. Radiologie Intra-orale :..... | 29 |
| 1.1.La rétroalvéolaire :..... | 29 |
| 1.2.La radiovisiographie(RVG) :..... | 30 |
| 2. Radiologie Extra orale :..... | 33 |
| 2.1.Incidence de face :..... | 33 |
| 2.1.1.Radiographie des maxillaires en incidence panoramique (orthopantomogramme) | 33 |
| 2.1.2.Incidence Face basse ; bouche fermé et bouche ouverte :..... | 38 |
| 2.2.Incidence de profil :..... | 40 |
| 2.2.1.Maxillaire défilé : | 40 |
| Chapitre 2 : Imagerie tridimensionnelle | 44 |
| 1. La Tomodensitométrie ;TDM scanner(CT scan) :..... | 44 |
| 2. Le Cone Beam Computed Tomography (CBCT) :..... | 48 |
| TROISIEME PARTIE : | |
| Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire | |
| Chapitre 1 : Apport de la radiologie conventionnelle et de l'imagerie dans l'analyse des rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les éléments anatomiques. | 52 |
| 1. Apports de l'imagerie en cas d'extraction standard | 52 |
| 1.1. Tableau de comparaison :..... | 52 |
| 2. Apports de l'imagerie dans la gestion des cas complexes, compliqués anatomiquement : | |

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|-----------|
| | 53 |
| 2.1. Radiographie Panoramique 2D: | 53 |
| 2.2. Cone beam 3D | 53 |
| 3. Apport de l'imagerie en cas de positionnement atypiques des troisièmes molaires mandibulaires..... | 54 |
| 3.1. Inclusion profonde ou angulation inhabituelle des MM3 : | 54 |
| 3.2. Dents surnuméraires ou dents fusionnées..... | 55 |
| 3.3. Dents incluses dans un kyste (kyste dentigère ou kératokyste) ou une tumeur odontogène | 55 |
| 3.4. Proximité avec la deuxième molaire : | 55 |
| 3.5. Dents ectopiques : | 56 |
| Chapitre 2 : Pertinence de l'imagerie dans la planification chirurgicale des troisièmes molaires mandibulaires..... | 57 |
| 1. Évaluation de la densité osseuse | 57 |
| 1.1.La Tomodensitométrie : | 57 |
| 1.2.La tomographie volumique à faisceau conique (CBCT) | 58 |
| 2. Anticipation des risques opératoires : | 58 |
| 2.1.La radiographie panoramique dentaire : | 58 |
| 2.2.Le Cône Beam CT (CBCT) : au service d'une évaluation tridimensionnelle précise | 59 |
| 3. Optimisation de la technique opératoire : | 60 |
| 3.1.Choix du type d'ostéotomie et traits de section : | 60 |
| 3.1.1.Le choix du type d'ostéotomie : | 60 |
| 3.1.2.Choix des traits de section stratégique de la dent (odontotomie) : | 60 |
| 4. Planification du trajet d'extraction : | 60 |
| QUATRIEME PARTIE : | |
| Bilan pré opératoire et mise en condition préalable à l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaire | |
| Chapitre 1: Examen clinique..... | 62 |
| 1. Interrogatoire : [86 ,87]..... | 62 |
| 2. Examen exo-buccal : | 63 |
| 2.1.Inspection du visage : | 63 |
| 2.2.Palpation : | 63 |
| 3. Examen endo-buccal : | 64 |

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| Chapitre 2: Examens biologiques..... | 66 |
| 1. Bilan d'hémostase :..... | 66 |
| 2. Bilan hépatique : | 66 |
| 3. Bilan inflammatoire :..... | 66 |
| 4. Bilan glucidique :..... | 66 |
| 5. Ionogramme sanguin complet :..... | 67 |
| 6. Sérologies spécifiques : | 67 |
| Chapitre 3: Explorations radiologiques | 68 |
| Chapitre 4: Prescription en vue de la prémédication du patient | 69 |
| 1. Préparation du patient : | 69 |
| 2. Mise en état de la cavité buccal : | 69 |
| 3. Prémédication avant l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires | 70 |

PARTIE PRATIQUE

CAS CLINIQUES

| | |
|--|----|
| 1. 1 ^{er} cas : dent enclavée avec panoramique suffisante : Dr Seghir..... | 73 |
| 1.1. Anamnèse : | 73 |
| 1.2. Examen Clinique..... | 73 |
| 1.2.1. Examen exo buccal | 73 |
| 1.2.1.1. Inspection du visage :..... | 73 |
| 1.2.2. Examen endo-buccal :..... | 73 |
| 1.2.2.1. Examen de la dent causale : | 74 |
| 1.2.2.2. Examen parodontal :..... | 74 |
| 1.3. Examen radiologique : | 75 |
| 1.3.1. Panoramique dentaire : | 75 |
| 2. 2 ^{ème} CAS : dent enclavée avec RVG, Panoramique et cône-beam : Avec Dr Bekal.... | 76 |
| 2.1. Anamnèse : | 76 |
| 2.2. Examen clinique : | 76 |
| 2.2.1. Examen exo-buccal :..... | 76 |
| 2.2.2. Examen endo-buccal :..... | 76 |
| 2.2.3. Examen dentaire : | 76 |
| 2.2.3.1. Indice CAOD : | 76 |
| 2.2.3.2. Examen de la dent causale : la 48 | 76 |
| 2.2.3.3. Examen parodontal :..... | 77 |
| 2.3. Examens complémentaires : | 77 |

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----|
| 2.3.1.1. Examen radiologique : | 77 |
| 3. 3 ^{ème} cas : DDS mandibulaire incluse avec Panoramique et Cone-Beam : Dr Braik..... | 79 |
| 3.1. Anamnèse : | 79 |
| 3.2. Examen clinique : | 79 |
| 3.2.1. Examen exo-buccal : | 79 |
| 3.2.2. Examen endo-buccal : | 79 |
| 3.2.3. Examen dentaire : | 79 |
| 3.2.3.1. Indice CAOD : | 79 |
| 3.2.3.2. Examen parodontal : | 79 |
| 3.3. Examen radiologique : | 80 |
| 3.3.1. Examen de première intention : le panoramique : | 80 |
| 3.3.2. Examen de deuxième intention : le cône- beam : | 81 |
| 3.4. Les examens biologiques : | 82 |
| 4. Synthèse des trois cas cliniques : | 82 |
| Conclusion | 84 |
| Bibliographie | 85 |
| Résumé et Abstract..... | 95 |

LISTE DES ABREVIATIONS

MM3: 3eme molaire mandibulaire.

CBCT: Cone-beam Computed Tomography.

RVG : Radiovisiographie.

CT : Computed Tomography.

TDM : Tomodensitométrie.

NL : Nerf lingual.

NAI: nerf alvéolaire inférieur.

DDSm : Dent de sagesse mandibulaire.

CDI : Canal dentaire inférieur.

CAI : Canal alvéolaire inférieur.

LISTE DES FIGURES

Figure 1 :Position des germes dentaires au stade de l'organe en cloche, d'après CANTALOUBE..... 4

Figure 2 :Élaboration de la troisième molaire permanente d'après MUGNIER..... 5

Figure 3 :Les étapes de l'éruption..... 6

Figure 4 : Redressement des DDS distales à la suite de l'allongement postérieur (MUGNIER).
..... 7

Figure 5 : Radiographie montrant l'orientation mésiale et linguale physiologique du germe .. 7

Figure 6 :Dent retenue ; 1) rétention primaire ; 2) rétention secondaire..... 9

Figure 7 : Ddsm enclavée..... 9

Figure 8 : Ddsm incluse 9

Figure 9 :Profondeur de la dent incluse 10

Figure 10 :Ddsm ectopique 11

Figure 11 : Anatomie radulaire des ddsms 11

Figure 12 : Situation de la M3 dans le plan sagittal 12

Figure 13 :Situation de la M3 dans le plan frontal..... 12

Figure 14 :Situation de la M3 dans le plan horizontal 12

Figure 15 : Situation anatomique de M3 KORBENDAU..... 13

Figure 16 :Plage d'éruption de la M3 KORBENDAU 13

Figure 17 :La face externe du ramus, montrant les limites externes de la Ddsm..... 14

Figure 18 : Rapports de la dent de sagesse avec le nerf alvéolaire inférieur (1) et lingual (2).
..... 15

Figure 19 : Positions du canal alvéolaire inférieur selon Parant..... 17

Figure 31 :RVG montre une DDSm avec une péricoronarite 30

Figure 32 :Résorption radulaire de la deuxième molaire mandibulaire en rapport avec la présence d'une troisième molaire mandibulaire incluse. 31

Figure 33 :RVG montrant une atteinte coronaire de la 2m mand causée par une ddsms..... 31

Figure 34 : RVG montrant une rétention de la 2Mm due a une Ddsm mésioangulée 32

Figure 35 :RVG montrant un kyste folliculaire ;élargissement de l'espace péricoronaire. 32

Figure 36 : Radiographie rétro-alvéolaire montrant une dent de sagesse mandibulaire. Champ très limité, ne permettant pas d'observer l'ensemble des structures adjacentes ni le trajet du canal mandibulaire. 33

Figure 37 : Radiographie panoramique montrant une 48 enclavée..... 33

LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 38 : Schéma des structures physiologiques présentes sur une radiographie panoramique..... | 34 |
| Figure 39 : Panoramique montrant deux kystes dentigères sur la 38 et la 48. | 36 |
| Figure 40 :Panoramique dentaire montrant une 48 incluse..... | 36 |
| Figure 41 :Diagrammes schématiques avec des images panoramiques recadrées montrant des signes radiographiques. | 36 |
| Figure 42 : Radiographie panoramique montrant des dents de sagesse mandibulaires incluses (n°38 et 48). une asymétrie entre les côtés droit et gauche, un flou localisé, et une courbure mandibulaire irrégulière à cause d'un mal positionnement du patient..... | 37 |
| Figure 43 :Incidence face basse et panoramique dentaire montrant une fragilisation de l'angle mandibulaire..... | 38 |
| Figure 44 : Superpositions et absence de profondeur : limites des clichés 2D pour l'analyse des DDS..... | 40 |
| Figure 45 : Incidence maxillaire défilé montrant un kyste marginal postérieur. | 42 |
| Figure 46 : Maxillaire défilé montrant un odontome qui bloque l'éruption de la 37 et la 38. 42 | |
| Figure 47 : Maxillaire défilé montrant une ostéite hypertrophique de la branche montante gauche due à une péri coronarite chronique de la dds. | 42 |
| Figure 53 :Scout views visualisant la pile de coupes acquises dans le plan axial pour les reconstructions dentascanner: examen de la mandibule (Fig 1a) et examen du maxillaire (Fig 1b). Programmation des reconstructions coronales obliques mandibulaires (fig 1c) et maxillaires (Fig 1d) | 44 |
| Figure 54 :TDM. Coupes axiale (a) et sagittales (b) montrant le contact étroit de la racine de la 48 avec le nerf alvéolaire inférieur et la racine distale de la 48, l'expansion de la corticale interne et l'amincissement des corticales externe et interne. [54] | 45 |
| Figure 55 :Trajet oblique du CAI à partir d'une coupe panoramique d'un dentascanner..... | 45 |
| Figure 56 :Trajet rectiligne du CAI d'après une coupe frontale d'un dentascanner. | 46 |
| Figure 57 :Données d'interprétation TDM selon les plans d'imagerie pour l'étude des troisièmes molaires..... | 46 |
| Figure 58 :Dento scanner d'une dent de sagesse mandibulaire gauche mal positionnée | 47 |
| Figure 48 :Appareils cône beam..... | 48 |
| Figure 49 :Exemples d'images cône beam CT des structures dento-maxillaires. a : coupe coronale des sinus maxillaires ; b : coupe axiale centrée sur les portions apicales des dents supérieures ; c : coupe verticale oblique mésio-distale passant par les molaires inférieures et le | |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| canal mandibulaire ; d : série de coupes radiales mandibulaires ; e : coupe sagittale de l'articulation temporo-mandibulaire. | 49 |
| Figure 50 :Cône beam montrant une Inclusion partielle de la 48 | 50 |
| Figure 51 : Cône beam (A)—coupe axiale, (B)—coupe coronale, (C)—coupe sagittale, (D)—reconstitution 3D. | 50 |
| Figure 52 : CBCT : coupes coronales illustrant le trajet du canal mandibulaire en regard de la 3 ^e molaire..... | 50 |
| Figure 59 :Comparaison entre une extraction sans imagerie avancée et une extraction planifiée avec Cone Beam CT..... | 52 |
| Figure 60 :Extraction standard 2D : Radiographie panoramique avec projection sur la 38 et 48..... | 53 |
| Figure 61 :Extraction planifiée avec CBCT | 53 |
| Figure 62 :Inclusion très profonde de la 38..... | 54 |
| Figure 63 :38 et 39 ont été édifiées dans la même crypte osseuse | 55 |
| Figure 64 :48 incluse; sa situation est déterminée par rapport à la dent proximale | 56 |
| Figure 65 : Reconstruction tridimensionnelle montrant la 38 ectopique | 57 |
| Figure 66 :Extraction planifiée avec CBCT: Images de deux troisièmesmolaires sur l 'OPT et le CBCT..... | 61 |
| Figure 67 : Asymétrie faciale chez une patiente présentant une tuméfaction mandibulaire... | 63 |
| Figure 68 :Examen exo biccil de face montrant une asymétrie faciale | 64 |
| Figure 69 :Examen endo buccal | 64 |
| Figure 70 : Distance entre la 2eme molaire et le bord antérieur de la branche montante | 65 |
| Figure 71 :Espace insuffisant entre les 47 et 48 et existence d'un abcès en regard de la 47... | 65 |
| Figure 72 :position de face du patient montrant une asymétrie faciale et tuméfaction du côté droit [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou] | 73 |
| Figure 73 :48 enclavée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou]..... | 74 |
| Figure 74 :Parodontite chronique généralisée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou] | 74 |
| Figure 75 :panoramique dentaire avec la 48 enclavée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU TIZI-OUZOU] | 75 |
| Figure 76 :48 enclavée[Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou] | 76 |
| Figure 77 :La RVG sur la 48 qui est enclavée [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou] | 77 |

LISTE DES FIGURES

| | |
|---|----|
| Figure 78 : Radio panoramique avec la 48 enclavée [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]..... | 77 |
| Figure 79 : Coupes coronales du cône-beam sur la 48 [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]..... | 78 |
| Figure 80 : 38 incluse [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]..... | 79 |
| Figure 81 : Radio panoramique avec 38 et 48 incluses en mésio position [Service de pathologie Bucco- dentaire CHU Tizi-Ouzou Nedir Mohamed]..... | 80 |
| Figure 82 : Différentes coupes coronale et sagittale réalisées avec un examen radiologique Cone-Beam montrant les racines de la 38 en relation avec le CAI [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou] | 81 |
| Figure 83 : Le compte rendu de l'examen du cone beam | 82 |

Introduction

INTRODUCTION

La chirurgie des troisièmes molaires mandibulaires, communément appelées dents de sagesse, occupe une place prépondérante dans la pratique odontologique quotidienne. Elle constitue l'un des actes chirurgicaux les plus fréquemment réalisés en chirurgie buccale, en raison de la fréquence élevée des inclusions, des dyséruptions, ou encore des complications associées à leur présence. Ces extractions, bien que courantes, nécessitent une approche rigoureuse, car elles sont souvent associées à des risques anatomiques et fonctionnels non négligeables.

Face à cette complexité, un diagnostic précis et individualisé s'avère essentiel. Il permet non seulement de déterminer la position exacte de la dent, mais aussi d'évaluer les rapports anatomiques avec les structures adjacentes, notamment le nerf alvéolaire inférieur. Une mauvaise évaluation diagnostique peut entraîner des complications peropératoires ou postopératoires parfois sévères, telles qu'une paresthésie, une infection, ou encore une alvéolite.

Dans ce contexte, l'imagerie joue un rôle central, tant dans l'élaboration du bilan préopératoire que dans la surveillance postchirurgicale. Des techniques comme la radiographie panoramique, la radiographie rétroalvéolaire, le scanner (TDM), et plus récemment le Cone Beam Computed Tomography (CBCT), apportent une aide précieuse au clinicien. Elles permettent une visualisation tridimensionnelle, une évaluation fine des rapports anatomiques et une planification chirurgicale plus sûre et plus prédictive. L'apport de l'imagerie ne se limite pas au seul diagnostic : il est aussi fondamental dans le suivi post-opératoire pour détecter d'éventuelles complications ou vérifier la bonne cicatrisation.

- **Problématique :**

Dans ce contexte, plusieurs questions se posent : – Dans quelle mesure l'imagerie permet-elle un diagnostic plus précis des rapports anatomiques et des risques associés à l'extraction des troisièmes molaires mandibulaires ? – Comment l'imagerie contribue-t-elle à une meilleure planification chirurgicale avant l'intervention ? – Quelles sont les techniques d'imagerie les plus adaptées pour chaque type de cas, et comment choisir l'outil approprié en fonction du patient ?

- **Objectifs :**

Cette étude se propose d'analyser l'intérêt de l'imagerie dans la gestion des troisièmes molaires mandibulaires, en soulignant son rôle clé dans l'évaluation préopératoire, la planification chirurgicale, ainsi que dans le contrôle et la surveillance post-intervention.



PARTIE

THEORIQUE

PREMIERE PARTIE :

**Rappels fondamentaux et rapports des
troisièmes molaires mandibulaires avec les
structures environnantes**

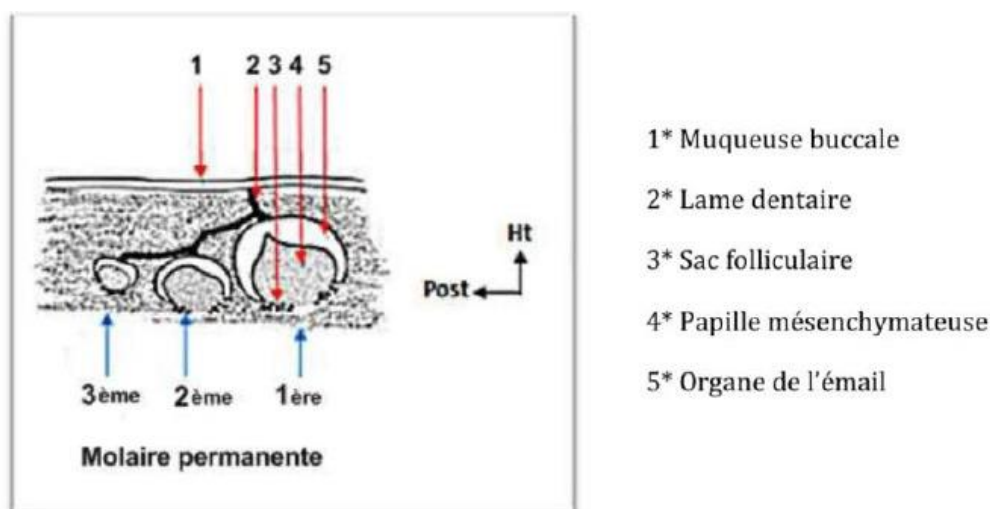
Chapitre 1 - Développement, éruption et anatomie des troisièmes molaires mandibulaires (MM3)

1. Développement des M3 mandibulaires

La troisième molaire, communément appelée dent de sagesse, est classée parmi les dents accessionnelles, en opposition aux autres molaires qui sont des dents de remplacement.

Son développement débute à partir de la lame dentaire primitive, un tissu embryonnaire qui se forme à partir des cellules mésenchymateuses dès la seizième semaine de grossesse

Cette lame poursuit sa division cellulaire à son extrémité distale pour créer successivement les germes des molaires permanentes : d'abord la première molaire, puis la deuxième, et enfin la troisième molaire. [5, 6]



1. **Figure 1** : Position des germes dentaires au stade de l'organe en cloche, d'après CANTALOUBE[7](Cantaloube D. Anatomie dentaire fonctionnelle, Éditions CdP.)

- Le début de la calcification intervient entre 9 et 10 ans et l'achèvement de la couronne se produit entre 12 et 15 ans [8]
- Le mouvement ascensionnel débute alors, et la dent redresse son axe
- La place dont elle dispose dépend de la croissance dans la région postérieure de l'arcade.
- L'émergence dans la cavité orale se situe entre 17 et 20 ans ; la dent va alors glisser le long de la face distale de la seconde molaire pour atteindre le niveau du plan d'occlusion. [9]
- L'édification radiculaire se termine entre 18 et 5 ans [8]

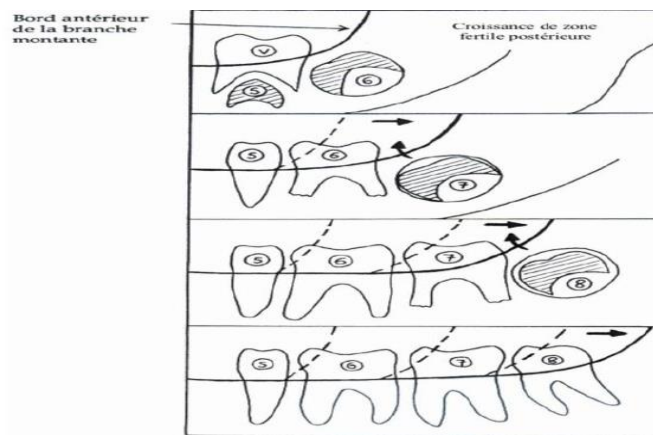
PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

- De manière générale ; la troisième molaire mandibulaire occupe l'espace formé par le trigone rétromolaire

2. Eruption physiologique des M3 mandibulaires :

L'éruption dentaire est un processus complexe impliquant à la fois les dents et les tissus osseux environnants. Elle correspond à la migration progressive d'une dent, depuis son site de développement au sein des maxillaires jusqu'à son intégration fonctionnelle dans l'arcade dentaire. Ce processus s'accompagne de diverses modifications tissulaires, notamment :

- La résorption et l'apposition de l'os alvéolaire,
- La croissance radiculaire et le développement du desmodonte. [10]
- Ce processus est un phénomène localisé, symétrique et programmé dans le temps, coordonné par le follicule dentaire. Il concerne aussi bien la denture temporaire que permanente et se déroule en trois grandes phases : [11]



2. **Figure 2** :Élaboration de la troisième molaire permanente d'après MUGNIER [11 (Mugnier F. Chirurgie buccale, Masson, 2005)

2.1. Phase pré-éruptive

Cette phase correspond à la période précédant l'éruption, lorsque la dent est encore incluse dans l'os alvéolaire. Durant cette période, la formation de la couronne est achevée et le germe dentaire effectue de légers déplacements au sein de l'os. Toutefois, ces mouvements restent limités à une légère dérive du germe.

2.2. Phase éruptive pré-fonctionnelle

Elle débute avec la croissance radiculaire et comprend trois étapes principales :

2.2.1. L'éruption intra-osseuse

Cette période débute lorsque la racine commence à se développer. L'éruption suit une trajectoire essentiellement axiale, bien que les dents successives doivent également traverser l'espace situé entre les racines des dents temporaires en cours de résorption. La dent progresse dans l'os alvéolaire en empruntant le canal gubernaculaire (GubernaculumDentis), qui relie la crypte osseuse à la muqueuse buccale.

2.2.2. La pénétration de la muqueuse

L'émergence de la dent à travers la muqueuse buccale se produit généralement lorsque la racine a atteint la moitié ou les deux tiers de sa longueur définitive.

L'étape pré occlusale, relativement brève, dure quelques mois et se termine lorsque la dent entre en contact avec son antagoniste, atteignant ainsi le plan d'occlusion.

2.3. Phase fonctionnelle post-occlusale

C'est la phase la plus étendue dans le temps. Elle dure 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 long.

On peut y ajouter l'usure inter proximale et la dérive mésiale.

Cette phase post occlusale se termine lorsque la dent disparaît.

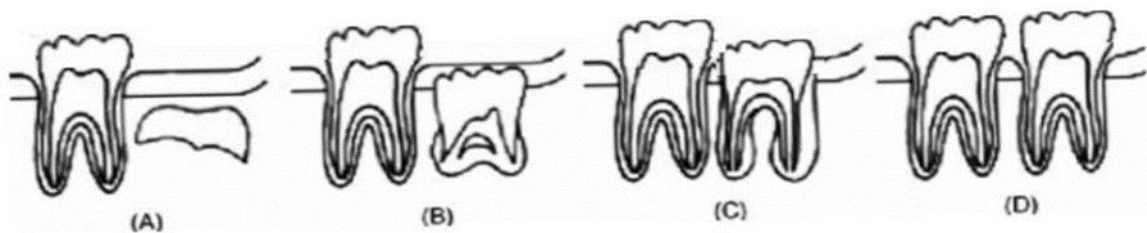


Figure 3 : Les étapes de l'éruption

- Stade A : le plan occlusal recouvert par l'os alvéolaire
- Stade B : l'émergence alvéolaire ; la résorption complète de l'os alvéolaire
- Stade C : l'émergence gingivale ; la pénétration de la gencive par au moins une cuspide
- Stade D : l'émergence complète dans le plan d'occlusion

3. Les difficultés lors de l'éruption de la M3 :

Les molaires mandibulaires se développent initialement avec une inclinaison mésiale qui se redressera petit à petit au fur et à mesure de la croissance mandibulaire ces mouvements visent à positionner le germe dans sa position définitive avant d'amorcer le mouvement éruptif. Ils résultent de la combinaison de deux facteurs :

1. Les mouvements effectués par le germe lui-même .
2. Les mouvements « passifs » du germe dus à la croissance des maxillaires.

(Figure 3).[11]

Selon Richardson [12], la M3 présente une orientation mésiale et linguale physiologique (Fig4).

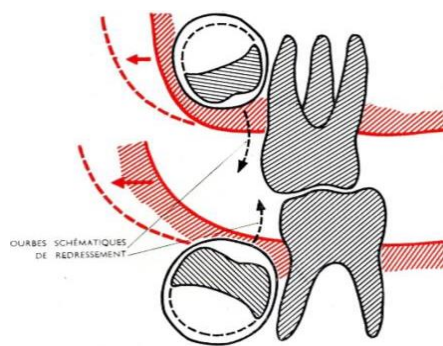


Figure 4 : Redressement des DDS distales à la suite de l'allongement postérieur (MUGNIER).



Figure 5 : Radiographie montrant l'orientation mésiale et linguale physiologique du germe

- Le changement d'angulation amenant une verticalisation (redressement) interviendrait entre 14 – 16 ans [13]
- Pour KORBENDAU [14], ce redressement pourrait avoir lieu lors de la croissance différentielle de la surface coronaire et de la racine mésiale par rapport à la partie distale.

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

- Cependant, la M3 rencontre certaines difficultés à redresser sa courbe d'éruption car sa direction de croissance l'amène souvent sous le collet de la 2ème molaire et par conséquent, elle peut rester bloquée. si la croissance prédomine au niveau de la racine distale, elle favorise une horizontalisation du germe.

4. Anomalies d'éruption des M3 mandibulaires

Dans de nombreux cas, l'éruption de la troisième molaire mandibulaire est entravée, entraînant diverses anomalies : [15 -18]

Les définitions proposées par la H.A.S, ont été établies en se référant nécessairement aux données de l'histologie.

4.1. Une dent retenue :

Est une dent immature, gênée dans son éruption, qui conserve un potentiel évolutif alors que l'édification radiculaire n'est pas terminée (apex ouvert).

Il faut savoir que :

- Avec la maturation, une dent retenue peut évoluer de la rétention vers l'inclusion ou vers l'enclavement.
- Une dent retenue est incluse si le follicule péri coronaire n'est pas en communication avec la cavité orale, elle est sous muqueuse.
- Elle reste incluse tant que son enveloppe folliculaire n'est pas perforée. Une fois cette Enveloppe sera perforée, on parle de dent partiellement incluse ou enclavée.

4.1.1. Rétention primaire :

Témoigne d'un arrêt de l'éruption d'un germe au cours de la phase pré-éruptive. Le germe est alors enfermé complètement dans sa crypte osseuse.

On suspecte une dent en rétention primaire lorsqu'elle n'a pas fait son éruption deux ans après l'âge normal d'éruption.

4.1.2. Rétention secondaire :

On parle de rétention secondaire lorsque le plafond de la crypte osseuse est fenêtré, alors que la couronne et son enveloppe folliculaire arrivent en contact du périoste et de la face interne de la fibromuqueuse qui recouvre complètement la corticale.



PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

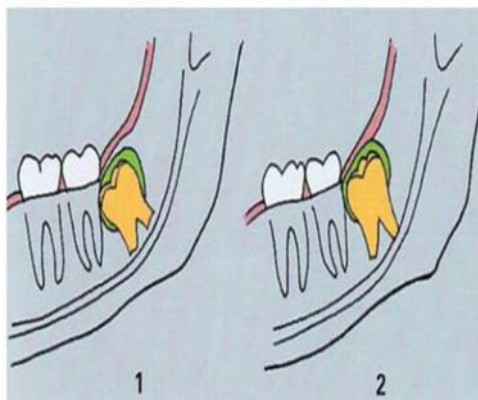


Figure 6 :Dent retenue ; 1) rétention primaire ; 2) rétention secondaire.

4.2. Une dent enclavée :

Est une dent mature, dont l'éruption s'arrête du fait d'un obstacle anatomique, physiologique ou pathologique ; dont le sac péricoronaire est ouvert dans la cavité buccale découvrant une ou plusieurs cuspides.[19]



Figure 7 : Ddsm enclavée

4.3. Une dent incluse permanente :

Est une dent mature qui n'a pas fait son éruption après la date physiologique et dont le sac péricoronaire ne présente pas de communication avec le milieu buccal ; Recouverte ou non de tissu osseux, elle est par contre totalement recouverte par la muqueuse orale.[20]

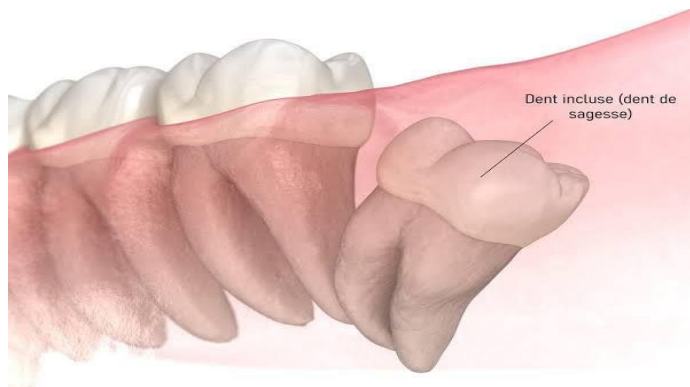


Figure 8 : Ddsm incluse

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

4.3.1. Inclusion sous muqueuse :

Dans ce cas, l'élément inclus et son sac péricoronaire arrivent au contact du périoste et de la face interne de la fibro-muqueuse tandis que la dent reste incluse tant que son enveloppe folliculaire n'est pas perforée.

4.3.2. Inclusion complète ou totale :

Dans ce cas, l'élément inclus et son sac péricoronaire sont entièrement situés dans le tissu osseux.

4.3.3. Inclusion partielle :

Dans ce cas, l'élément inclus et son sac péricoronaire sont dans le tissu osseux mais également dans le tissu ostéo-fibreux : Et

- Si le sac péricoronaire est fermé, la dent est en inclusion partielle ;
- Si le sac péricoronaire est ouvert, la dent est en désinclusion.

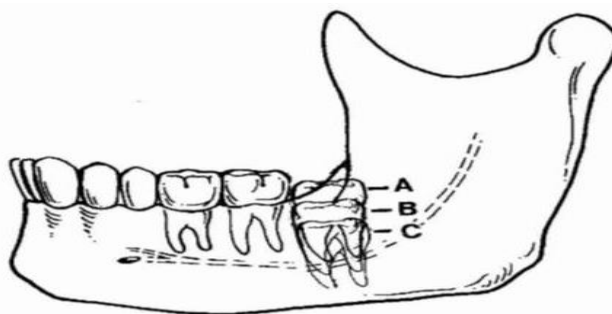


Figure 9 : Profondeur de la dent incluse

4.4. Dent en désinclusion :

C'est une dent primitivement incluse ou enclavée qui apparaît plus ou moins complètement dans la cavité buccale au-delà de la date normale de son éruption.

Il s'agit alors plutôt d'un « dégagement » secondaire de la dent, dû à une récession gingivale et osseuse, ou causé par l'infection d'une poche parodontale développée sur la face distale de la deuxième molaire.[20]

4.5. Une dent ectopique :

Une dent ectopique est une dent dont l'éruption se fait dans un site plus ou moins éloigné de la normale.

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

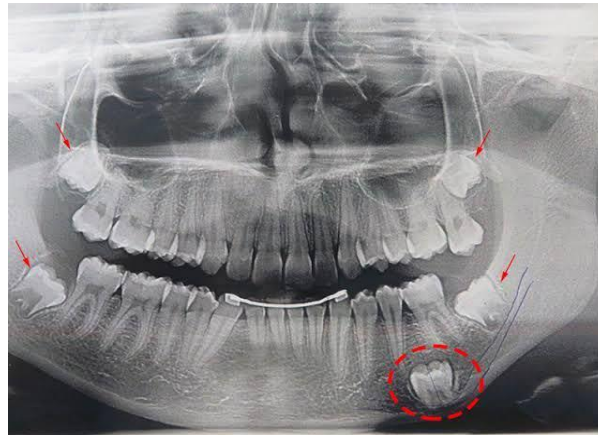


Figure 10 :Ddsm ectopique

5. Anatomie des troisièmes molaires mandibulaires

5.1. Morphologie des M3 mandibulaires :

L'anatomie de la troisième molaire mandibulaire n'a pas de caractéristiques constantes si ce n'est sa forme coronaire globuleuse et son volume plus ou moins inférieur à celui des autres molaires. Le nombre de racines et de canaux est très variable. La troisième molaire mandibulaire peut posséder de 1 à 4 racines et jusqu'à 6 canaux. Il semblerait cependant que les variantes les plus communes soit 1 à 2 racines, avec 2 à 3 canaux.

Le plus souvent, ces racines sont coalescentes, mais elles peuvent être séparées, convergentes, divergentes ou coudées. [15 20]

La troisième molaire mandibulaire possède quatre ou cinq cuspidés.

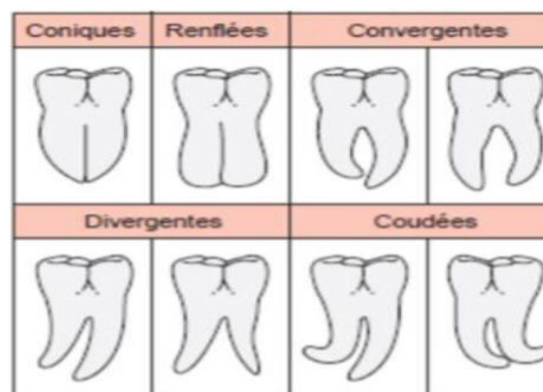


Figure 11 : Anatomie radiculaire des ddsms

5.2. Dimension :

Selon une étude intéressant les variations moyennes d'échantillons prélevés sur des sujets d'origine caucasienne, la valeur du diamètre mésiodistal maximum qui correspond à l'espace nécessaire varie de 9.5 à 11 mm.

6. Situations de la troisième molaire mandibulaire :

La dent de sagesse inférieure ou troisième molaire mandibulaire présente différentes localisations. [22]

Sa position est:

6.1. Dans le plan sagittal :

Verticale, oblique mésiale, distale ou horizontale,



Figure 12 : Situation de la M3 dans le plan sagittal

6.2. Dans le plan frontal :

Elle peut être basse et complètement incluse dans l'os.

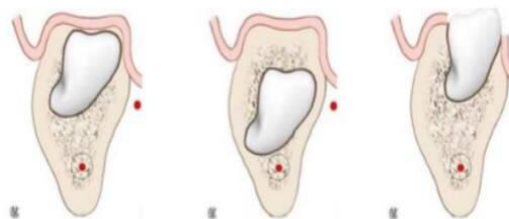


Figure 13 : Situation de la M3 dans le plan frontal

6.3. Dans le plan horizontal :

Elle peut être alignée sur l'arcade ou déjetée latéralement vers le vestibule ou vers le côté lingual.



Figure 14 : Situation de la M3 dans le plan horizontal

Selon J.M. KORBENDAU , la M3 occupe généralement l'espace formé par le trigone rétro molaire en arrière et la dent de 12 ans en avant.

Ainsi, la M3 se trouve située dans un espace qui lui est réservé, à la jonction des rami et corpus mandibulaires. c'est en dedans du bord antérieur du ramus, au-delà du sillon temporal que se situe la plage d'éruption de la M3. Il s'agit d'une zone rugueuse parfois

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

concave, recouverte d'un tissu gingival riche en fibres collagènes par conséquent, très adhérent déterminant le triangle rétro- molaire. Sa base est formée par le bord alvéolaire et la face distale de la 2 ème molaire ; Son sommet est prolongé par la crête temporale, Ses bords sont délimités par la lèvre latérale de la crête temporale en dedans et par la crête buccinatrice en dehors.



Figure 15 : Situation anatomique de M3 KORBENDAU

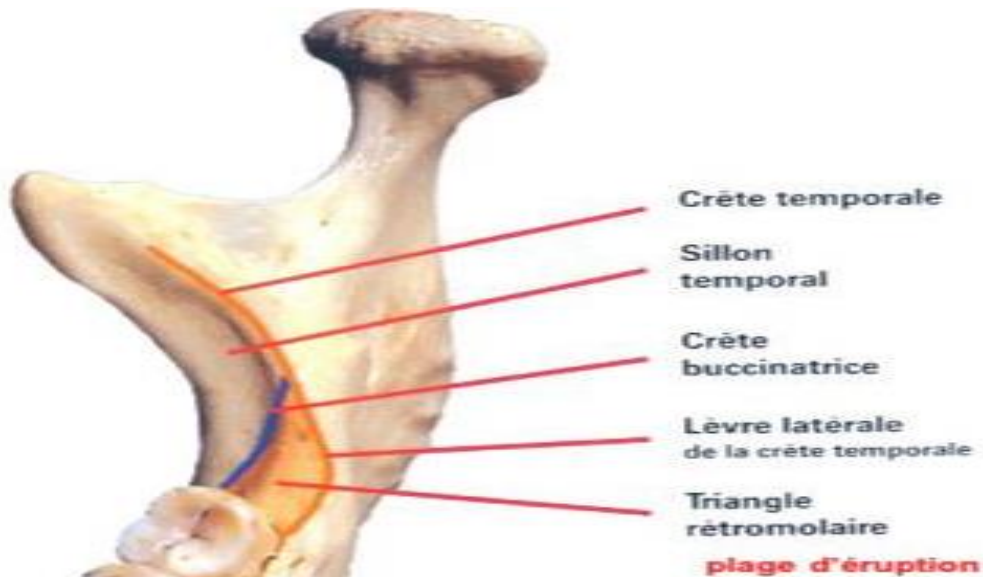


Figure 16 :Plage d'éruption de la M3 KORBENDAU

Chapitre 2 : Rapports anatomiques de la troisième molaire avec les structures environnantes et proximité avec le canal mandibulaire

Les rapports anatomiques de la troisième molaire mandibulaire sont importants à connaître car ils permettent de mieux appréhender les impacts du geste chirurgical. [15, 20, 22-24]

1. Rapport de la M3 avec les différentes structures anatomiques de voisinage :

La troisième molaire mandibulaire se situe à un carrefour anatomique, dans la partie postérieure de la branche horizontale de la mandibule, à la jonction avec la branche montante. Elle est en rapport :

- **En dehors** avec la table osseuse externe, et les régions massétérine et génienne. Ces régions contiennent entre autres, le muscle masséter qui recouvre la face latérale de la branche montante et le muscle buccinateur qui s'étend de la ligne oblique externe et la ligne buccinatrice jusqu'au rebord alvéolaire maxillaire. Elles comprennent aussi l'artère buccale, satellite du nerf buccal dont la branche interne innerve le muscle buccinateur, le vestibule et la gencive vestibulaire du secteur molaire mandibulaire.

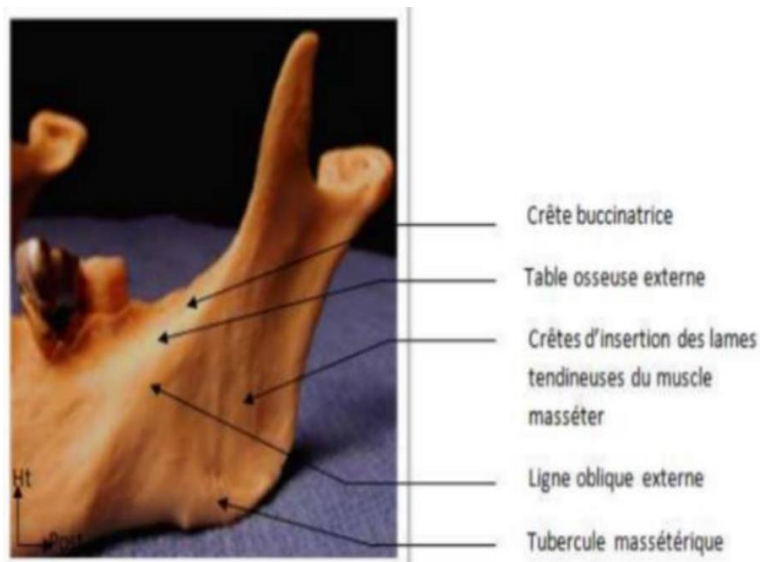


Figure 17 : La face externe du ramus, montrant les limites externes de la Ddsm

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

- **En dedans**, la troisième molaire mandibulaire est en rapport avec la fine table osseuse interne, la partie postérieure du creux sublingual et la région ptérygo-mandibulaire. Sur la face interne de la mandibule s'insèrent les fibres postérieures du muscle mylo-hyoïdien, le faisceau mandibulaire du muscle constricteur du pharynx et le ligament ptérygo-mandibulaire. Le muscle ptérygoïdien médial, dont l'implication est importante lors des extractions difficiles où une dissection profonde est nécessaire, provient de la fosse ptérygoïde et se termine sur la face interne de l'angle mandibulaire avec lequel il forme un renforcement où passe le nerf lingual. Ce dernier, sensitif et sensoriel, issu du tronc postérieur du nerf mandibulaire V3, est ensuite collé à la table interne.

Il peut parfois être en contact direct avec la corticale osseuse, voire passer au-dessus de la crête alvéolaire. Il se dirige en dedans et s'anastomose avec le nerf facial pour se terminer dans la pointe de la langue.

Il faut savoir qu'une atteinte iatrogène du nerf peut entraîner une paresthésie ou une dysesthésie linguale.

Il y a lieu de noter que le nerf lingual en regard de la M3 y laisse des rameaux, ainsi que le nerf du mylo-hyoïdien (Figure 9).

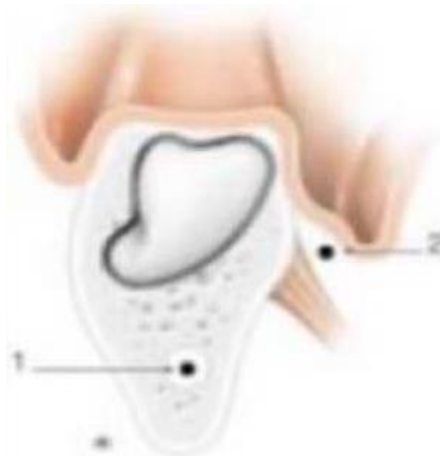


Figure 18 : Rapports de la dent de sagesse avec le nerf alvéolaire inférieur (1) et lingual (2).

Enfin, la région sublinguale avoisine la troisième molaire mandibulaire. Elle contient entre autres la glande salivaire sublinguale, les vaisseaux et le nerf homonyme ainsi que le nerf hypoglosse XII et le conduit sub mandibulaire.

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

- **En avant**, la troisième molaire mandibulaire est en rapport avec la deuxième molaire mandibulaire et le septum inter dentaire.
- **En arrière**, elle est en rapport avec la branche montante mandibulaire et les insertions du muscle temporal sur son bord antérieur.
- **En haut**, elle est en rapport avec l'os et/ou la muqueuse si la dent est incluse ou sous muqueuse, ou avec les dents antagonistes et la cavité orale si la dent est évoluée.
- **En bas**, la troisième molaire mandibulaire est en rapport avec le canal mandibulaire qui contient le paquet vasculo-nerveux alvéolaire inférieur. Ce canal prend naissance à la face interne de la branche verticale de la mandibule, au niveau du foramen mandibulaire en arrière de l'épine de Spix. Il chemine dans le corps de la mandibule selon une position interne au niveau des molaires et se dirige vers l'extérieur jusqu'à l'apex des deuxième prémolaires. Il se termine à la face latérale du corps mandibulaire, au niveau du foramen mentonnier. Le canal mandibulaire contient l'artère, la veine et le nerf alvéolaires inférieurs. Ce dernier est la branche principale du nerf alvéolaire (V3), lui-même issu du nerf trijumeau (V). Il donne l'innervation sensitive de l'ensemble des dents de l'hémi-arcade homolatérale, de la gencive linguale de la troisième molaire à la première prémolaire, de la gencive vestibulaire de la seconde prémolaire à l'incisive centrale ainsi que de l'hémi-lèvre inférieure et du menton.

Par ailleurs, il est important de tenir compte que la langue qui repose sur le plancher buccal est en contact indirect avec la région de la M3. Il faut savoir que sa position est importante en chirurgie car elle nécessite souvent une rétraction protectrice et qu'un geste inapproprié ou intempestif peut entraîner des lésions ou une compression des tissus mous.

2. Proximité de la troisième molaire mandibulaire avec le canal mandibulaire :

Le canal mandibulaire est une structure osseuse essentielle de la mandibule. **Il constitue le principal piège anatomique** lors de l'avulsion de la troisième molaire mandibulaire [25]

Le trajet et la position du canal mandibulaire peuvent présenter des variations individuelles particulières :

- **Position bucco-linguale** : le canal peut être plus proche de la corticale linguale ou vestibulaire, influençant les approches chirurgicales.

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

- **Hauteur par rapport aux apex dentaires** : une proximité accrue avec les racines dentaires peut augmenter le risque de lésions lors d'extractions dentaires.
- **Présence de canaux accessoires** : des branches supplémentaires, telles que le canal incisif mandibulaire, peuvent être présentes, nécessitant une attention particulière.[26]

Entre la M3 et le canal mandibulaire, les rapports anatomiques peuvent être classés par ordre décroissant de fréquence de la manière suivante :

- 1- canal à distance et apical par rapport à M3.
- 2- canal à distance et lingual par rapport à M3..
- 3- canal en contact vestibulaire à M3.
- 4- canal en contact apical à M3.
- 5- canal entre les racine de M3. [27]

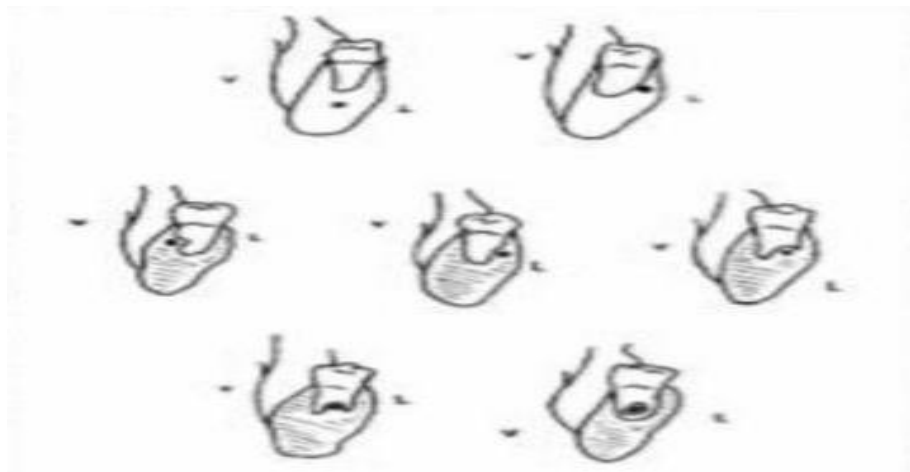


Figure 19 : Positions du canal alvéolaire inférieur selon Parant

Chapitre 3 : Profil clinique des troisièmes molaires mandibulaires -

Indications

1. Les Indications de l'avulsion d'une 3e molaire : (Selon HAS)

L'avulsion de la troisième molaire est l'acte chirurgical le plus courant en stomatologie, chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale. Pour autant, elle ne doit pas être considérée comme un acte banal et sa réalisation requiert avant, pendant et après, une procédure stricte engageant la maîtrise technique et la responsabilité du praticien. L'information du patient est primordiale : c'est une valeur ajoutée sur la qualité de la prise en charge et le climat de confiance établi entre le praticien et le patient.

| | |
|-----------|--|
| C | L'avulsion des 3es molaires est recommandée en présence d'un symptôme et/ou d'une pathologie liés à cette dent. |
| AE | Avant d'envisager l'avulsion d'une 3e molaire en voie de développement, asymptomatique et sans pathologie détectable, il faut s'assurer que cette dent n'est plus susceptible d'évoluer favorablement. |
| C | En l'absence de symptôme, chez un sujet sain de plus de 30 ans, l'avulsion systématique d'une 3e molaire n'est pas recommandée. Un suivi et une surveillance clinique et radiographique (rétro alvéolaire ou panoramique dentaire) sont indispensables pour dépister toute évolution pathologique. |
| | En présence d'un risque local de pathologie parodontale sur la M2, la possibilité de l'avulsion de M3 asymptomatique doit être analysée. |
| | L'avulsion d'une 3e molaire n'est pas recommandée pour prévenir l'encombrement antérieur. |
| AE | Une 3e molaire qui ne présente pas de pathologie apparente ne doit pas forcément être considérée comme « asymptomatique », et mérite, de ce fait, une analyse approfondie. B Une fois l'indication de l'avulsion posée, il est nécessaire d'étudier tous les facteurs |
| B | Une fois l'indication de l'avulsion posée, il est nécessaire d'étudier tous les facteurs de risque liés à l'intervention, afin de déterminer le rapport bénéfice/risque. |
| AE | L'inclusion et/ou l'ectopie ne sont pas des critères dans la décision thérapeutique. Seuls les caractères « symptomatique » et/ou « pathologique » de la 3e molaire sont retenus comme critères dans la décision thérapeutique (tableau ci-dessous). |

Tableau : en prenant en compte les recommandations existantes et les données de la littérature, un tableau décisionnel est proposé pour mieux appréhender les indications de l'avulsion des dents de

PREMIERE PARTIE : Rappels fondamentaux et rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les structures environnantes

sagesse, en fonction du caractère symptomatique ou non de la dent, et de la présence ou non d'une pathologie associée

| | M3 pathologique | M3 non pathologique |
|--------------------------|--|---|
| M3 symptomatique | <ul style="list-style-type: none"> • Carie symptomatique de la M3 non restaurable de manière pérenne • Pathologie pulpaire et/ou périapicale de la M3 (granulome, kyste apical) symptomatique non traitable • Cellulite, abcès, ostéomyélite en relation avec la M3 • Parodontopathie en relation avec la M3 • Fracture symptomatique de la M3 | <ul style="list-style-type: none"> • Péricoronarite récidivante et/ou résistante aux traitements conservateurs • Résorption interne/externe de la dent adjacente • M3 perturbant l'occlusion dynamique |
| M3 asymptomatique | <ul style="list-style-type: none"> • Carie asymptomatique de la M3 non restaurable de manière pérenne • Pathologie pulpaire et/ou périapicale de la M3 (granulome, kyste apical) asymptomatique non traitable • Fracture asymptomatique de la M3 • M3 en rapport avec un kyste ou une tumeur bénigne • M3 en rapport avec une pathologie à caractère supposé M3 située dans un trait de fracture mandibulaire (optimisation de la réduction et de l'ostéosynthèse) | <ul style="list-style-type: none"> • Anticipation des difficultés et/ou complications potentielles futures liées à l'édification des racines des M3 et leur possible promiscuité avec le nerf alvéolaire inférieur • Raisons médicales : radiothérapie future, foyer infectieux potentiel dans un contexte médical diabétique, cardiaque et/ou immunosuppresseur • M3 dans le champ d'une chirurgie et/ou d'une reconstruction de la mâchoire • M3 qui servira de transplant • Pose d'un implant à proximité d'une M3 incluse • Situations de vie spécifiques afin de prévenir les troubles liés à une M3 à un moment inapproprié pour le patient (grossesse, stress physique ou émotionnel, voyage, activité sportive, expédition militaire, trajet aérien, etc.) • Prévention d'une résorption coronale et/ou radiculaire de la dent adjacente • M3 non fonctionnelle (sans antagoniste avec risque d'égression) • Optimisation/planification d'une réalisation prothétique : probabilité d'éruption secondaire ou dent incluse dans une zone d'appui muqueux de la prothèse amovible • Préparation à la chirurgie orthognathique : prévention d'une difficulté chirurgicale (M3 assimilée à un obstacle sur le trajet de l'ostéotomie) • Besoin orthodontique : facilitation d'un déplacement distal de la 2e molaire |

DEUXIEME PARTIE :

**Exploration des troisièmes molaires
mandibulaires au moyen des techniques
de radiologie et d'imagerie.**

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

La radiologie est une technique médicale d'imagerie qui permet de visualiser les structures internes du corps grâce aux rayonnements. En odontologie, elle est essentielle pour diagnostiquer, planifier les traitements et évaluer les structures dento-maxillaires.

Concernant les troisièmes molaires mandibulaires (M3), l'imagerie radiographique joue un rôle clé pour analyser leur anatomie, leur position, leur orientation, et leur relation avec des structures sensibles comme le nerf alvéolaire inférieur. Elle aide ainsi à prévenir les complications et à guider l'acte chirurgical.

Dans ce qui suit, nous allons présenter les principales modalités d'investigation radiographiques utilisées dans l'étude des troisièmes molaires mandibulaires.

Chapitre 1 : Radiographie conventionnelle

1. Radiologie Intra-orale :

1.1. La rétroalvéolaire :

La radiographie rétro-alvéolaire a été introduite au début du XX^e siècle, après la découverte des rayons X par Wilhelm Röntgen en 1895 et leur application rapide en odontologie dès 1896. Cette technique consiste à placer un film argentique à l'intérieur de la cavité buccale, parallèlement à l'axe longitudinal de la dent à examiner. Le générateur de rayons X est positionné à l'extérieur de la bouche, de manière à ce que le faisceau soit perpendiculaire au film et à la dent. Après exposition, le film doit être développé à l'aide de procédés chimiques afin d'obtenir l'image radiographique.

Cette technique a longtemps constitué l'examen de référence en odontologie, car elle permet une visualisation précise de la dent, de la racine, de l'os alvéolaire et des structures avoisinantes. Cependant, elle présente plusieurs limites :

- la nécessité d'un temps de développement et de manipulation en chambre noire ;
- l'utilisation de produits chimiques polluants et contraignants ;
- une qualité d'image dépendante du bon développement et de la conservation du film ;
- une dose de rayonnement plus élevée que celle exigée par les techniques modernes ;
- l'impossibilité de modifier ou d'optimiser l'image une fois développée.

Ces contraintes ont conduit à la recherche de solutions plus rapides, plus sûres et plus respectueuses de l'environnement. C'est dans ce contexte qu'a été introduite la radiovisiographie (RVG) .

1.2. La radiovisiographie (RVG) :

❖ Objectif :

La **radiovisiographie (RVG)** est une technique d'imagerie dentaire numérique introduite au début des années 1980. Cette technique numérique repose sur le même principe que la rétro-alvéolaire classique, mais elle utilise un capteur numérique au lieu d'un film argentique. L'image, captée en temps réel, s'affiche immédiatement sur un écran, offrant au praticien un gain de temps considérable et une meilleure précision diagnostique.

Cette configuration permet d'obtenir une image précise de la dent, de la racine, de l'os alvéolaire et des structures environnantes, ce qui facilite le diagnostic, le suivi des traitements, ainsi que l'évaluation de la pertinence et de l'efficacité des interventions réalisées.[29]

❖ Intérêt :

- Offre une meilleure résolution d'image que les radiographies classiques, utile pour identifier des anomalies comme les caries, résorptions ou signes d'infection.
- Moins irradiant, ce qui la rend plus sûre, surtout pour les examens répétitifs.[30]
- Dans le contexte d'une dent de sagesse, cela peut être crucial pour observer :
 - La **morphologie précise de l'apex**: est-il effilé, crochu, résorbé.
 - L'état du **ligament parodontal** et de l'os alvéolaire adjacent à la dent de sagesse.



Figure 20 :RVG montre une DDSm avec une péri coronarite

- La présence de **lésions carieuses débutantes** ou de résorptions sur la face distale de la deuxième molaire adjacente.
- Des **micro-fractures** radiculaires ou coronaires qui pourraient influencer la stratégie d'extraction.
- **Visualisation précise des rapports corono-radiculaires avec la 2ème molaire .**
- évaluation avec une grande acuité le rapport exact entre la couronne ou les racines de la dent de sagesse et les racines de la deuxième molaire adjacente

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

- Aide à anticiper si la dent de sagesse pourrait endommager la deuxième molaire lors de l'extraction ou si des résorptions ont déjà eu lieu sur celle-ci.

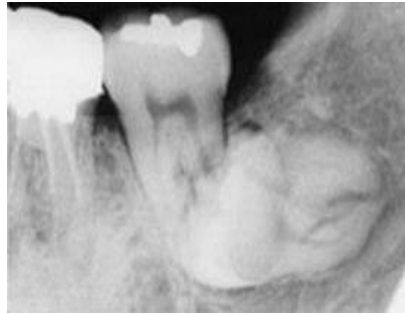


Figure 21 :Résorption radiculaire de la deuxième molaire mandibulaire en rapport avec la présence d'une troisième molaire mandibulaire incluse.



Figure 22 :RVG montrant une atteinte coronaire de la 2m mand causée par une dds m

Enclavée méso-angulée

- Confirmation de l'intégrité de la 2ème molaire après l'extraction de la dds m.
- Coût et accessibilité : La RVG est généralement **moins coûteuse** et plus accessible dans un cabinet dentaire. Pour les cas simples où les informations 2D sont jugées suffisantes, elle reste une option rapide et pratique.
- La radiographie rétro alvéolaire : Peut être suffisante et utile si les éléments suivants apparaissent sur le cliché :
 - Une image complète de la 3ème molaire dans son intégrité ;
 - Les rapports avec la 2ème molaire ;
 - L'état de la trame osseuse de voisinage et rapport avec le canal mandibulaire au niveau des racines.

Si ces conditions ne sont pas remplies, il faudrait faire appel à d'autres techniques radiologiques extra buccales.[31]

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

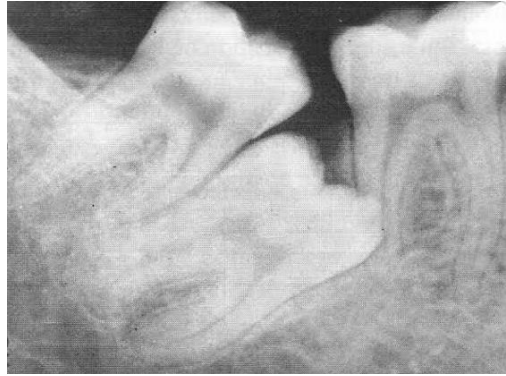


Figure 23 : RVG montrant une rétention de la 2Mm due a une Ddsm mésoangulée

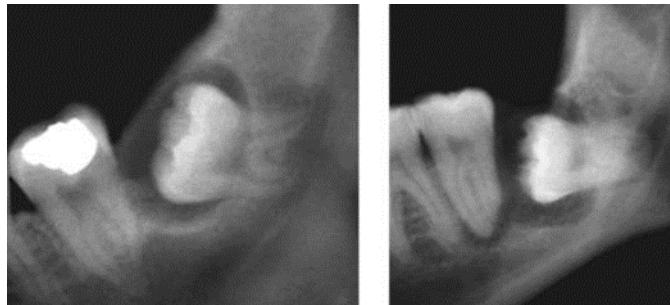


Figure 24 : RVG montrant un kyste folliculaire ;élargissement de l'espace péri coronaire.

❖ **Limites :**

• **Champ d'exploration restreint :**

Le principal inconvénient est que le champ d'exploration est très limité. Cela signifie que la radiographie ne couvre qu'une petite zone à la fois.

• **Inadaptée aux dents profondément incluses :**

Cette technique n'est pas adaptée pour les dents de sagesse qui sont très profondément incluses ou celles qui sont complètement enfermées dans la branche montante de la mandibule (partie verticale de la mâchoire inférieure). [30,31]

• **Mauvaise évaluation du canal mandibulaire :**

Il est impossible d'observer le canal mandibulaire dans sa totalité avec une seule RVG.

Cela peut conduire à une mauvaise évaluation du risque de lésion du nerf alvéolaire inférieur, car on ne voit pas l'ensemble des rapports tridimensionnels entre la dent et le canal. [30,31]

• **Absence de vision d'ensemble suffisante :**

Les clichés de RVG ne fournissent pas une vision d'ensemble suffisante de l'intégralité de la mâchoire ou de la zone environnante pour une analyse complète de la situation. [30,31]

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

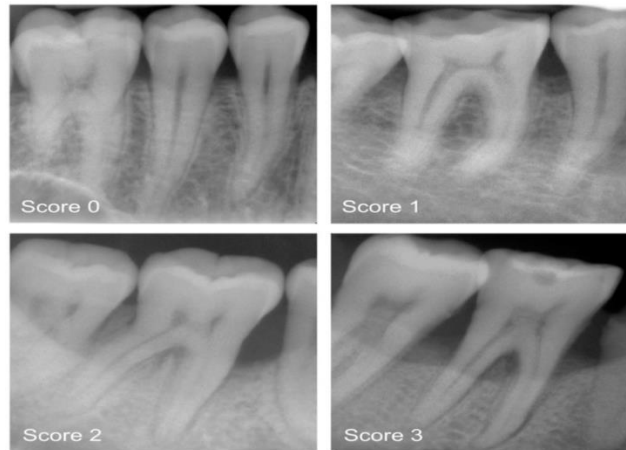


Figure 25 : Radiographie rétro-alvéolaire montrant une dent de sagesse mandibulaire. Champ très limité, ne permettant pas d'observer l'ensemble des structures adjacentes ni le trajet du canal mandibulaire.

2. Radiologie Extra orale :

2.1. Incidences de face :

2.1.1. Radiographie des maxillaires en incidence panoramique (orthopantomogramme)

❖ Objectif :

Introduite dans les années 1950, l'incidence panoramique représente une image en deux dimensions du complexe dento-maxillo-facial qui va d'une ATM à l'autre et du menton jusqu'aux cavités orbitaires. La projection de ses structures est donc analysée dans le plan sagittal et dans le plan coronal.

C'est une tomographie courbe à balayage rotatoire, d'épaisseur variable, plus importante dans la région postérieure des arcades dentaires, que dans la partie antérieure.

C'est actuellement l'examen de base avant l'avulsion d'une 3ème molaire incluse ou enclavée ; il va nous permettre de situer cette dent par rapport aux éléments voisins et en particulier au canal mandibulaire et aux racines des dents de voisinage C'est une technique qui nous permet d'avoir une image qui passe uniquement par les arcades dentaires . [32]

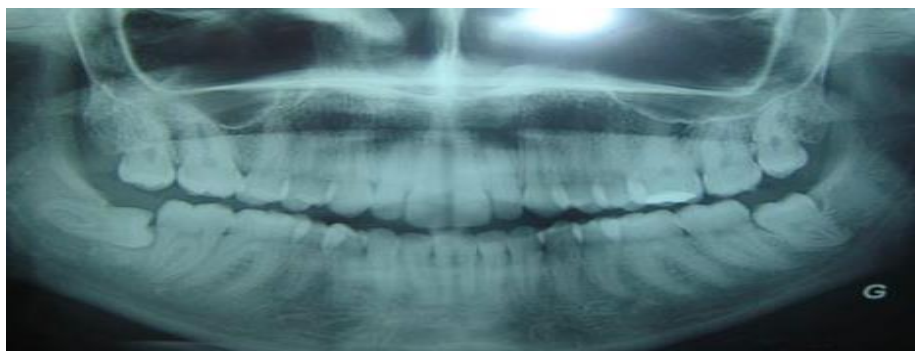
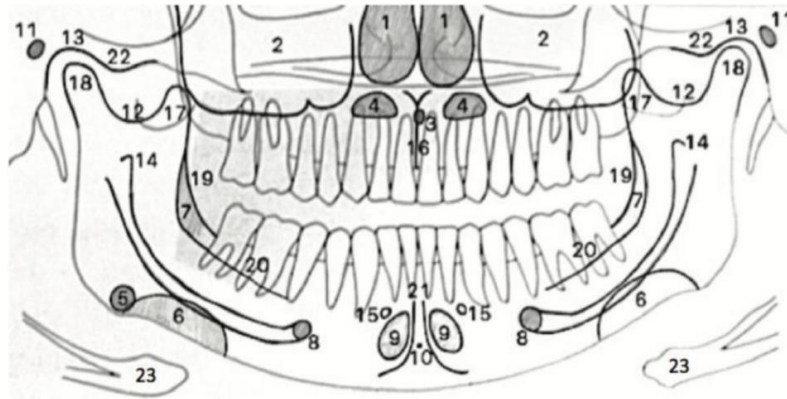


Figure 26 : Radiographie panoramique montrant une 48 enclavée

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie



| | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| N°1 : Fosses nasales | N°13 : Cavité temporale |
| N°2 : Sinus maxillaires | N°14 : Epine de Spix |
| N°3 : Canal naso-palatin | N°15 : Apophyses géni |
| N°4 : Fossettes latérales | N°16 : Suture intermaxillaire |
| N°5 : Lacune de Stafne | N°17 : Coroné |
| N°6 : Fossettes sous-maxillaires | N°18 : Condyle |
| N°7 : Triangle rétro-molaire | N°19 : Ligne oblique interne |
| N°8 : Trou mentonnier | N°20 : Ligne oblique externe |
| N°9 : Fossettes mentonnières | N°21 : Symphyse mentonnière |
| N°10 : Foramen lingual | N°22 : Condyle maxillaire |
| N°11 : Conduit auditif externe | N°23 : Os hyoïde |
| N°12 : Echancrure sigmoïde | |

Figure 27 : Schéma des structures physiologiques présentes sur une radiographie panoramique

❖ **Intérêt :**

- Permet une vision globale de toutes les dents, des arcades et des structures osseuses.
- Détection des anomalies dentaires (dents surnuméraires, malpositions, agénésies).
- Évaluation des articulations temporo-mandibulaires (ATM) et des sinus maxillaires.
- Utile pour les bilans orthodontiques, implantaires, ou avant extraction chirurgicale.
- Rapide, simple et peu coûteuse, avec une dose d'irradiation modérée.[32-34]
- Permet le dépistage de lésions asymptomatiques.
- Localisation des dents incluses, des kystes, des lésions osseuses ou des fractures.
- Observation de la proximité ou contact avec la 2e molaire.
- Permet d'identifier :
 - la position et l'angulation exacte de la dds : horizontale, verticale, méso-angulaire, disto-angulaire.
 - Le stade de développement radiculaire et le degré d'éruption ou d'inclusion.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

- Mise en évidence des rapports avec le canal mandibulaire, utile pour évaluer les risques d'atteinte nerveuse. [32-34]
- La radiographie panoramique Peut être suffisante et informative dans l'évaluation des troisièmes molaires (DDSM) si les éléments suivants sont bien visibles sur le cliché :
 - **La visualisation complète des troisièmes molaires**, qu'elles soient en cours de développement ou incluses.
 - **L'évaluation du stade de développement radiculaire**, selon des classifications reconnues telles que celles de **Demirjian**, **Nolla** ou **Moorrees**, permettant d'estimer l'âge dentaire et de guider les décisions cliniques .
 - **L'analyse des rapports anatomiques** entre les racines des troisièmes molaires et les structures adjacentes, en particulier le **canal mandibulaire**, le bord inférieur de la mandibule, la corticale linguale, ainsi que la proximité des deuxièmes molaires (évaluation d'un éventuel risque de résorption radiculaire).
- En effet deux situations sont possibles :
 - Les apex de la dent se projettent au-dessus du bord supérieur du canal mandibulaire : l'indépendance de ces structures est probable et l'exploration radiologique s'arrête à la radio panoramique.
 - Les apex de la troisième molaire se projettent sur le canal : il faut faire appel à d'autres procédés ou investigation.[34]



Ddsm mesio
angulée



Ddsm verticale



Ddsm
horizontale



Ddsm
distoangulée

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

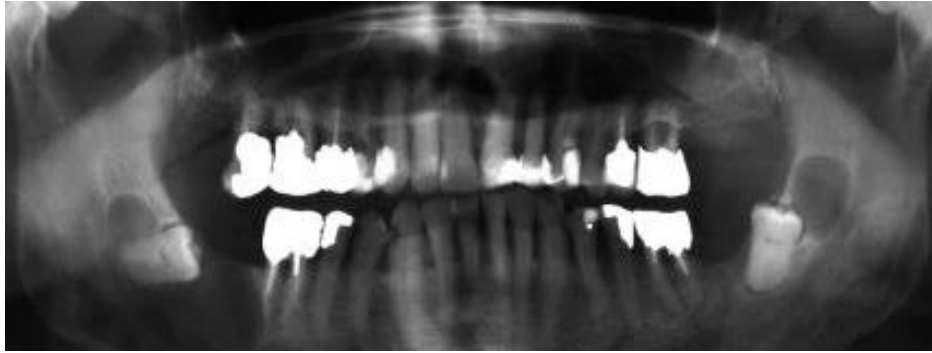


Figure 28 : Panoramique montrant deux kystes dentigères sur la 38 et la 48.



Figure 29 :Panoramique dentaire montrant une 48 incluse

Les sept signes radiologiques entre les racines de la dent de sagesse mandibulaire et le nerf alvéolaire inférieur :

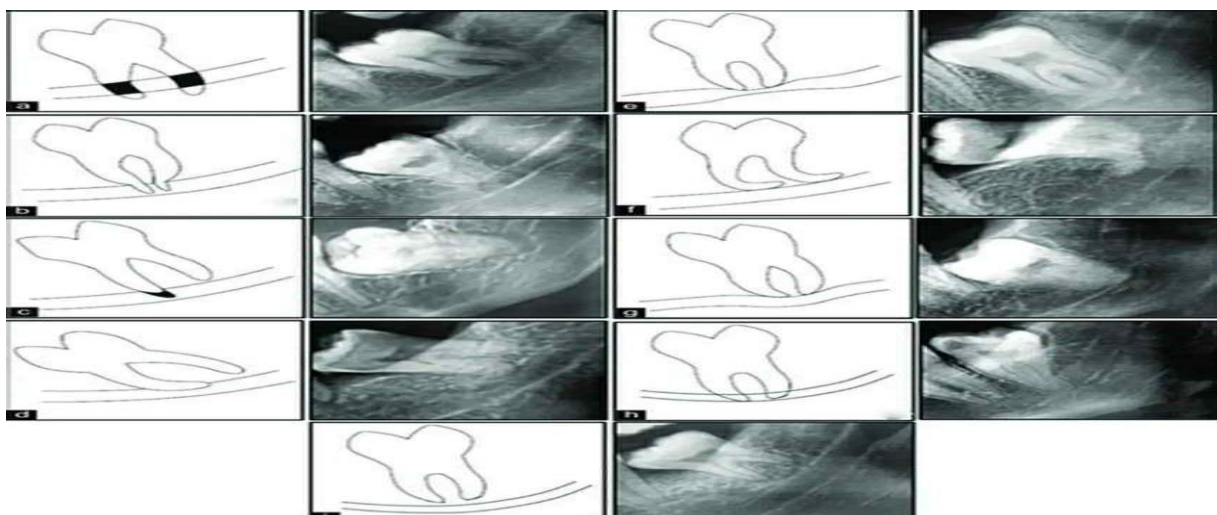


Figure 30:Diagrammes schématiques avec des images panoramiques recadrées montrant des signes radiographiques.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

(a) Assombrissement de la racine. (b) Rétrécissement de la racine. (c) Apex sombre et bifide. (d) Interruption de la ligne blanche du canal. (e) Rétrécissement du canal. (f) Dérivation de la racine. (g) Dérivation du canal. (h) Surimposition. (i) Absence de lien de parenté.

❖ Limites :

- **Image en 2D avec distorsions :**

La radiographie panoramique projette en une seule image plane une structure anatomique tridimensionnelle, ce qui entraîne des superpositions, des déformations et un agrandissement variable (20-30 %) des structures. Cela limite la précision géométrique et empêche des mesures fiables.[50]



Figure 31 : Radiographie panoramique montrant des dents de sagesse mandibulaires incluses (n°38 et 48). une asymétrie entre les côtés droit et gauche, un flou localisé, et une courbure mandibulaire irrégulière à cause d'un mal positionnement du patient.

- **Résolution inférieure aux radiographies intra-orales :**

La définition est moins bonne, ce qui rend difficile la détection des petites lésions, notamment les caries débutantes ou les microfractures.

- **Sensibilité au positionnement du patient :**

Une mauvaise posture (flexion, rotation, extension) peut provoquer des images floues, asymétriques ou inexploitable. De plus, une mauvaise fermeture des lèvres ou position de la langue peut créer des zones d'ombre radiotransparentes sur les dents antérieures.[33,34,50]

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

2.1.2. Incidence Face basse ; bouche fermé et bouche ouverte :

❖ **Objectif :**

L'incidence de face basse, également appelée radiographie de Blondeau ou occipitomentale view, est une technique d'imagerie radiographique bidimensionnelle introduite au début du XXe siècle par Paul Blondeau en 1905. Elle est principalement utilisée pour l'étude détaillée de la mandibule et de ses structures adjacentes.

Réalisée avec le patient en appui frontal, le front et le nez contre la plaque radiographique, cette incidence frontale permet l'acquisition de clichés en deux dimensions, d'abord avec la bouche fermée, puis en ouverture maximale.

Son objectif principal est d'obtenir une visualisation nette et dégagée de l'ensemble de la mandibule, en particulier de l'angle, du col et du condyle mandibulaire, tout en évitant les superpositions osseuses gênantes.[35]



Figure 45:Incidence face basse bouche ouverte



Figure 32 :Incidence face basse et panoramique dentaire montrant une fragilisation de l'angle mandibulaire

❖ **Intérêt :**

[30, 35]

- **Étude fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) :** L'alternance entre bouche ouverte et fermée permet d'évaluer la mobilité du condyle et de détecter des anomalies articulaires (blocages, luxations).

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

- **Cas de trismus ou ouverture buccale limitée** : Cette incidence peut être réalisée même en cas d'ouverture restreinte.
- **Évaluation des fractures mandibulaires** : Particulièrement utile pour détecter des fractures de l'angle ou du col mandibulaire, souvent masquées sur le panoramique à cause de la superposition avec la colonne vertébrale.
- Permet une visualisation claire et dégagée de l'ensemble de la mandibule, notamment l'angle, le col et le condyle mandibulaire.
- **Adaptée aux patients avec ouverture buccale limitée** : elle peut être réalisée même en cas de trismus ou d'ouverture buccale restreinte.
- **Localisation des dents de sagesse incluses** : Permet d'apprécier la position vestibulo-linguale des troisièmes molaires par rapport au canal mandibulaire, information cruciale pour la planification chirurgicale et la prévention des lésions nerveuses.
- Lors de l'analyse radiographique, si le canal alvéolaire est clairement distinguable et éloigné du canal mandibulaire, et que les apex sont lingualés, cette incidence est jugée suffisante, car l'absence de superposition indique un risque minime d'implication de la troisième molaire mandibulaire avec le canal mandibulaire.

Cependant, si les racines apparaissent vestibulées et se superposent au canal mandibulaire, un examen radiologique tridimensionnel devient indispensable.

❖ **Limites :**

- **Superposition des structures anatomiques :**

La vue frontale entraîne une superposition des racines dentaires avec les structures osseuses environnantes telles que les branches montantes de la mandibule ou la corticale basilaire. Cette superposition limite fortement la lisibilité des détails anatomiques.

Il est ainsi difficile de localiser précisément le canal mandibulaire par rapport aux racines dentaires, ce qui complique l'évaluation du risque de lésion nerveuse.[30]

- **Absence de visualisation tridimensionnelle :**

Ces clichés ne fournissent aucune information sur la profondeur ou la position bucco-linguale de la dent incluse.

Il est impossible de déterminer si la dent est située du côté palatin ou vestibulaire, ou si elle est engagée dans l'épaisseur osseuse, informations cruciales pour planifier l'extraction.

- **Résolution insuffisante :**

La qualité d'image est moins précise. La morphologie radiculaire, le nombre de racines et les détails fins ne peuvent pas être évalués avec précision.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie



Figure 33 : Superpositions et absence de profondeur : limites des clichés 2D pour l'analyse des DDS

- **Informations limitées sur les rapports avec le canal mandibulaire :**

L'analyse du rapport entre la dent et le canal mandibulaire, essentielle pour estimer le risque de lésion du nerf alvéolaire inférieur, est incomplète voire impossible avec ces clichés.[35]

2.2. Incidences de profil :

2.2.1. Maxillaire défilé :

- ❖ **Objectif :**

L'incidence défilée du maxillaire, également appelée incidence oblique latérale du maxillaire, est une technique de radiographie standard développée et utilisée de façon courante dès les années 1950, dans le but d'obtenir une vue de profil détaillée de la mandibule.

Elle permet une étude précise de l'angle mandibulaire, en mettant en évidence la portion postérieure de la branche horizontale ainsi que le Ramus mandibulaire. Cette zone est particulièrement concernée par les dents de sagesse incluses ou partiellement incluses, ce qui fait de cette incidence un outil diagnostique essentiel en chirurgie orale.

En orientant correctement le faisceau incident et le film radiographique, il est possible d'examiner l'ensemble de la mandibule, depuis le condyle mandibulaire jusqu'à la symphyse mentonnière. [30]

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie



Figure 48 :L'incidence Maxillaire défilé

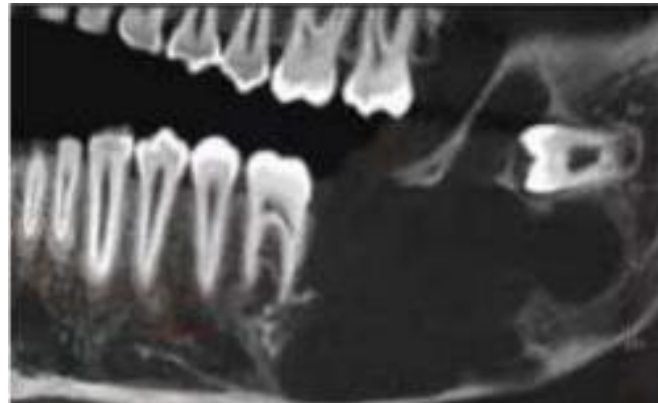


Figure 49 : Image d'un fibrome améloblastique refoulant le NAI en apical et la 2Mm gauche

❖ **Intérêt** :[30 ,35,37]

- Intérêt particulier dans l'évaluation des troisièmes molaires mandibulaires (M3), notamment lorsque les examens intra-oraux ou panoramiques sont difficiles à réaliser, ou une impossibilité d'accès dans certains contextes (urgence, absence d'équipement, Trismus post-infectieux, Douleur aiguë, Réflexe nauséux empêchant une RVG)
- Permet une **visualisation latérale unilatérale** de l'arcade mandibulaire ou maxillaire sans superposition de l'autre côté.
- Visualisation claire des dents de sagesse pour évaluer leur développement, leur alignement, particulièrement utile pour observer les dents de sagesse incluses ou semi-incluses.
- Détection des complications : Lésions péri apicales (abcès, granulomes), les kystes, Racines en cours de résorption, Courbure radiculaire difficile à voir sur un panoramique, et les lésions osseuses autour des dents de sagesse.
- Planification des extractions de dents de sagesse, en offrant une vue détaillée de la position et de l'orientation de la dent par rapport aux structures adjacentes. L'angle oblique améliore la visualisation du trajet des racines, facilitant ainsi une extraction moins invasive et plus sécurisée.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

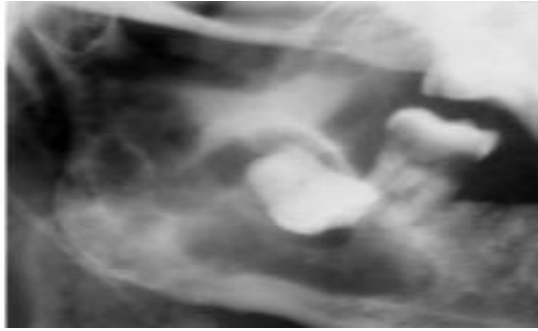


Figure 50 : Maxillaire défilé montrant une ostéite sur suppuration chronique d'un kyste péri-coronaire

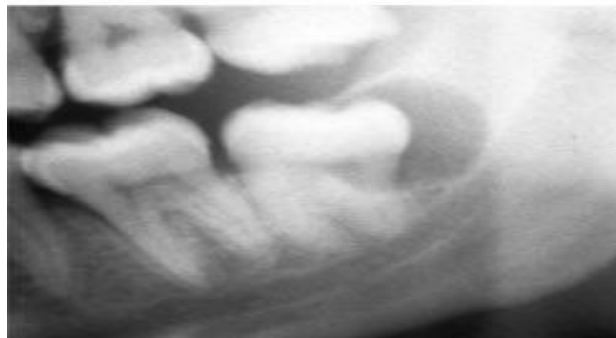


Figure 34 : Incidence maxillaire défilé montrant un kyste marginal postérieur.

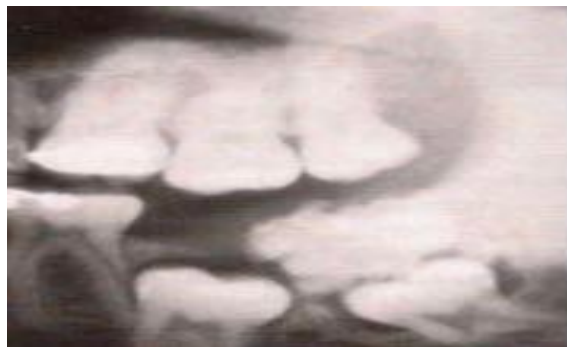


Figure 35 : Maxillaire défilé montrant un odontome qui bloque l'éruption de la 37 et la 38.

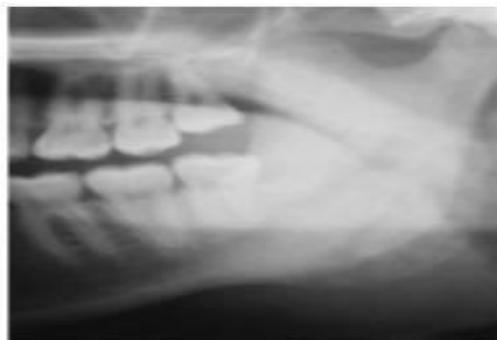


Figure 36 : Maxillaire défilé montrant une ostéite hypertrophique de la branche montante gauche due à une péri coronarite chronique de la dds.

❖ **Limites :**

• **Superposition des structures anatomiques :**

La vue frontale de cette incidence entraîne une superposition des racines dentaires avec les structures osseuses environnantes (comme les branches montantes de la mandibule ou la corticale basilaire). Cette superposition limite fortement la lisibilité des détails anatomiques, rendant difficile la localisation précise du canal mandibulaire par rapport aux racines et l'évaluation du risque de lésion nerveuse. [51]

• **Absence de visualisation tridimensionnelle :**

Ces clichés ne fournissent aucune information sur la profondeur ou la position bucco-linguale (côté joue/lèvre ou côté langue) de la dent incluse. Il est donc impossible de savoir si la dent est située du côté palatin/vestibulaire ou si elle est engagée dans l'épaisseur de l'os, des informations cruciales pour la planification de l'extraction.

• **Résolution insuffisante :**

La qualité d'image est inférieure à celle d'une radiographie panoramique ou d'un Cône Beam CT (CBCT). La morphologie radiculaire, le nombre de racines et les détails fins ne peuvent pas être évalués avec précision.

• **Informations limitées sur les rapports avec le canal mandibulaire :**

L'analyse du rapport entre la dent et le canal mandibulaire, essentielle pour estimer le risque de lésion du nerf alvéolaire inférieur, est incomplète, voire impossible avec ces clichés.

• **Usage décroissant :**

En raison de toutes ces limitations, ces radiographies frontales sont de moins en moins prescrites. Elles ont été remplacées par la radiographie panoramique, qui offre une vue plus globale, et surtout par le Cone Beam CT (CBCT), qui fournit une imagerie 3D précise, indispensable en cas de doute ou de complexité.[30,37,51]

Chapitre 2 : Imagerie tridimensionnelle

1. La Tomodensitométrie ;TDM scanner(CT scan) :

❖ Objectif :

La tomodensitométrie (TDM), également appelée scanner, scanographe ou CT-scan, est une technique d'imagerie médicale tridimensionnelle de seconde intention, introduite en 1972 par Sir Godfrey Hounsfield.[48]

Elle permet une évaluation en profondeur des structures anatomiques grâce à l'obtention d'images en coupes fines de 1 millimètre, jointives et chevauchantes tous les 0,5 mm. Ces coupes sont ensuite traitées par un logiciel dédié, permettant la réalisation de reconstructions curvilignes (parallèles à l'arcade dentaire) ou de reconstructions coronales obliques (perpendiculaires à l'arcade).

Ces reconstructions sont essentielles pour localiser précisément la position de la dent de sagesse mandibulaire, notamment par rapport au canal mandibulaire, et pour évaluer l'épaisseur des tables osseuses.[48]

La TDM vise ainsi à améliorer la planification de l'acte chirurgical et à réduire les risques de complications, en particulier les lésions nerveuses.

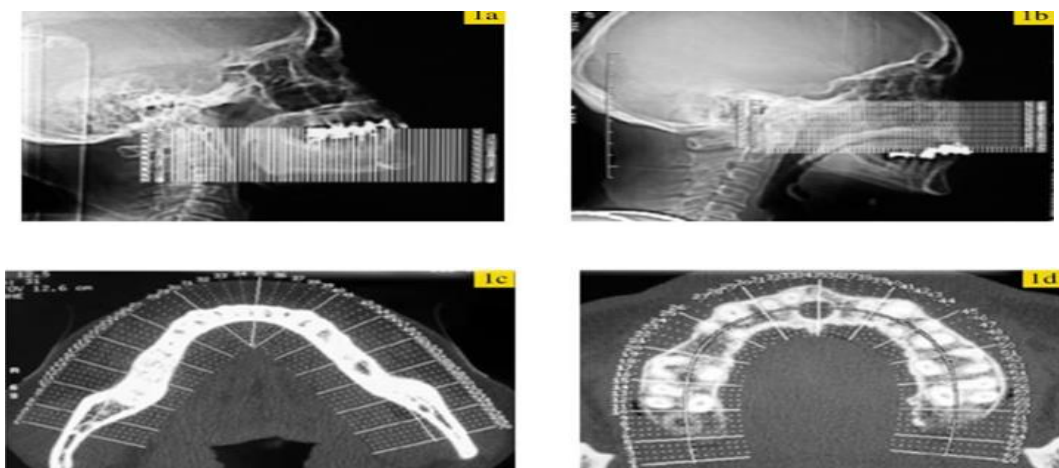


Figure 37 :Scout views visualisant la pile de coupes acquises dans le plan axial pour les reconstructions dentascanner: examen de la mandibule (Fig 1a) et examen du maxillaire (Fig 1b). Programmation des reconstructions coronales obliques mandibulaires (fig 1c) et maxillaires (Fig 1d)

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

❖ Intérêt de la TDM dans l'évaluation des dents de sagesse mandibulaires :

- Elle évalue la position exacte de la dent et la morphologie radiculaire : nombre, forme et orientation des racines, dans les trois plans de l'espace. Ce qui facilite la planification chirurgicale et réduit le risque de complications péropératoires. [44-48]
- Elle est utile pour diagnostiquer des pathologies associées (kystes folliculaires ou marginaux postérieurs, kystes inflammatoires, fibromes, etc ..)
- Elle permet de détecter les signes de contact intime entre les racines et le canal mandibulaire (effacement de la corticale, absence d'espace médullaire), aidant à estimer le risque de lésion du nerf alvéolaire inférieur. [44-48]
- Elle apporte des données précieuses sur l'épaisseur de l'os cortical, les variations anatomiques et les conditions locales qui influencent la technique chirurgicale.
- Elle peut orienter vers des alternatives thérapeutiques comme la coronectomie, lorsque le risque neurologique est élevé. [44-48]

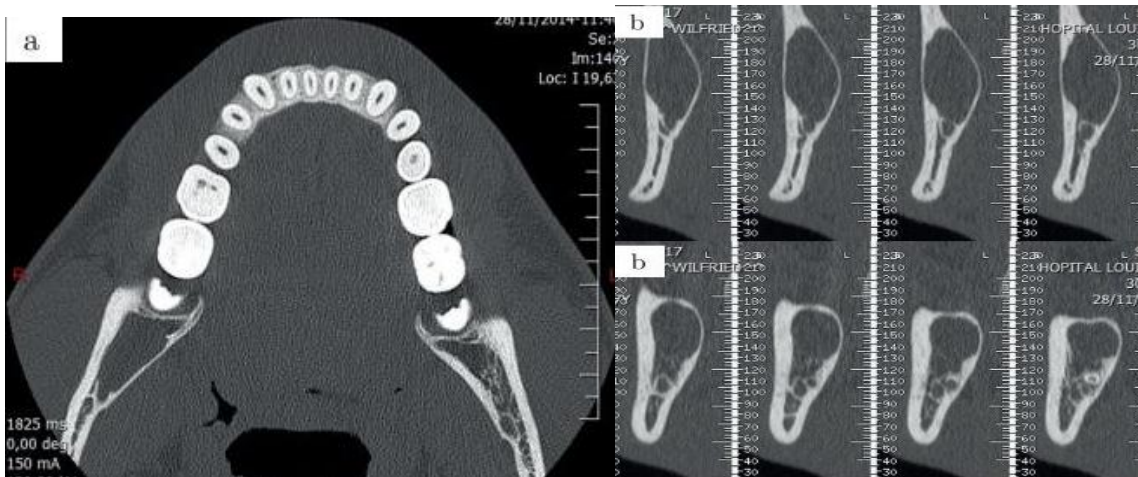


Figure 38 :TDM. Coupes axiale (a) et sagittales (b) montrant le contact étroit de la racine de la 48 avec le nerf alvéolaire inférieur et la racine distale de la 48, l'expansion de la corticale interne et l'amincissement des corticales externe et interne. [54]

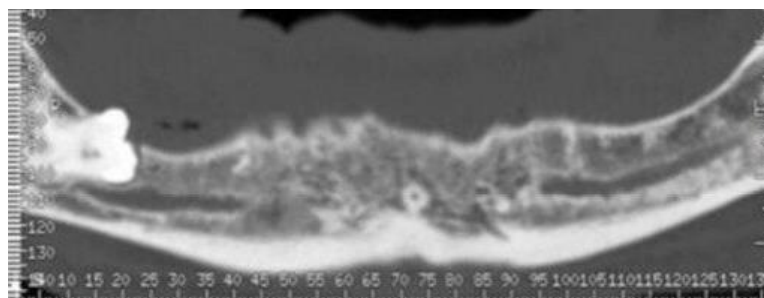


Figure 39 :Trajet oblique du CAI à partir d'une coupe panoramique d'un dentascanner.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

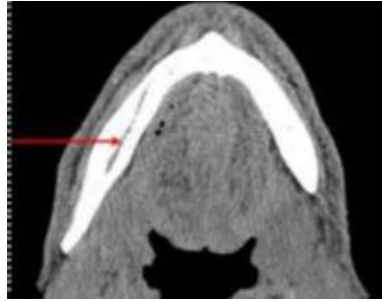


Figure 40 : Trajet rectiligne du CAI d'après une coupe frontale d'un dentascanner.

| PLAN | Mandibule |
|----------------------|--|
| Sagittal | -inclinaison de la (M3) -Espace entre (M2) et Ramus |
| Vertical ou coronal | -Profondeur de l'inclusion -Morphologie des racines -nombre -longueur -épaisseur du septum inter radiculaire -canal mandibulaire -à distance -en contact -superposé |
| Transversal Ou axial | -canal mandibulaire et racines Superposition des racines |

Figure 41 : Données d'interprétation TDM selon les plans d'imagerie pour l'étude des troisièmes molaires

❖ **Limites :**

[46,47,62]

• **Dose d'irradiation plus élevée :**

Le scanner utilise un faisceau en éventail qui irradie une plus grande surface et délivre généralement une dose de rayons X plus importante.

• **Résolution spatiale des tissus durs (os, dents) souvent inférieure au CBCT :**

Bien que le scanner soit très performant, le CBCT a été spécifiquement développé pour les structures dento-maxillo-faciales et offre souvent une meilleure résolution spatiale pour les détails fins de l'os et des dents. Les voxels (unités de volume de l'image 3D) du scanner sont souvent plus grands et anisotropes (non symétriques), ce qui peut entraîner une légère perte de précision.[46]

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

- **Moins spécialisé pour la dentisterie :**

Le scanner médical est conçu pour l'exploration de toutes les parties du corps. Son champ de vision (FOV) est souvent plus large que nécessaire pour les indications dentaires strictes, ce qui peut entraîner une irradiation inutile des tissus voisins.

- **Justification de la dose :**

Pour l'évaluation des dents de sagesse mandibulaires, la dose d'irradiation plus élevée du scanner médical est difficilement justifiable si un CBCT (moins irradiant et tout aussi, voire plus précis pour l'os dentaire) est disponible et suffisant.

- **Visualisation du nerf alvéolaire inférieur (NAI) :**

Le scanner médical permet de visualiser le canal mandibulaire avec grande précision et ses rapports avec les racines de la dent. Cependant, il ne permet pas de visualiser le nerf lui-même (tissu mou).[54]

- **Complexité des artefacts métalliques :**

La présence de restaurations métalliques (fréquentes dans la bouche) sur les molaires adjacentes peut générer des artefacts importants qui masquent la zone d'intérêt autour des racines de la dent de sagesse et du canal mandibulaire, rendant l'évaluation des rapports avec le NAI plus délicate.[62]

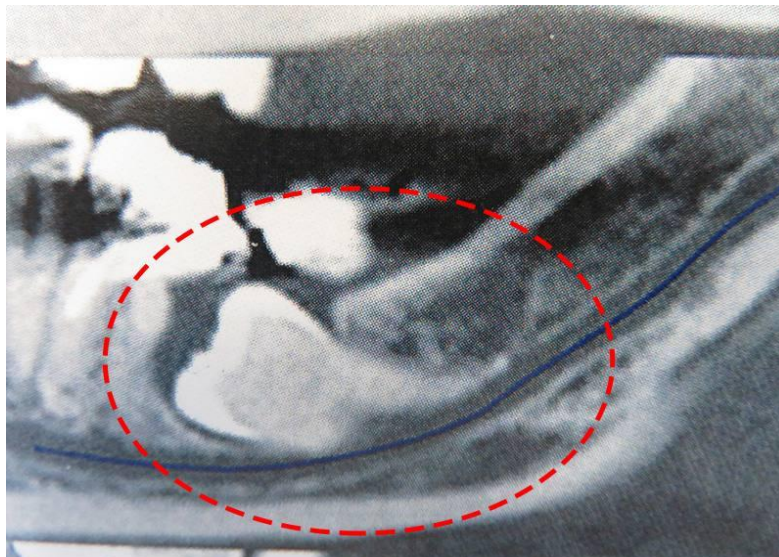


Figure 42 :Dento scanner d'une dent de sagesse mandibulaire gauche mal positionnée

2. Le Cone Beam Computed Tomography (CBCT) :

Le CBCT (tomographie volumique à faisceau conique) introduit en imagerie dentaire dans les années 1990, est une technique d'imagerie tridimensionnelle qui capture un volume cylindrique de données en une seule rotation autour de la région à examiner, à l'aide d'un faisceau de rayons X en forme de cône. Cette méthode offre une visualisation détaillée des structures anatomiques dento-maxillaires, notamment des dents incluses, des sinus, et des canaux mandibulaires.

Dans le contexte de l'exploration de la dent de sagesse inférieure (troisième molaire mandibulaire), le cône beam est particulièrement utile pour évaluer la relation spatiale précise entre les racines de la 3^e molaire et le canal mandibulaire inférieur. Cette évaluation est cruciale pour prévenir les risques de lésion nerveuse lors de l'extraction et d'optimiser la planification des extractions complexes

La coupe coronale est la plus utilisée dans ce cas, car elle permet de visualiser de manière perpendiculaire la position du canal mandibulaire par rapport aux racines de la dent incluse, en distinguant clairement un contact, une superposition ou une séparation entre les deux structures. [39,41]



Figure 43 :Appareils cône beam

❖ Intérêt :

[38-43, 53,54]

- Fournit une visualisation tridimensionnelle précise des dents incluses, des racines et des structures osseuses, ou de résorptions radiculaire invisibles sur une radiographie 2D.

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie

- Est indiqué en cas de suspicion de contact entre la dent de sagesse et le canal mandibulaire, notamment lorsque les signes radiographiques classiques sont présents sur la panoramique (obscurcissement de la racine, interruption de la ligne du canal, déviation du canal, etc.). Car permet d'évaluer avec précision :
 - Position vestibulo-linguale exacte du nerf alvéolaire inférieur par rapport aux racines.
 - Éventuel contact ou intersection radiculo-canalaires.
 - Détection de défauts osseux entre la dent et le canal (déhiscence, amincissement cortical).
- Permet une meilleure planification chirurgicale, réduisant les risques de lésions nerveuses en :
 - Identifiant les racines convergentes, divergentes, courbes ou dilacérées, ce qui oriente la stratégie d'extraction chirurgicale.
 - Mesurant l'épaisseur de la corticale osseuse vestibulaire ou linguale, pour planifier les zones d'ostéotomie.
 - Observant la densité osseuse locale, utile pour anticiper la difficulté d'extraction ou la nécessité d'un fraisage prolongé.
- Permet de repérer d'éventuelles anomalies associées :
 - Kystes péri coronaires
 - Résorptions sur la 2^e molaire adjacente
 - Fractures invisibles à la panoramique ou à la RVG

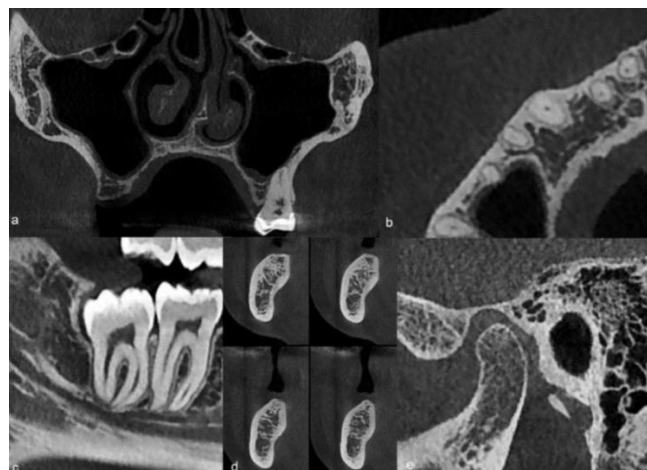


Figure 44 :Exemples d'images cône beam CT des structures dento-maxillaires. a : coupe coronale des sinus maxillaires ; b : coupe axiale centrée sur les portions apicales des dents supérieures ; c : coupe verticale oblique mésio-distale passant par les molaires inférieures et le

DEUXIEME PARTIE : Exploration des troisièmes molaires mandibulaires au moyen des techniques de radiologie et d'imagerie
 canal mandibulaire ; d : série de coupes radiales mandibulaires ; e : coupe sagittale de l'articulation temporo-mandibulaire.

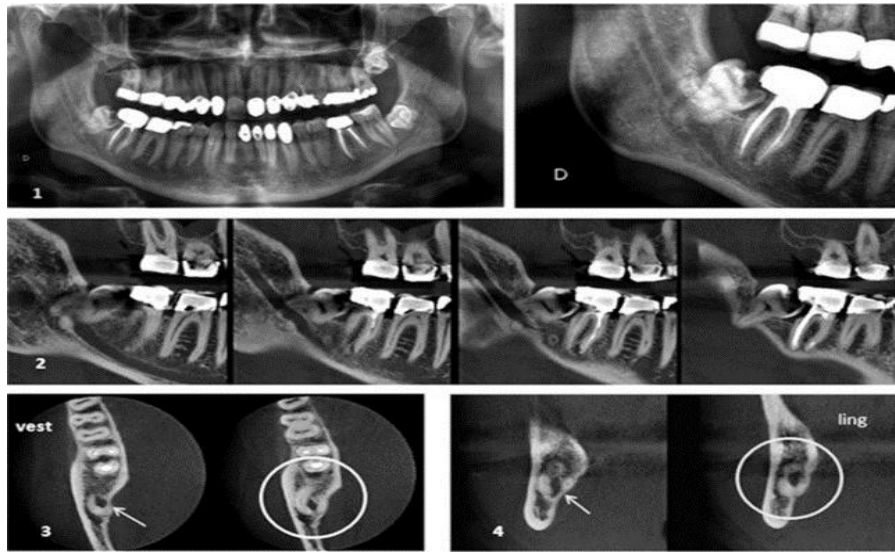


Figure 45 :Cône beam montrant une Inclusion partielle de la 48

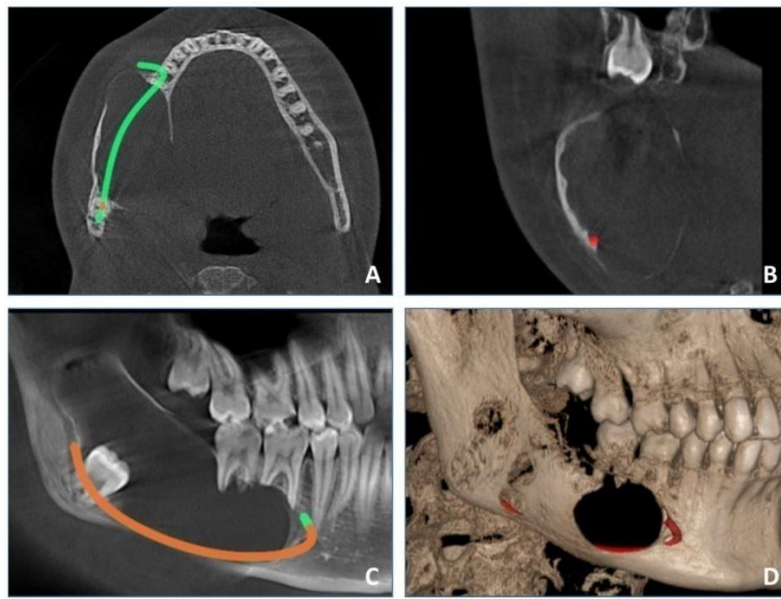


Figure 46 : Cône beam (A)—coupe axiale, (B)—coupe coronale, (C)—coupe sagittale, (D)—reconstitution 3D.

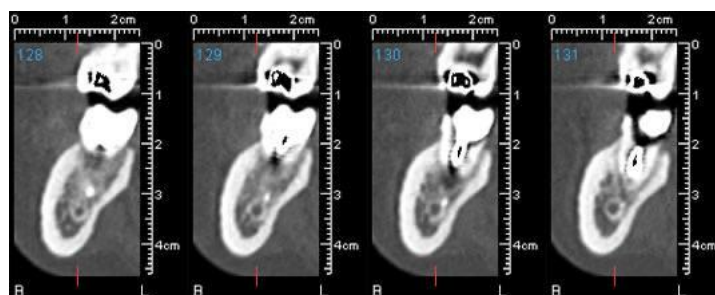


Figure 47 : CBCT : coupes coronales illustrant le trajet du canal mandibulaire en regard de la 3^e molaire

TROISIEME PARTIE :

**Avulsion des troisièmes molaires
mandibulaires ; Apport de la radiologie et
de l'imagerie en pré opératoire**

Chapitre 1 : Apport de la radiologie conventionnelle et de l'imagerie dans l'analyse des rapports des troisièmes molaires mandibulaires avec les éléments anatomiques.

Pour nombre d'auteurs deux approches s'opposent aujourd'hui : une approche conventionnelle, fondée sur une radiographie panoramique (2D), sans outils numériques de planification ; et une approche moderne et planifiée, utilisant l'imagerie 3D (CBCT).

Pour ce qui concerne notre étude, l'intérêt est d'analyser les avantages et la pertinence des différentes techniques.

1. Apports de l'imagerie en cas d'extraction standard

Le tableau ci-dessous fait apparaître de manière détaillée les avantages et limites entre une extraction planifiée avec imagerie avancée Cone Beam 3D (CBCT) et une extraction guidée uniquement par radiographie en incidence panoramique 2D

1.1. Tableau de comparaison :

| Critère de comparaison | Extraction avec Cone Beam 3D (CBCT) | Extraction avec Radiographie Panoramique |
|------------------------------|---|---|
| Visualisation anatomique | Imagerie 3D haute résolution permettant de voir toutes les structures en volume | Image 2D globale avec superposition des structures |
| Précision du diagnostic | Très précise pour localiser les racines et leur proximité avec le canal | Moins précise ; les rapports anatomiques peuvent être estimés |
| Évaluation du canal | Permet de visualiser les corticales qui entourent le canal dans les trois plans de l'espace | Visibilité limitée, souvent floue ou imprécise |
| Planification chirurgicale | Optimisation du plan d'accès, des instruments, et du type d'incision | Planification basée sur une estimation générale |
| Prédiction des complications | Meilleure détection des risques : résorptions, courbures, proximité du nerf | Risque d'imprécision, complications imprévues plus fréquentes |
| Durée opératoire | Souvent plus courte grâce à une planification très précise | Parfois plus longue en raison d'ajustements peropératoires |
| Coût | Plus élevé (technologie avancée, accès moins généralisé) | Moins coûteux et plus largement disponible |

Figure 48 : Comparaison entre une extraction sans imagerie avancée et une extraction planifiée avec Cone Beam CT

2. Apports de l'imagerie dans la gestion des cas complexes, compliqués anatomiquement :

2.1. Radiographie Panoramique 2D:



Figure 49 :Extraction standard 2D : Radiographie panoramique avec projection sur la 38 et 48

- Permet de visualiser l'inclusion et l'angulation de la dent.
- Donne une estimation approximative de trajet de Nerf alvéolaire inférieur
- Visualisation des Structures environnantes des dents adjacentes, structures osseuses.
- Détection de lésions Kystes visibles, lésions osseuses, infections.

2.2. Cone beam 3D



Figure 50 :Extraction planifiée avec CBCT

- Localisation exacte des racines
- Planification chirurgicale : Détermine précisément incision, ostéotomie, sectionnement
- Analyse des racines : Distingue courbures, nombre de racines, fusion ou division.
- complications anticipées : Détecte kystes dentigères, résorptions, infections profondes.
- Réduction des risques : Moins de complications postopératoires et neurologiques.
- indications typiques : Dents incluses profondément ou proches du nerf, anatomie complexe.
- Nerf alvéolaire inférieur : Visualisation fine : contact, perte de corticale, compression.

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

3. Apport de l'imagerie en cas de positionnement atypiques des troisièmes molaires mandibulaires.

La réalisation d'exams d'imagerie dento-maxillaire est fondamentale dans les situations suivantes:

3.1. Inclusion profonde ou angulation inhabituelle des MM3 :

Les troisièmes molaires mandibulaires (MM3) peuvent être incluses profondément dans l'os avec des positions anormales (mésio-angulée, disto-angulée, horizontale, inversée), ce qui complique leur accès et augmente le risque de fracture osseuse ou de lésion des structures voisines.

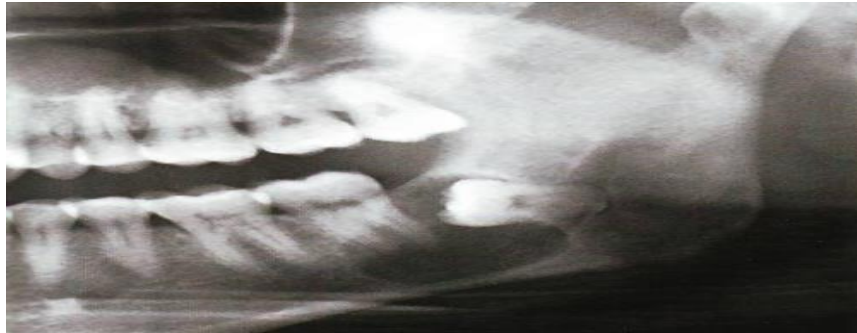


Figure 51 :Inclusion très profonde de la 38

Voilà **La classification de Pell et Gregory** est une méthode utilisée en chirurgie buccale pour évaluer la difficulté d'extraction des dents de sagesse mandibulaires (inférieures). Elle repose sur deux critères principaux : la profondeur de la dent par rapport à la 2ème molaire et sa relation avec le ramus mandibulaire :

1. Classification selon la profondeur (par rapport à la 2ème molaire)

| Classe | Description | Difficulté estimée |
|----------|--|----------------------------|
| Classe A | La surface occlusale (haut de la dent) est au même niveau ou au-dessus de la deuxième molaire. | Facile |
| Classe B | La surface occlusale est entre la ligne occlusale et la jonction cervicale de la 2e molaire. | Moyennement difficile |
| Classe C | La dent est en dessous de la ligne cervicale de la 2e molaire (enfouie dans l'os). | Difficile à très difficile |

2. Classification selon la relation avec le Ramus mandibulaire :

| Classe | Description | Difficulté estimée |
|------------|--|----------------------------|
| Classe I | Assez d'espace entre le bord antérieur du ramus et la 2e molaire pour loger toute la dent. | Facile |
| Classe II | Espace partiellement suffisant, une partie de la dent est enveloppée dans le ramus. | Moyennement difficile |
| Classe III | Aucun espace disponible : toute la dent est incluse dans le ramus. | Difficile à très difficile |

3. Évaluation globale de la difficulté

| Classification | Interprétation | Niveau de difficulté |
|----------------|--|----------------------|
| Classe A – I | Dent haute et dégagée, extraction simple | Très facile |
| Classe B – II | Partiellement enfouie, partiellement dans le ramus | Moyenne |
| Classe C – III | Profonde, entièrement dans le ramus | Très difficile |

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

À noter :

- Ces classifications doivent être combinées avec la classification de Winter (angulation) pour une évaluation complète.
- Une radiographie panoramique est essentielle pour poser un diagnostic précis.

3.2. Dents surnuméraires ou dents fusionnées

Ces cas sont souvent diagnostiqués tardivement et rendent l'extraction plus complexe.

3.3. Dents incluses dans un kyste (kyste dentigère ou kératokyste) ou une tumeur odontogène

Ces MM3 comportent un risque important de résorption osseuse et fracture mandibulaire.



Figure 52 :38 et 39 ont été édifiées dans la même crypte osseuse

3.4. Proximité avec la deuxième molaire :

Le risque est d'endommager la dent voisine (luxation, nécrose pulpaire). La chirurgie doit être soigneusement planifiée pour protéger la deuxième molaire.

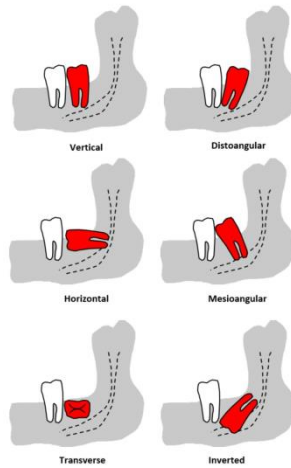
La classification des dents de sagesse inférieures selon Winter et Archer repose sur l'analyse de l'axe d'inclinaison de la dent incluse par rapport à la deuxième molaire mandibulaire et son positionnement osseux. Ces classifications sont couramment utilisées en chirurgie buccale pour évaluer la difficulté d'extraction :

Classification de Winter (axe d'inclinaison de la 3e molaire)

Elle est fondée sur l'angulation de la dent de sagesse par rapport à l'axe longitudinal de la 2e molaire :

1. Verticale : l'axe de la 3e molaire est parallèle à celui de la 2e molaire.
2. Mésio-angulée : la couronne est inclinée vers l'avant (vers la 2e molaire) → la plus fréquente.
3. Disto-angulée : la couronne est inclinée vers l'arrière (vers la branche montante).
4. Horizontale : la dent est couchée à l'horizontale.
5. Bucco-angulée (ou vestibulo-version) : la couronne est orientée vers la joue.
6. Linguo-angulée (ou linguo-version) : la couronne est orientée vers la langue.
7. Inversée (ou renversée) : la dent est à l'envers (racines vers la couronne de la 2e molaire).

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire



Classification d'Archer (en fonction de la profondeur et de la couverture osseuse/muqueuse)

Elle prend en compte :

- La profondeur de la dent par rapport à la 2e molaire
- Le type de recouvrement (muqueux, osseux ou mixte)

Archer classe les dents en trois types, selon le degré d'enfouissement :

1. Position A : la couronne est au même niveau ou au-dessus du collet de la 2e molaire.
2. Position B : la couronne est entre le collet et la racine de la 2e molaire.
3. Position C : la couronne est en dessous de la racine de la 2e molaire (enfouissement profond).



Figure 53 :48 incluse; sa situation est déterminée par rapport à la dent proximale

3.5. Dents ectopiques :

Dents situées hors de leur emplacement habituel, par exemple dans la branche montante de la mandibule ou dans le canal mandibulaire, compliquent la chirurgie et augmentent le risque de lésion nerveuse.

Dans ces différentes situations notamment, les examens d'imagerie que sont la tomographie et le cone beam, fournissent des informations capitales pour :

- une étude précise, plus affinée du positionnement et des rapports des MM3 avec les structures avoisinantes,

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

- une planification thérapeutique rigoureuse et adaptée à même de prévenir les potentielles complications.

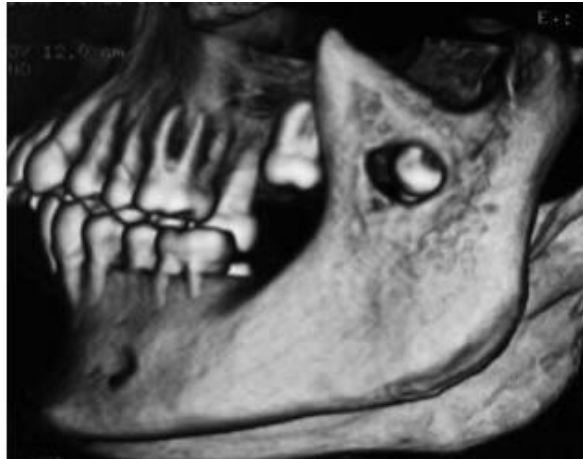


Figure 54 : Reconstruction tridimensionnelle montrant la 38 ectopique

Chapitre 2 : Pertinence de l'imagerie dans la planification chirurgicale des troisièmes molaires mandibulaires

Afin d'appréhender les arguments à même de nourrir la pertinence des examens d'imagerie lorsque l'on envisage l'extraction des troisièmes molaires mandibulaires nous évoquerons les trois dimensions essentielles suivantes:

- Evaluation de la densité osseuse
- Anticipation des risques opératoires
- Optimisation de la technique opératoire.

1. Évaluation de la densité osseuse

La densité osseuse péri-dentaire constitue un paramètre essentiel dans la planification de l'extraction des troisièmes molaires mandibulaires. Une densité élevée peut compliquer l'intervention en raison d'une résistance accrue, nécessitant des instruments plus invasifs ou une force opératoire plus importante.

À contrario, une densité réduite peut faciliter l'accès chirurgical, mais elle augmente également le risque de fracture osseuse ou de mauvaise stabilité postopératoire.

1.1. La Tomodensitométrie :

permet une :

- a) Analyse des niveaux de gris :
 - Les zones hypo denses (grises/noires) indiquent un os moins dense (spongieux)
 - Les zones hyperdenses (blanches) indiquent un os plus dense (corticalisé).

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

b) Comparaison entre l'os cortical et l'os spongieux :

- L'os cortical apparaît plus blanc et dense, surtout au niveau de la corticale mandibulaire.
- L'os spongieux (trabéculaire) est plus gris, avec une structure plus aérée.

c) Localisation de la densité osseuse importante en chirurgie :

- Si l'os est très dense autour des dents de sagesse, l'extraction peut être plus difficile, nécessitant une ostéotomie plus importante
- Si l'os est trop peu dense, il faut être prudent pour éviter une fracture mandibulaire.

1.2. La tomographie volumique à faisceau conique (CBCT)

Permet d'évaluer précisément cette densité, ce qui aide le praticien à adapter sa stratégie chirurgicale en conséquence.

Le Cône Beam : même si il est vrai que la mesure de la densité osseuse ne soit pas aussi standardisé qu'avec un scanner classique, le CBCT permet d'évaluer précisément cette densité par une estimation qualitative à travers le niveau de tonalité grise, ce qui aide le praticien à adapter sa stratégie chirurgicale en conséquence.

2. Anticipation des risques opératoires :

L'extraction des troisièmes molaires mandibulaires représente une intervention fréquente en chirurgie bucco-dentaire. Cependant, cette procédure n'est pas sans risque, notamment en raison de la proximité de ces dents avec des structures anatomiques vitales comme le canal mandibulaire, où chemine le nerf alvéolaire inférieur. Une complication redoutée est la lésion de ce nerf, pouvant entraîner une paresthésie, une hypoesthésie, voire une anesthésie définitive de la lèvre inférieure et du menton. De ce fait, l'évaluation préopératoire des risques chirurgicaux est une étape cruciale, et la radiologie en constitue l'outil fondamental.

2.1. La radiographie panoramique dentaire :

La radiographie panoramique dentaire (orthopantomogramme) offre une vue d'ensemble de la dent incluse, de son orientation (verticale, horizontale, mésio-angulaire, disto-angulaire, etc.) ainsi que de sa relation apparente avec le canal mandibulaire. Certains signes radiographiques sont fortement suggestifs d'un contact étroit entre les racines de la dent et le nerf alvéolaire inférieur Selon **ROOD et SHEHAB** y a 7 signes prédictifs d'une proximité de racine avec le canal :

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

| N° | Signe | Description |
|----------------------------|------------------------------------|--|
| 1 <input type="checkbox"/> | Sombreur de la racine | La racine paraît plus sombre au niveau du croisement avec le canal. |
| 2 <input type="checkbox"/> | Interruption du canal mandibulaire | La corticale blanche du canal est effacée à l'endroit du croisement. |
| 3 <input type="checkbox"/> | Rétrécissement du canal | Le calibre du canal semble diminué localement. |
| 4 <input type="checkbox"/> | Déflexion de la racine | La racine montre une courbure ou un déplacement vers le canal. |
| 5 <input type="checkbox"/> | Rétrécissement de la racine | La racine paraît amincie ou 'pincée' au croisement avec le canal. |
| 6 <input type="checkbox"/> | Déviation du canal | Le canal change de direction ou de trajectoire à proximité de la racine. |
| 7 <input type="checkbox"/> | Bifidité radulaire | La racine est divisée en deux branches. |

2.2. Le Cône Beam CT (CBCT) : au service d'une évaluation tridimensionnelle précise

Lorsque la radiographie panoramique révèle des signes de proximité ou d'intimité entre la dent et le canal mandibulaire, le recours à l'imagerie tridimensionnelle est indiqué. Le Cône Beam Computed Tomography (CBCT), ou tomographie volumique à faisceau conique, offre une vision détaillée des structures osseuses dans les trois plans de l'espace. Cette technique permet :

- De visualiser le trajet exact du canal mandibulaire et sa position relative (linguale, buccale, inter-radulaire) par rapport aux racines
- De déterminer s'il existe un contact, une dépression ou une inclusion du nerf dans la racine.
- D'évaluer la présence d'effacement des corticales ou d'un contact intime nécessitant des précautions supplémentaires (ostéotomie, coronectomie, etc.).
- Une visualisation tridimensionnelle détaillée des structures anatomiques, permettant de déterminer avec précision la proximité ou le contact entre les racines des troisièmes molaires mandibulaires et le nerf alvéolaire inférieur (NAI).

Grâce à ces informations, le praticien peut prendre des décisions éclairées concernant la technique chirurgicale à adopter. A titre d'exemple, dans les cas de proximité intime avec le canal, une coronectomie (ablation de la couronne en laissant les racines en place) peut être envisagée pour éviter toute lésion nerveuse.

Remarque :

Selon le HAS 2009 : CBCT Le Cone Beam Computed Tomography (CBCT) est une tomographie volumique à faisceau conique de la face. Il tend peu à peu à remplacer le dentascanner. L'irradiation est moindre par rapport au scanner, mais l'image reste précise. Cette technique en plein développement tend à remplacer le scanner ou densitométrie ; ce dernier reste cependant indiqué en l'absence de CBCT. Dans ce cas, le scanogramme, cliché standard numérisé, permet, en coupes coronales, sagittales ou axiales, de donner précisément l'orientation et le niveau des coupes fines (de 1

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

à 1,5 mm d'épaisseur), en les numérotant.

3. Optimisation de la technique opératoire :

3.1. Choix du type d'ostéotomie et traits de section :

L'extraction chirurgicale des troisièmes molaires mandibulaires nécessite une approche personnalisée, guidée par l'imagerie, notamment le Cone Beam Computed Tomography (CBCT). Cette planification permet d'optimiser :

3.1.1. Le choix du type d'ostéotomie :

L'imagerie permet d'évaluer la quantité minimale de l'os à retirer tout en préservant les structures anatomiques sensibles.

L'ostéotomie consiste à retirer une portion de l'os alvéolaire pour exposer la dent. Le choix dépend de l'inclinaison, de la profondeur et de la relation anatomique avec le canal mandibulaire

3.1.2. Choix des traits de section stratégique de la dent (odontotomie) :

Lorsque la dent ne peut être extraite en un seul bloc, une section est nécessaire pour la fragmenter.

L'imagerie oriente cette décision en montrant: des racines divergentes, longues, courbées, un contact étroit avec le canal mandibulaire.

4. Planification du trajet d'extraction :

La planification du trajet d'extraction est une étape cruciale dans la chirurgie des troisièmes molaires mandibulaires, visant à minimiser les risques opératoires et à assurer une mobilisation dentaire atraumatique.

La radiologie, en particulier le (CBCT), joue un rôle fondamental en fournissant des informations tridimensionnelles essentielles à cette étape. Elle permet tout d'abord de déterminer la direction idéale de l'extraction, en fonction de la forme de l'alvéole osseuse, de la morphologie radiculaire (courbure, fusion, divergence) et de la résistance osseuse environnante.

Ces données aident le praticien à anticiper les zones de contraintes, à éviter les obstacles anatomiques (dent adjacente, canal mandibulaire, corticale linguale ou vestibulaire), et à orienter les forces d'élévation dans le sens le plus favorable.

La radiologie permet également de prévenir des complications telles que :

- La fracture de la table osseuse.
 - La luxation de la dent vers les tissus mous (sous la muqueuse linguale, espace ptérygomandibulaire) .
 - la lésion du nerf alvéolaire inférieure.

Enfin, elle aide à choisir les instruments adaptés à la direction d'extraction planifiée (élevateurs

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

droits ou angulés, pinces) et à décider d'éventuelles manœuvres complémentaires (ostéotomie ciblée, section radiculaire) pour une extraction plus précise, rapide et sécurisée, en guidant non seulement l'accès à la dent, mais aussi la mobilisation finale hors de son alvéole.

En conclusion nous pouvons considérer que la pertinence du recours aux examens d'imagerie dento-maxillaires (en particulier le cone beam ou CBCT) dans le cadre du bilan préalable à l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires réside dans le fait qu'ils permettent :

- une réduction de l'incidence des lésions nerveuses et iatrogènes (notamment les atteintes du nerf alvéolaire inférieur).

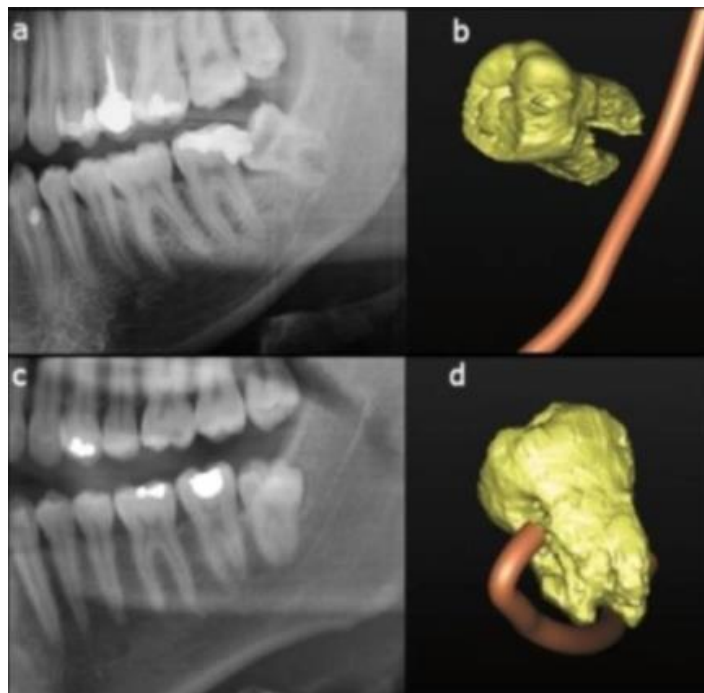


Figure 55 :Extraction planifiée avec CBCT: Images de deux troisièmesmolaires sur l 'OPT et le CBCT.

- l'adaptation de la stratégie chirurgicale à la situation anatomique du patient
- une planification chirurgicale plus rigoureuse.

L'extraction guidée par CBCT et guide chirurgical 3D :

est une procédure qui combine l'imagerie CBCT et l'empreinte numérique intra-orale pour concevoir un guide imprimé en 3D. Ce guide oriente avec précision l'ostéotomie et la section radiculaire, assurant une extraction contrôlée des dents incluses tout en minimisant les risques anatomiques, notamment les atteintes du nerf alvéolaire inférieur.

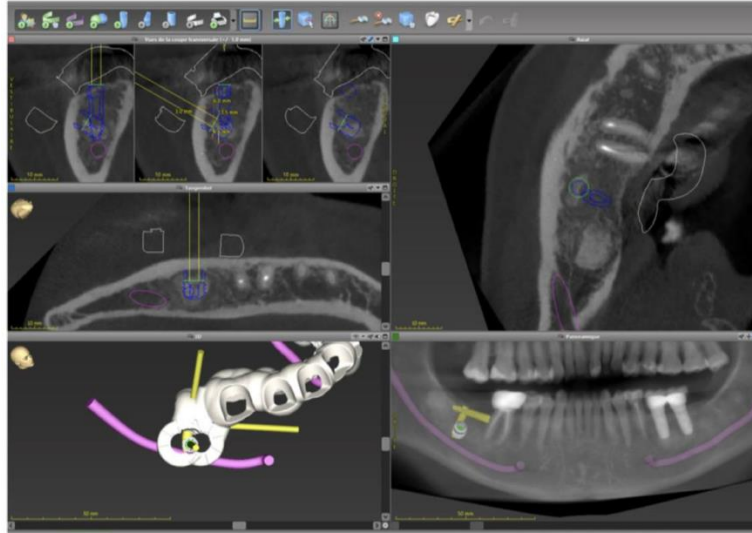
TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire

Le principe est simple :

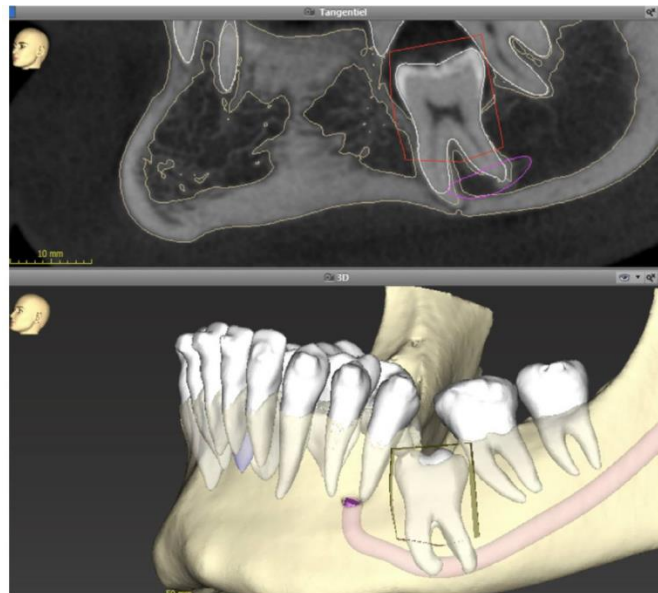
On commence par réaliser **un ConeBeam CT** haute résolution, qui permet de visualiser précisément la dent incluse et son rapport avec le nerf alvéolaire inférieur.

Ensuite, on **prend une empreinte numérique** de l'arcade dentaire, grâce à un scanner intra-oral.

Ces deux informations **sont fusionnées dans un logiciel de conception assistée par ordinateur**, qui planifie virtuellement la zone d'ostéotomie et le trajet d'extraction.



Guide design



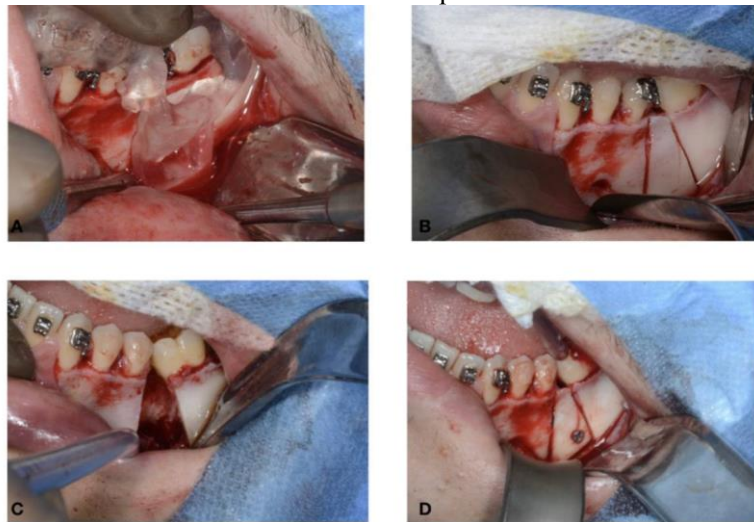
On fabrique alors **un guide chirurgical** sur mesure, imprimé en 3D, qui vient se placer directement en bouche.

TROISIEME PARTIE : Avulsion des troisièmes molaires mandibulaires ; Apport de la radiologie et de l'imagerie en pré opératoire



Guide chirurgical imprimé.

Ce guide permet de guider les instruments avec une grande précision, de retirer uniquement la quantité d'os nécessaire, et de réduire considérablement le risque de lésion nerveuse.



Intervention chirurgicale

Les avantages sont nombreux :

- une sécurité maximale pour le nerf alvéolaire inférieur,
 - Ostéotomie ciblée et sécurisée
- une meilleure précision,
- moins de douleur et de complications post-opératoires,
- un gain de temps opératoire.

QUATRIEME PARTIE :

**Bilan pré opératoire et mise en condition
préalable à l'avulsion des troisièmes
molaires mandibulaire**

QUATRIEME PARTIE : Bilan pré opératoire et mise en condition préalable à l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaire

L'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires peut se révéler difficile du fait des particularités anatomiques, de la position de ces dents, et de leurs rapports avec les éléments anatomiques de voisinage.

Afin de contribuer à une meilleure prise en charge de ces patients, l'anticipation de potentielles complications passe notamment par un interrogatoire médical complet et la réalisation et l'interprétation d'examens clinique et radiographique et biologiques rigoureux. [78]

Chapitre 1: Examen clinique

Le principe est d'aller dans l'observation, du général au particulier, et donc de l'examen exobuccal à l'examen endobuccal (l'examen général est à part). Il s'agit d'un examen du malade conduisant au diagnostic (dans la plupart des cas fort heureusement) et permettant de déceler d'éventuelles pathologies ignorées du malade dont les conséquences pourraient être néfastes. [79]

L'extraction des dents de sagesse mandibulaires représente une intervention chirurgicale souvent source d'appréhension pour les patients, en raison de la douleur anticipée, de la complexité opératoire et des suites postopératoires potentielles. Dans ce contexte, la préparation psychologique revêt une importance capitale, au même titre que les évaluations cliniques, biologiques et radiologiques.[80]

1. Interrogatoire : [86 ,87]

L'interrogatoire est d'une importance majeure. Il doit être bien orienté et doit amener le patient à préciser au praticien, en particulier, les éléments anamnestiques suivants. 88

- Quel est le motif de la consultation
- Quelle est l'histoire de la maladie en rapport avec la consultation
- Est-ce-que le premier accident : Oui () Non ()
- Présence de douleur : Oui () Non ()
- Présence de gêne : Oui () Non ()
- Présence d'une tuméfaction : Oui () Non ()
- Etes-vous suivi sur le plan médical ? Oui () Non ()
- Prenez- vous des médicaments de façon habituelle ? Oui () Non ()
- Est-ce qu'il est orienté par un confrère : ODF () OC () Prothèse () Paro ()

2. Examen exo-buccal :

Il se déroule en deux étapes [88,89]

2.1. Inspection du visage :

Elle peut révéler :

- Une asymétrie faciale, pouvant être causée par une tuméfaction localisée du côté de la dent de sagesse mandibulaire concernée ;
- Une modification de la texture ou de la coloration de la peau (érythème, cyanose, etc.).



Figure 56 : Asymétrie faciale chez une patiente présentant une tuméfaction mandibulaire

2.2. Palpation :

Elle permet d'évaluer :

- L'état des muscles faciaux, des reliefs osseux du visage et des articulations temporo-mandibulaires (ATM) ;
- La présence éventuelle d'adénopathies cervicales ;
- Les zones de projection des glandes salivaires.

Enfin, on examinera également l'amplitude et le trajet de l'ouverture buccale.

QUATRIEME PARTIE : Bilan pré opératoire et mise en condition préalable à l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaire



Figure 57 :Examen exo-buccal de face montrant une asymétrie faciale

3. Examen endo-buccal :

L'examen endo-buccal réalisé de manière méthodique et rigoureuse constitue une étape essentielle de l'évaluation clinique. Il offre une vision globale de l'état bucco-dentaire du patient.

Il permet tout d'abord de : [91]

- Juger de l'hygiène orale et d'établir l'indice CAO (caries, absences, obturations) ;
- Explorer l'ensemble des structures muqueuses : faces internes des joues et des lèvres, langue, plancher buccal, palais dur et mou, amygdales, et gencives ;
- Observer l'articulé dentaire et détecter d'éventuelles malocclusions.



Figure 58 :Examen endo-buccal

L'examen endo-buccal localisé, ciblant spécifiquement les troisièmes molaires mandibulaires, apporte à l'inspection des informations clés sur :

QUATRIEME PARTIE : Bilan pré opératoire et mise en condition préalable à l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaire

- Son stade d'évolution et sa position sur l'arcade dentaire ;
- L'intégrité de la deuxième molaire mandibulaire, notamment au niveau de sa face distale, souvent à risque;
- L'espace disponible entre la deuxième molaire (2M) et le bord antérieur de la branche montante ;

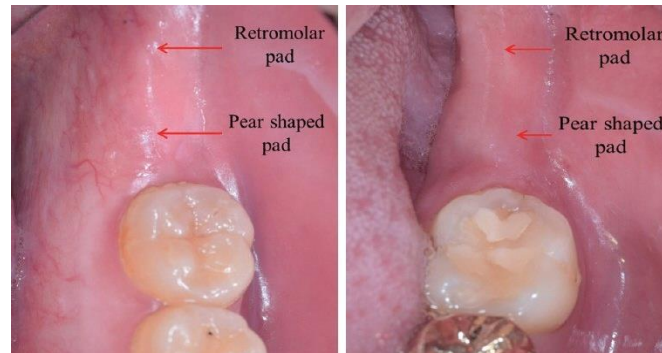


Figure 59 : Distance entre la 2eme molaire et le bord antérieur de la branche montante



Figure 60 : Espace insuffisant entre les 47 et 48 et existence d'un abcès en regard de la 47

- L'aspect de la muqueuse environnante, pouvant révéler une inflammation ou une infection.
- La palpation avec l'index révèle la consistance osseuse ou le relief des pointes cuspidiennes, si la dent est sous- muqueuse. Elle permet également de mesurer la dimension de la tubérosité dans le sens antéro-postérieur.

Un examen clinique isolé ne saurait être suffisant : il doit impérativement être complété par des examens complémentaires, notamment radiographiques (panoramique, CBCT...) et biologiques si nécessaire, pour poser un diagnostic précis et guider la prise en charge.

Chapitre 2: Examens biologiques

Les données de l'anamnèse médicale et de l'examen clinique permettent d'orienter certaines explorations biologiques sanguines ; qu'ils sont parfois nécessaires afin d'apprécier le niveau des défenses immunitaires et de prévenir les complications inhérentes à l'acte chirurgical.[92, 93, 94]

Les examens demandés peuvent être :

1. Bilan d'hémostase :

En cas de suspicion de risque hémorragique :

- Une numération formule sanguine complète (FNS)
- Une numération plaquettaire
- Un bilan de la coagulation avec temps de saignement (TS), temps de Quick / International normalized ratio (TQ/ INR), temps de céphaline activée (TCA) et taux de prothrombine (TP). L'INR est de 1 pour un taux de prothrombine de 100%.

2. Bilan hépatique :

Une perturbation de l'hémostase peut être observée en cas de troubles hépatiques :

- Glutamyl transférases (GT)
- Transaminases sériques (ALAT et ASAT)
- phosphatase alcaline
- bilirubine

3. Bilan inflammatoire :

En cas de suspicion de pathologie infectieuses ; rhumatismales ; auto-immunes ou malignes :

- La vitesse de sédimentation(VS) ; augmentée en cas de processus infectieux.
- Protéine C-réactive (PCR) ; montrant un état inflammatoire systémique.

4. Bilan glucidique :

En cas de diabète afin de vérifier si le diabète est équilibré :

- La glycémie à jeun (<1,26g/L pour un diabète équilibré) .
- L'hémoglobine glyquée (Hb1Ac) (<7% pour un diabète équilibré) .

Une copie des résultats de ce bilan doit systématiquement être annexée au dossier de patient.

5. Ionogramme sanguin complet :

Na^+ , K^+ , Cl^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , PO_4^{3-} , HCO_3^- .

- Dépiste les troubles électrolytiques qui pourraient compliquer l'anesthésie ou favoriser des troubles du rythme cardiaque.

6. Sérologies spécifiques :

- VIH, VHB, VHC : dépistage recommandé si suspicion de maladie transmissible, pour adapter les précautions opératoires.

Chapitre 3: Explorations radiologiques

Aucune extraction de troisième molaire mandibulaire ne devrait être entreprise sans un bilan radiologique préalable fiable et complet — même en situation d'urgence. Il en va non seulement de la qualité des soins, mais aussi de la responsabilité médico-légale et déontologique du praticien.

L'imagerie joue un rôle capital, irremplaçable, révélant des éléments que l'examen clinique, aussi minutieux soit-il, ne peut mettre en évidence. Elle permet notamment de révéler La morphologie des troisièmes molaires mandibulaires et leurs positions dans les trois dimensions de l'espace et ses relations avec les structures anatomiques environnantes.

Différents examens seront à réaliser en fonction des difficultés opératoires.

Lors de l'évaluation préopératoire d'une dent de sagesse mandibulaire, les informations issues de l'examen clinique visuel et palpatoire s'avèrent souvent insuffisantes pour poser un diagnostic précis ou planifier l'intervention. Ainsi, l'exploration radiologique constitue une étape indispensable. [95]

On débute généralement par une **radiographie rétro-alvéolaire**, qui permet une visualisation précise de la dent concernée, de ses racines, du ligament alvéolo-dentaire et de l'os alvéolaire environnant. Toutefois, cette technique peut être limitée par des **superpositions anatomiques** ou une ouverture buccale restreinte.

En cas d'informations incomplètes ou de suspicion de proximité avec le **canal mandibulaire**, une **radiographie panoramique (orthopantomogramme)** est alors réalisée. Elle offre une vue d'ensemble des deux maxillaires et permet d'évaluer la position des troisièmes molaires, leur degré d'inclusion, leur orientation, ainsi que leurs rapports avec les structures avoisinantes.[96]

Lorsque ces examens de première intention ne permettent pas une évaluation suffisante notamment en cas de **contact suspect avec le nerf alvéolaire inférieur** ou de configuration radiculaire complexe , un examen tridimensionnel devient nécessaire. Le **Cone Beam (CBCT)** est alors privilégié, car il fournit des images précises en 3D tout en exposant le patient à une dose de rayons inférieure à celle d'un scanner médical classique. Il permet une analyse détaillée des **rapports anatomiques**, indispensable à la prévention des complications neurologiques. [97]

Chapitre 4: Prescription en vue de la prémédication du patient

1. Préparation du patient :

La préparation du patient a pour but d'amener l'opéré à l'intervention dans les meilleures conditions possibles locales et générales et de permettre à celle-ci de se dérouler au mieux avec les suites post-opératoires les plus favorables.

2. Mise en état de la cavité buccal :

Il convient de supprimer tous les foyers infectieux et de maintenir l'asepsie jusqu'à la cicatrisation, ceci par motivation à l'hygiène, des soins conservateurs et parodontaux.

3. Prémédication avant l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires (AFSSAPS 2011 & HAS 2019) :

| Catégorie | Médicament(s) / Technique | Posologie adulte (pré-op) | Indication | Contre-indications / Remarques |
|--|---|---|--|---|
| Anti-infectieux (Antibioprofylaxie – AFSSAPS 2011) | Amoxicilline | 2 g per os, 1 h avant | Standard, patients à haut risque infectieux (ex. : risque endocardite, immunodépression) | CI : allergie pénicilline |
| | Azithromycine / Clarithromycine | 500 mg per os, 1 h avant | Alternative si allergie pénicilline | CI : allongement QT, interactions médicamenteuses |
| | Pristinamycine | 1 g per os, 1 h avant | Allergie pénicilline + CI macrolides | Alternative avec bonne tolérance |
| | Clindamycine | <input type="checkbox"/> Supprimée (ancien protocole AFSSAPS) | Ancienne recommandation, non utilisée en 2019 | Risque élevé de colite à Clostridium difficile |
| Antalgiques (HAS 2019) | Paracétamol | 1 g per os, 1 h avant | 1 ^{re} intention | CI : hépatopathie sévère |
| | Ibuprofène | 400 mg per os, 1 h avant | Douleur + inflammation (en association possible) | CI : insuffisance rénale, ulcère, grossesse T3 |
| | Paracétamol + Ibuprofène | 1 g + 400 mg per os | Douleur modérée à intense | Synergie efficace, validée par HAS 2019 |
| | Tramadol (réserve) | 50 mg per os | Échec palier 1 + AINS | Pas en 1 ^{re} intention, nombreuses CI (sevrage, interactions) |
| Sédation / Anxiolyse (HAS 2019) | Midazolam / MEOPA | Selon protocole | Anxiolyse pré-opératoire, patient anxieux | Doit être encadrée, monitoring nécessaire |
| Risque hémorragique (HAS 2019) | Antiagrégants (Aspirine, Clopidogrel) | Traitement maintenu | Patients sous AAP | Hémostase locale obligatoire (suturing, compresses, agents hémostatiques) |
| | AVK | Extraction possible si INR ≤ 3 (contrôlé ≤ 24h) | Patients sous AVK | Surveillance biologique, éviter si INR > 3 |
| | AOD (Dabigatran, Apixaban, Rivaroxaban, Edoxaban) | Extraction possible, ajuster le timing selon la molécule | Patients sous AOD | Adapter selon risque thrombo-embolique, renforcer hémostase locale |

PARTIE

PRATIQUE

CAS CLINIQUES

1. 1^{er} cas : dent enclavée avec panoramique suffisante : Dr Seghir

1.1. Anamnèse :

Il s'agit de Mr C.C âgé de 38 ans, de TIZI-OUZOU, tabagique, sans antécédents pathologiques qui présente des douleurs au niveau de la région mandibulaire droite avec tuméfaction et un trismus.

1.2. Examen Clinique

1.2.1. Examen exo buccal

1.2.1.1. Inspection du visage :

On note une asymétrie faciale Et une tuméfaction du côté droit.



Figure 61 : position de face du patient montrant une asymétrie faciale et tuméfaction du côté droit [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

1.2.2. Examen endo-buccal :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| A | C | C | | | | | C | C | | | C | C | C | C | A |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | C | C | C | C | | | C | | | | | | C | C | |

Indice CAOD= 17 élevé

HBD insuffisante

1.2.2.1. Examen de la dent causale :

- Signes subjectifs : sensation de douleurs et trismus
- Signes objectifs : dent enclavée saine et présence d'une inflammation gingivale autour de cette dent
- Diagnostic positif : péricoronarite suppurée.



Figure 62 :48 enclavée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou]

1.2.2.2. Examen parodontal :

Présence de dépôts tartriques et des récessions gingivales. Donc le diagnostic une Parodontite chronique généralisée



Figure 63 :Parodontite chronique généralisée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou]

1.3. Examen radiologique :

1.3.1. Panoramique dentaire :



Figure 64 :panoramique dentaire avec la 48 enclavée [Service de Pathologie Bucco-Dentaire
CHU TIZI-OUZOU]

Le panoramique objective une position horizontale mésio-versée de la 48 qui butte contre la face distale de la 47,

Au niveau radiculaire, on objective des racines fusionnées avec continuité de la trajectoire du CAI et elle est visible en totalité. Ce qui indique son extraction sans recours au cône-beam.

Voici deux cas cliniques où l'imagerie conventionnelle (panoramique et RVG) est insuffisante :

2. 2 ème CAS : dent enclavée avec RVG, Panoramique et cône-beam :Avec Dr Bekal

2.1. Anamnèse :

Il s'agit de Mlle S.F âgée de 25 ans, de TIZI-OUZOU, sans antécédents pathologiques qui présente des douleurs dans la région mandibulaire droite et au niveau de la 48, et un trismus

2.2. Examen clinique :

2.2.1. Examen exo-buccal :

RAS

2.2.2. Examen endo-buccal :



Figure 65 :48 enclavée[Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

2.2.3. Examen dentaire :

2.2.3.1. Indice CAOD :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | C | C | | | | | | | | | | | | C | |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | | | | | | | | | | | | | C | | |

INDICE CAOD = 4 Modéré

-HBD : moyenne

2.2.3.2. Examen de la dent causale : la 48

-Signes subjectifs : sensation de douleurs dans le site d'éruption et trismus

-Signes objectifs : dent saine avec présence d'une inflammation gingivale

-Diagnostic : péricoronarite aigue congestive.

2.2.3.3. Examen parodontal :

On diagnostique une gingivite au niveau du secteur antéro-inférieur

2.3. Examens complémentaires :

2.3.1.1. Examen radiologique :

2.3.1.1.1. La rétro-alvéolaire :



Figure 66 :La RVG sur la 48 qui est enclavée [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

La RVG réalisée sur la région de la 48 montre une dent enclavée en position mésio-angulaire, en contact étroit avec la face distale de la 47 avec une radioclarité qui confirme notre diagnostic. Toutefois, la limite du champ et la superposition des structures ne permettent pas de visualiser avec précision le rapport entre les racines de la 48 et le canal alvéolaire inférieur.

2.3.1.1.2. lepanoramique:



Figure 67 : Radio panoramique avec la 48 enclavée [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

La radiographie panoramique montre une 48 enclavée, en position mésio-angulaire, en contact direct avec la face distale de la 47. On note une interruption et une discontinuité des tables osseuses au niveau du trajet du CAI, suggérant une proximité anatomique à confirmer

par une imagerie tridimensionnelle type Cone Beam

2.3.1.1.3. Radio de deuxième intenton,

2.3.1.1.3.1. le cone-beam :



Figure 68 : Coupes coronales du cône-beam sur la 48 [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

Cone beam objective un effleurement entre l'apex distal et le NAI et qu'il ne y'a pas de contact entre les racines de la 48 et le NAI, ce qui indique son extraction complexe pour prévenir les risques de lésions nerveuses.

**3. 3^{ème} cas : DDS mandibulaire incluse avec Panoramique et Cone-Beam :
Dr Braïk**

3.1. Anamnèse :

Il s'agit de Mlle B.Y, âgée de 23 ans, de Tizi-Ouzou. Qui est en bon état général, qui a été orientée par son dentiste traitant, suite à une existence de dent incluse (38) sur une radio panoramique (réalisée en vue d'un traitement orthodontique)

3.2. Examen clinique :

3.2.1. Examen exo-buccal :

RAS

3.2.2. Examen endo-buccal :



Figure 69 :38 incluse [Service de pathologie bucco-dentaire CHU Tizi-Ouzou]

- Hygiène : Bonne hygiène

3.2.3. Examen dentaire :

3.2.3.1. Indice CAOD :

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | 47 | 46 | 45 | 44 | 43 | 42 | 41 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 |
| | O | | | | | | | | | | | | | | |

Indice CAOD = 1 faible

3.2.3.2. Examen parodontal :

RAS

3.3. Examen radiologique :

3.3.1. Examen de première intention : le panoramique :



Figure 70 :Radio panoramique avec 38 et 48 incluses en mésio position [Service de pathologie Bucco- dentaire CHU Tizi-Ouzou Nedir Mohamed]

La panoramique dentaire objective au niveau de la région mandibulaire gauche et droite, la présence de la 38 et la 48 incluses en mésioposition mais cette radio n'objective pas une visualisation claire du rapport des racines avec le CAI en raison des limites de superposition, d'où l'indication d'un cone beam.

3.3.2. Examen de deuxième intention : le cône- beam :



Figure 71 : Différentes coupes coronale et sagittale réalisées avec un examen radiologique Cone-Beam montrant les racines de la 38 en relation avec le CAI [Service de Pathologie Bucco-Dentaire CHU Tizi-Ouzou]



BORDJI YAMINA 22ANS
MEDECIN TRAITANT: DR HANACHI

BBA LE : 28/01/2025

CONE BEAM

- L'examen cone beam centré les dents de sagesse inférieur 38 et 48 :
- Orientation oblique postérieure des deux dents de sagesse avec passage du canal mandibulaire au contact de la face externe de leur apex.

Dr. A. KASSAH Laouar
Spécialiste en imagerie
Médicale
N° d'Ordre 34/02334

Figure 72 :Le compte rendu de l'examen du cone beam

Selon le compte rendu, le cône-beam objective une orientation oblique postérieure de la 38 avec passage du CDI au contact de la face externe de son apex .ce qui indique l'extraction complexe .

3.4. Les examens biologiques :

RAS

4. Synthèse des trois cas cliniques :

Pour terminer, on peut dire que l'examen radiologique est indispensable pour la planification, il s'est permet de poser parfois les indications et les contres indications locales de l'extraction, ainsi définir le degré de difficulté et orienter l'acte chirurgical pour être le moins invasif possible.

CONCLUSION

CONCLUSION

La chirurgie de la troisième molaire mandibulaire représente un acte fréquent mais délicat en odontologie, en raison de la complexité anatomique de la région et de la variabilité des rapports avec les structures adjacentes, notamment le canal mandibulaire. Dans ce contexte, la radiologie et l'imagerie dento-maxillaire jouent un rôle essentiel dans le bilan préopératoire.

Les outils d'imagerie comme la radiographie panoramique, la rétro-alvéolaire, le scanner (TDM) et surtout le Cone Beam CT (CBCT) permettent une évaluation précise de la position de la dent, de sa forme, de ses rapports avec les structures nerveuses et osseuses, et facilitent ainsi une planification chirurgicale adaptée. Le CBCT, en particulier, offre une vision tridimensionnelle indispensable dans les cas complexes ou à risque.

L'utilisation raisonnée de ces moyens d'imagerie améliore la sécurité du geste opératoire, réduit les risques de complications et assure une prise en charge diagnostique et thérapeutique rigoureuse. Ainsi, l'imagerie n'est pas seulement un outil complémentaire, mais un véritable pilier dans la stratégie de soin, contribuant au succès de l'intervention chirurgicale et au confort du patient.

QUESTION : Comment on peut prédire la difficulté de l'extraction d'une dent de sagesse à partir des examens radiologiques ?

BIBLIOGRAPHIE

1. Bui CH, Seldin EB, Dodson TB. Types, frequencies, and risk factors for complications after third molar extraction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003.
2. Jerjes W, Upile T, Shah P, et al. Risk factors for nerve injury following third molar surgery: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2006
3. Ghaemina H, Meijer GJ, Soehardi A, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011
4. Guerrero ME, Noriega J, Castro C. Use of cone-beam computed tomography in the surgical management of impacted third molars. *J Oral Maxillofac Radiol.* 2014.
5. Ten Cate AR. *Oral Histology: Development, Structure, and Function.* 8^e éd., Elsevier, 2013.
6. Nanci A. *Ten Cate's Oral Histology.* 9^e éd., Elsevier, 2017.
7. Cantaloube D. *Anatomie dentaire fonctionnelle,* Éditions CdP.
8. Kjær I. "Mandibular third molar development." *European Journal of Orthodontics,* 1998.
9. Nelson SJ. *Wheeler's Dental Anatomy, Physiology and Occlusion.* 10^e éd.
10. Cahen PM, Bouchard P. "Physiologie de l'éruption dentaire." *Revue Odonto-Stomatologique,* 2001.
11. Mugnier F. *Chirurgie buccale,* Masson, 2005
12. Richardson ME. "Development of the third molar tooth germ in relation to the jaws." *Angle Orthodontist.* 1970.
13. Kjær I. "Mandibular third molar development." *European Journal of Orthodontics.* 1998.
14. Korbendau JM. *Atlas clinique d'anatomie dentaire.* Éditions CdP.

BIBLIOGRAPHIE

15. Berhaut.P Environnement anatomique des DDS mandibulaires et maxillaire protocoles chirurgicaux présentée et soutenue publiquement 27 novembre 2009
16. Korbendeau J.M ; Korbendea. X Réussir de l'extraction de la dent de sagesse. Quintessence International imprimé en France novembre 2001.
17. Gauthier. C Prévention et gestion des complications de l'avulsion des troisièmes molaires mandibulaires. 2011.
18. Lachachi M. khoris F hanáaDerragui J. N. karaoui N Avulsion des dents de sagesse : Phénomène de mode ou nécessité ? Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine dentaire CHU Tlemcen ; Juillet 2017-Mars 2018.
19. Cadona. V Le retard d'éruption des dents permanentes : étiologies, diagnostics, Conduites à tenir, cas cliniques.Thèse24/06/2010
20. Korbendeau J.M ; Korbendea. X Réussir de l'extraction de la dent de sagesse. Quintessence International imprimé en France novembre 2001.
21. Seigneuric.F ; seigneuric.J-B Avulsion des dents incluses : troisièmes molaires 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.-Documents téléchargée le 11-05-2010 par centre HOSP EMILE ROUX CENTRE HOPITALIER (58528).
22. Peron J-M Accidents d'évolution des dents de sagesse Evolutive injury of wisdomteethService de chirurgie maxillofaciale et stomatologie, centre hospitalier universitaire de Rouen, hôpitalCharles-Nicolle, France.2004.
23. Elammarié.F.Z Contribution à l'étude des extractions dentaires par alvéolectomie Thèse : chir.dent :1997 ; n°40
24. Lecomte L. Le nerf mandibulaire et la chirurgie buccale : approche clinique, technique et radiologique. 2013.
25. Thèse – Université de Lille. Évaluation radiologique des rapports apex-canal mandibulaire. 2020
26. Étude méthodologique : Panoramique dentaire et CBCT. Université de Lille. 2020.
27. Maladry D. Chirurgie buccale. 2e éd. Masson, 2014.

BIBLIOGRAPHIE

28. Kahl-Nieke B. Radiographic Techniques in Oral and Maxillofacial Surgery. Springer; 2010.
29. Guéders AM, Choufani M. Imagerie en chirurgie buccale : indications et techniques. Rev Belge Med Dent. 2017.
30. Ardila CM, Vivares-Builes AM, Pineda-Vélez E. Image quality, radiation dose, and patient comfort associated with wireless sensors in digital radiography: a systematic review. Dent J. 2024;12(8):267.
31. Poirier F, et al. Imagerie en chirurgie buccale : du panoramique au Cone Beam CT. Rev Odontostomatol. 2015;44(3):133-42.
32. Teniou B. Radiographie panoramique [Cours en imagerie médicale]. Constantine: Faculté de Médecine de Constantine 3; 2022.
33. Journeaux S. La radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice [Thèse d'exercice en Odontologie]. Université Côte d'Azur; 2017. Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01666126v1>
34. Segueni D. Imagerie extra-buccale [Internet]. Constantine: Université Constantine 3; 2023. Disponible sur: <https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2023/11/Imagerie-extra-buccale-Dr-SEGUENI.pdf>
35. Ferrazzano GF, Cantile T, Sangianantoni G, Ingenito A, Liguoro D, La Noce M. Paediatric oral surgery: endoscopic approach in ameloblastic fibroma management. A preliminary report. Eur J Paediatr Dent. 2018;19(4):323-6.
36. Whaites E. Essentials of Dental Radiography and Radiology. 5e éd. Churchill Livingstone; 2013.
37. Guerrero ME, Botetano R, Beltran J, et al. The use of cone-beam computed tomography in the surgical management of impacted mandibular third molars: a cross-sectional study. Int J Oral Maxillofac Surg. 2012;41(11):1540-6.

BIBLIOGRAPHIE

38. Scarfe WC, Farman AG. What is Cone-Beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am.* 2008;52(4):707-30.
39. Jafari K, Sohrabi K. Cone beam computed tomography in dentistry: a review. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2018;12(2):90-7.
40. Farman AG, Scarfe WC. The basics of maxillofacial cone beam computed tomography. *Semin Orthod.* 2009;15(1):2-13.
41. European Commission. Radiation Protection 172: Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2012.
42. Scarfe WC, Angelopoulos C. Clinical applications of Cone-Beam Computed Tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc [Internet].* 2008 [cité le 27 oct 2023];74(1):75–80. Disponible sur: <https://jcda.ca/article/bv6>
43. Gallardo Periodontics & Implant Dentistry. Why a CT scan may be needed for tooth extraction [Internet]. Miami (FL): Gallardo Periodontics. [cité le 27 oct 2023].
44. Ghaeminia H, Meijer GJ, Soehardi A, et al. Position of the mandibular canal as risk indicator for nerve injury after mandibular third molar removal: a CBCT study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(12):2580-4.
45. Tantanapornkul W, Okouchi K, Fujiwara Y, et al. A comparative study of cone-beam computed tomography and conventional panoramic radiography in assessing the topographic relationship between the mandibular canal and impacted third molars. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(2):253-9.
46. European Academy of DentoMaxilloFacial Radiology (EADMFR). Basic Principles for the Use of Dental Cone Beam CT: Guidelines for Use. 2014.
47. Monticello Dental Center. What is a dental CT scan and why do I need one? [Internet]. Monticello (MN): Monticello Dental Center. [cité le 27 oct 2023].
48. RadiologyInfo.org. Panoramic dental X-ray [Internet]. American College of Radiology & Radiological Society of North America; 2023. [cité le 27 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.radiologyinfo.org/en/info/panoramic-xray>

BIBLIOGRAPHIE

49. White SC, Pharoah MJ. Oral Radiology: Principles and Interpretation. 8e éd. Elsevier Health Sciences; 2019.
50. Procter & Gamble. Extraoral radiography in dentistry [Internet]. dentalcare.com. [cité le 27 oct 2023]. Disponible sur: <https://www.dentalcare.com/en-us/professional-education/ce-courses/ce397/extraoral-radiography>
51. Hatcher D. Cone beam computed tomography. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537016/>
52. Assurance Maladie. Renforcer le bon usage du cone beam en odontostomatologie [Internet]. Ameli.fr; 2021.
53. Sarazin L. Indications du dentascanner en odontologie. Institut de Radiologie de Paris; 2002.
54. de Toledo Telles-Araújo G, et al. Panoramic versus CBCT to reduce inferior alveolar nerve paresthesia after third molar extractions: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2020.
55. Ghaemini H, et al. The use of cone beam CT for the removal of wisdom teeth changes the surgical approach compared with panoramic radiography: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011.
56. Horner K, Eaton KA. Selection Criteria for Dental Radiography. 3e éd. London: Faculty of General Dental Practice (UK); 2018.
57. Koon WC, et al. Radiographic imaging in relation to the mandibular third molar: a survey among oral surgeons in Sweden. *BMC Oral Health.* 2021;21(1):475.
58. Matzen LH, Wenzel A. Efficacy of CBCT for assessment of impacted mandibular third molars: a review. *Dentomaxillofac Radiol.* 2015;44(1):20140199.
59. Peker I, et al. Panoramic radiography and cone-beam computed tomography findings in preoperative examination of impacted mandibular third molars. *BMC Oral Health.* 2014;14:74.

BIBLIOGRAPHIE

60. Scarfe WC, et al. Use of cone beam computed tomography in endodontics. *Int Endod J*. 2009;42(9):765-79.
61. Haute Autorité de Santé (HAS). Indications for CBCT before extraction of mandibular third molars. 2019.
62. International Commission on Radiological Protection. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. ICRP Publication 60. *Ann ICRP*. 1991;21(1-3):1-201.
63. The role of CBCT in assessing the severity of wisdom teeth inclusion compared to conventional radiological techniques. *Rom J Oral Rehabil*. 2024;16(2).
64. Gomoglion S. Mise au point et validation d'une nouvelle classification des dents incluses [Thèse d'exercice en Odontologie]. Université de Strasbourg; 2022.
65. Étude radio-anatomique de la position de la troisième molaire mandibulaire et de ses rapports avec le nerf alvéolaire inférieur dans un échantillon de la population camerounaise. ResearchGate [Preprint]. 2024.
66. Ayat A. Auto-transplantation immédiate de la troisième molaire mandibulaire en site de première ou deuxième molaire homolatérale [Thèse de Master]. Université d'Alger 1.
67. Lefildentaire. Tour d'horizon des innovations techniques et technologiques qui utilisent l'intelligence artificielle en dentisterie [Internet]. 14 juin 2022.
68. Weiss R, Read-Fuller A. Cone beam computed tomography in oral and maxillofacial surgery: an evidence-based review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(10):2043-2051.
69. Materne JF. Apport de l'imagerie CBCT pour l'évaluation des dents incluses. *J Parodontol Implantol Orale*. 2017;(Hors-Série 359).
70. Harrison J. Segmentation automatique des dents en imagerie maxillo-faciale Cone Beam CT [Thèse]. École de Technologie Supérieure, Université du Québec.
71. Kassab F. Dents de sagesse et imagerie [Internet]. 8 avr 2018.
72. Cabinet Vauban. Extraction des dents de sagesse : indications et conseils post-opératoires [Internet]. 6 fév 2025.

BIBLIOGRAPHIE

73. Ternisien E. Guide pratique d'analyse de la tomographie volumique à faisceau conique (CBCT) pour l'avulsion des dents de sagesse maxillaires et mandibulaires [Thèse d'exercice en Odontologie]. Université de Lille; 2024.
74. Matzen LH, Christensen J, Hintze H, Schou S, Wenzel A. Influence of cone beam CT on treatment plan before surgical intervention of mandibular third molars and impact of radiographic factors on deciding on coronectomy vs surgical removal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013;71(6):990-8.
75. Haute Autorité de Santé (HAS). Avulsion des 3èmes molaires : indications, techniques et modalités. Recommandation de Bonne Pratique. 2019.
76. Bellaiche N. Cone beam (CBCT) en imagerie dento-maxillaire : comment choisir un appareil CBCT et interpréter un examen [Internet]. 13 déc 2023.
77. Martin M. et al. Chirurgie dentaire et complications nerveuses. *Rev Odont Stomato*, 2018.
78. Thèse. El Mansouri L., Faculté de Médecine Dentaire de Casablanca, 2020.
79. Khadra C. *Clinique de la cavité buccale*, Paris: Lavoisier, 2019.
80. Cornette J.-M. *Pathologie maxillo-faciale*, Masson, 2021.
81. Guivarc'h M. Difficulté d'extraction des dents de sagesse. *Le Chirurgien-Dentiste de France*, 2020.
82. Périodontites et complications locales. In : *Soins dentaires en milieu hospitalier*, Elsevier, 2021.
83. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Clinical guidelines, 2023.
84. Revue *Biologie Clinique*, vol. 80, 2022.
85. Raslan.F Techniques chirurgicales d'extraction des dents de sagesse mandibulaires incluses ou enclavées thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire université de DAKAR présentée le 16-07-1998.

BIBLIOGRAPHIE

86. Kouame.P, Souaga.K, Amantchi.D Les difficultés de la chirurgie des dents de sagesse inférieures au cabinet en cote d'ivoire Service Chirurgie Faculté d'odontostomatologie – Abidjan.
87. Moumeni A. *Interventions orales et risques systémiques*, Paris: Maloine, 2020.
88. Whaites E. *Radiologie dentaire essentielle*, Elsevier, 2018.
89. Hayat B., Radiologie panoramique : limites et indications. *J Dent Imagerie*, 2021.
90. Patel S. Cone Beam CT in endodontics. *Int Endod J*, 2022.
91. Benjamin.w Guide pédagogique clinique sur l'extraction de la troisième molaire incluse. Université du droit et de la santé de Lille. 2017.
92. Vacelet.J Critères d'évaluation de la difficulté opératoire lors de l'avulsion des dents de sagesse maxillaires et mandibulaires thèse pour le diplôme de docteur en chirurgie dentaire université de Henry Poincaré Nancy1 présenté le 12-12-2011.
93. Seigneuric.F ; seigneuric.J-B Avulsion des dents incluses : troisièmes molaires 2010 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.-Documents téléchargée le 11-05-2010 par centre HOSP EMILE ROU.
94. Whaites E., Drage N. *Radiologie dentaire essentielle*, Elsevier, 2018.
95. Hayat B. *Imagerie panoramique en chirurgie orale : indications et limites*. J Dent Algérienne, 2021.
96. Patel S., Brown J. *Cone Beam CT in endodontics*. International Endodontic Journal, 2022.
97. Fave. A, Vilain.M HIRIGOYEN Y. Extractions des dents incluses: dents de sagesse Encycl. Med. Chir., Paris, stomatologie, 22095 A10, 2-1989.
98. Christophe.E Préparation à l'intervention en chirurgie odontologique Thèse : chir.dent: Strasbourg : 1980 ; n° 40.
99. Martineau.Ch, lesclous.ph La chirurgie exodontique au quotidien, guide clinique collection dirigée par le docteur Alaine IRSA.

BIBLIOGRAPHIE

- 100.** Vidal Recos. *Référentiel de prescriptions en odontologie*. Édition 2024.
- 101.** Dictionnaire Vidal 2025 – Fiche Prednisolone. Base de données officielle Vidal®.
- 102.** Société Française d'Antibiothérapie. *Recommandations pour l'antibioprophylaxie en chirurgie buccale*, mise à jour 2023.
- 103.** Vidal 2025 – Fiches médicament : Paracétamol, Tramadol, Codéine.
- 104.** Collège des Enseignants en Médecine Bucco-Dentaire. *Prise en charge des patients à risque hémorragique en chirurgie orale*. Paris, 2022.
- 105.** Khoury G., Aboujaoude S. *Chirurgie buccale clinique*. Elsevier Masson, 2013.
- 106.** Chiapasco M., De Cicco L., Marrone G. Side effects and complications associated with third molar surgery. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1993.
- 107.** Raslan.F Techniques chirurgicales d'extraction des dents de sagesse mandibulaires incluses ou enclavées thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire université DAKAR présentée le 16-07-1998
- 108.** Benoist H., Joyeux M. *Urgences en odontologie*. 2e éd. Lavoisier, 2018.
- 109.** Moore PA, Hersh EV. Local anesthetics: pharmacology and toxicity. *Dent Clin North Am*. 2010.
- 110.** Goga R. *Anatomie appliquée à la chirurgie orale*. Éditions CdP, 2011.
- 111.** Chrcanovic BR, Reher P. Osteoradionecrosis of the jaws—a current overview. *J Oral Maxillofac Surg*. 2010.
- 112.** Vacher C. *Anatomie clinique de la tête et du cou*. Maloine, 2015.
- 113.** Hall HD. Prevention of mandibular fractures associated with third molar surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007.
- 114.** The Application of Computer-Aided Design and 3D Printing in Oral Surgery. *Applied Sciences*, 2020.

BIBLIOGRAPHIE

- 115.** Computer-Guided Bone Lid Technique for Surgical Extraction of Deeply Impacted Mandibular Third Molars: A Technical Report .
- 116.** Sivoilella, S.; Brunello, G.; Fincato, A.; De Stavola, L. Computer-Guided Bone Lid Technique for Surgical Extraction of Deeply Impacted Mandibular Third Molars: A Technical Report. Appl. Sci. 2024, 14, 3580. <https://doi.org/10.3390/app14093580> .

RESUME ET ABSTRACT

RESUME

La troisième molaire mandibulaire, ou dent de sagesse inférieure, débute son développement dès la vie embryonnaire, avec une calcification vers 9–10 ans, et une éruption habituellement entre 17 et 20 ans. Son éruption, influencée par la croissance mandibulaire, peut être perturbée et entraîner des anomalies telles que rétention, inclusion, enclavement ou éruption ectopique. La morphologie de cette dent est particulièrement variable, tant au niveau coronaire que radiculaire, et sa proximité avec de nombreuses structures anatomiques – muscles masséter et buccinateur, nerf lingual, canal mandibulaire contenant le nerf alvéolaire inférieur – explique la difficulté et les risques liés à son extraction. L’objectif de ce travail est de présenter les particularités anatomiques et cliniques de la troisième molaire mandibulaire, les indications et contre-indications de son avulsion, ainsi que les moyens diagnostiques permettant une planification chirurgicale optimale. Nous débuterons par un rappel sur le développement et la morphologie de la dent, ainsi que les différentes phases de son éruption. Nous détaillerons ensuite les rapports anatomiques majeurs à connaître afin de prévenir les complications peropératoires. Puis, nous exposerons les principales indications d’extraction, ainsi que les contre-indications à prendre en compte. Enfin, nous analyserons les examens radiologiques disponibles : radiovisiographie, panoramique dentaire, Cone Beam CT et scanner médical, leurs avantages et limites respectifs, et leur rôle dans la planification opératoire. La préparation psychologique et médicale du patient sera également abordée.

Mots clés : troisième molaire mandibulaire, dent de sagesse, inclusion, extraction, anatomie, radiographie panoramique, Cone Beam CT, avulsion DDS.

ABSTRACT

The mandibular third molar, or lower wisdom tooth, begins its development during embryonic life, with calcification occurring around 9–10 years of age and eruption usually taking place between 17 and 20 years. Its eruption, influenced by mandibular growth, can be disrupted and lead to anomalies such as retention, impaction, entrapment, or ectopic eruption. The morphology of this tooth is highly variable, both in the crown and in the roots, and its close proximity to numerous anatomical structures including the masseter and buccinator muscles, the lingual nerve, and the mandibular canal containing the inferior alveolar nerve explains the technical difficulty and risks associated with its extraction. The aim of this work is to present the anatomical and clinical features of the mandibular third molar, the indications and contraindications for its removal, and the diagnostic tools that enable optimal surgical planning. We will begin with a review of the development and morphology of the tooth, as well as the different phases of its eruption. We will then detail the main anatomical relationships that must be understood in order to prevent intraoperative complications. Next, we will describe the main indications for extraction, along with the contraindications that must be carefully assessed. Finally, we will analyze the available radiographic examinations intraoral radiovisiography, panoramic radiograph, Cone Beam CT, and medical CT scan their respective advantages and limitations, and their role in surgical planning. The psychological and medical preparation of the patient will also be discussed. Keywords: mandibular third molar, wisdom tooth, impaction, extraction, anatomy, panoramic radiograph, Cone Beam CT, removal.