

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de  
Et de la Recherche Scientifique

République du Mali

**UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI**



UNIVERSITE DES SCIENCES DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO

FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024

N°.....

TITRE

**FRACTURES DE LA MANDIBULE: ASPECTS  
EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET  
THERAPEUTIQUES AU CHU HOPITAL DU MALI**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 28/12/2024 devant la  
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

**Par : M. Samuel Amasongo SAYE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Chirurgie dentaire  
(DIPLOME D'ETAT)

Jury

**Président** : M. Boubacar Ba *Maître de Conférences*

**Membre** : M. Sibiri Traoré *Chirurgien maxillo-facial*

**Co-directeur** : M. Abdoulaye Kassambara *Maître assistant*

**Directeur** : M. Amady Coulibaly *Maître de Conférences Agrégé*

**DEDICACES**  
**&**  
**REMERCIEMENTS**

**DEDICACES :**

Nous dédions cette thèse

**A NOTRE TRES CHER PERE, CHEF TIMOTHEE SAYE**

De tous les pères, vous êtes le meilleur. Nous avons vécu dans l'admiration de votre grande personnalité, vos qualités humaines et votre bonté. Vous nous avez toujours inspiré à devenir la meilleure version de nous même, et nous as toujours guidé vers le bon chemin. Vous avez sù nous inculquer les valeurs nobles de la vie et nous apprendre le sens de la responsabilité. Nous vous devons ce que nous sommes aujourd'hui, et nous ferons toujours de notre mieux pour ne jamais vous décevoir. Trouvez dans ce travail le fruit de toutes vos peines et de tous vous efforts.

Merci d'avoir toujours été là pour nous, des mots ne pourront jamais exprimer la profondeur de notre respect et notre amour éternel.

**A NOTRE TRES CHERE TENDRE MAMAN, MADELEINE GUINDO**

Chère maman autant de phrases aussi expressives soient-elles ne sauraient montrer le degré d'amour et d'affection que nous éprouvons pour vous. Ce travail est le fruit de vos nombreux efforts. L'avenir de vos enfants vous a toujours préoccupé et vous a poussé au dépassement et à consentir de nombreuses privations. Votre courage, vos conseils et vos prières n'ont pas été vains. Vous avez été la pierre angulaire, le maillon le plus fort de votre famille, vous êtes pour nous la mère qui nous comble de bonheur, de joie, d'attention, de tendresse et d'admiration.

Notre amour pour vous est si fort qu'on ne peut le vaincre, si haut qu'on ne peut le surmonter, si profond qu'on ne peut le sonder, si vaste qu'on ne peut le contourner. Tous ces mots nous sont insuffisants pour exprimer notre amour pour vous. Puisse l'Eternel vous garde pour nous longtemps, vous donner santé, et du bonheur.

**REMERCIEMENTS :**

A Dieu Tout Puissant, Créateur des cieux et de la terre gloire te soit rendu, car tu as permis que ce travail arrive à terme. Que ta volonté soit faite sur terre et dans les cieux.

**Au corps professoral, au décanat de la Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie (FMOS) de Bamako :**

Pour l'intérêt que vous accordez aux étudiants en plus de la qualité de l'enseignement dispensé. Merci pour l'encadrement.

**Au Docteur Sibiri TRAORE :**

Comme on le dit dans notre adage bambara « nguman djamu ye Foli yé » (merci cher docteur Sibiri),

Merci de nous avoir assistés convenablement et d'avoir fait de nous ce que nous avons voulu être aujourd'hui. Recevez nos sincères considérations et reconnaissances.

**Au personnel de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital du Mali:**

Dr DIALLO Mariam Game et Mr Boubacar TOGOLA

Merci pour votre accueil chaleureux, vous avez toujours été présent au moment des besoins  
Trouvez ici l'expression de notre très haute considération

**A nos Frères et Sœurs :**

Josué Amatigué, Nicodème Wagoutigué, Sara Yassama. C'est l'occasion pour nous de vous réaffirmer toute notre affection fraternelle et notre fidèle attachement. Restons unis pour faire honneur à nos chers parents et affronter les dures réalités de la vie.

**A notre fiancée JedidaKoni FANE**

Vous avez été toujours un soutien pour nous pendant les moments difficiles. Vous avez aussi contribué chère amour à la bonne réalisation de ce travail. Merci pour vos encouragements et soutiens indéfectibles Les mots nous manquent aujourd'hui pour vous témoigner toute notre reconnaissance.

**A nos Amis :**

Vous nous avez soutenus et comblés tout au long de notre parcours. Puisse ce travail consolider d'avantage nos liens fraternels les plus sincères, les plus affectueux et constituer l'espoir d'un avenir radieux pour nous tous. Merci pour vos encouragements et vos sens de la famille toujours unie.

**A mes Oncles et Tantes :**

A travers ce modeste travail, nous vous remercions pour tout ce que vous avez fait. Ce travail est aussi le couronnement de vos efforts et sacrifices. Soyez assurés de notre profonde reconnaissance.

**A nos Cousines et Cousins :**

Nous profitons de cette occasion solennelle, pour vous adresser nos vifs et sincères remerciements.

**Aux camarades de la 11ème promotion de la filière odontostomatologie :**

Chers(e) camarades, ce fut pour nous un grand honneur de presider cette belle promotion. Le chemin a été long mais nous avons pu le parcourir ensemble avec beaucoup de sympathie, de cohérence sociale et de l'entente. Nous ne pouvons trouver les mots justes et sincères pour vous exprimer notre affection et nos pensées. Vous êtes pour nous des frères, sœurs et des amis sur qui nous pouvons compter. Nous vous remercions pour les moments passés ensemble et nous vous souhaitons une vie pleine de santé et de bonheur. Que notre fraternité reste éternelle.

**A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail, Merci pour votre soutien.**

# **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

**NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DE JURY**

**Professeur Boubacar BA**

- **Maître de conférences de chirurgie buccale à la FMOS ;**
- **Spécialiste en chirurgie buccale ;**
- **Diplômé Universitaire en carcinologie buccale ;**
- **Membre de la société française de chirurgie orale ;**
- **Ancien Coordinateur de la filière d'odontologie de l'INFSS ;**
- **Ancien président de la commission médicale d'établissement du CHU-CNOS Pr.HT ;**
- **Membre du comité national de greffe du Mali ;**
- **Directeur Général du CHU-CNOS Pr.HT ;**
- **Chef de filière odontostomatologie à la FMOS.**

**Cher Maître,**

Vous nous faites un grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Votre humilité malgré vos multiples distinctions, votre amour pour le travail bien fait, votre abord facile font de vous un maître exemplaire. La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualités que vous incarnez. La clarté de vos explications, la qualité de votre raisonnement ainsi que votre accueil fraternel font de vous un exemple à suivre. Trouvez ici, l'expression de notre profonde reconnaissance

**NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Professeur Amady COULIBALY**

- **Maître de conférences agrégé en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale à la FMOS de l'USTTB ;**
- **Spécialiste en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale ;**
- **Chef de service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du Centre National d'Odonto-Stomatologie CHU Pr Hamady Traoré ;**
- **Membre de la société Africaine Francophone de stomatologie, Chirurgie maxillo faciale et Chirurgie Orale ;**
- **Coordinateur du DES de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale.**

**Cher Maître,**

Homme de principe, la probité, le souci constant du travail bien fait, un sens social inestimable, l'esprit d'équipe, votre façon particulière d'établir un rapport entre professeur et étudiant basé sur la confiance, rempli d'affection, d'écoute, de rigueur et d'exigences scientifiques font de vous un modèle dans notre future carrière. Ce moment solennel nous offre l'occasion de vous dire que nous sommes fiers et très heureux d'être compter parmi vos étudiants, et de vous réitérer notre dévouement et notre profonde gratitude. Nous espérons, par ce travail, avoir été à la hauteur de votre confiance.



**NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**Docteur Abdoulaye KASSAMBARA**

- **Maître -Assistant en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale à la FMOS ;**
- **Spécialiste en Stomatologie et Chirurgie Maxillo- faciale ;**
- **Membre de la société Africaine Francophone de stomatologie, Chirurgie maxillo faciale et Chirurgie Orale ;**
- **Praticien Hospitalier au CHU-CNOS Pr.HT.**

**Cher Maître,**

Vous nous avez fait le très grand honneur en acceptant de codiriger cette thèse. Nous avons pu compter sur votre disponibilité et nous vous sommes particulièrement reconnaissants. Vous êtes, à nos yeux un exemple ; tant par vos compétences que par votre enthousiasme quotidien dans l'exercice de votre fonction. Veuillez trouver dans cette thèse, le témoignage de notre sympathie et de nos remerciements les plus sincères.

**A notre Maître et juge**

**Docteur Sibiri TRAORE**

- **Chargé de recherche**
- **Spécialiste en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale ;**
- **Certifié en implantologie dentaire ;**
- **Diplômé en droit médical et expertise en responsabilité médicale ;**
- **Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;**
- **Membre de la société Africaine Francophone de stomatologie, Chirurgie maxillo faciale et Chirurgie Orale ;**

**Cher Maître,**

La chance que vous nous avez donnée, en nous acceptant dans votre unité pour nous permettre de réaliser ce travail, nous a permis de découvrir en vous un homme dont la simplicité, l'humilité, la générosité et la disponibilité forcent l'admiration. Vos connaissances immenses et surtout votre maîtrise parfaite en la matière font de vous un formateur apprécié et désiré. Nous sommes très touchés par votre générosité avec laquelle vous avez répondu à nos sollicitations pour juger ce travail. Soyez rassurez cher maître, de notre attachement et de notre profonde reconnaissance.

## **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

**3D** : Tridimensionnelle

**ABC** : Airway ; Breathing ; Circulation

**ACR** : Accident de la Circulation Routière

**ATB** : Antibiotique

**ATM** : Articulation Temporo Mandibulaire

**ATCD** : Antécédent

**AVP** : Accident de la Voie Publique

**BBM** : Blocage Bimaxillaire

**BIM** : Blocage Inter Maxillaire

**CBV** : Coup et blessure volontaire

**CHU** : Centre Hospitalier Universitaire

**CSREF** : Centre de Santé et de Référence

**CBCT**: Cone Beam Computed Tomographie

**DES** : Diplôme d'Etudes Spécialisées

**Dr** : Docteur

**DX** : Douleur

**FMOS** : Faculté de Médecine et d'Odonto Stomatologie

**HBD** : Hygiène BuccoDentaire

**HDM** : Hôpital Du Mali

**HTA** : Hypertension Artérielle

**IC** : Incisive Centrale

**IL** : Incisive Latérale

**LOB** : Limitation de l'Ouverture Buccale

**NBRE** : Nombre

**OMS** : Organisation Mondiale de la Santé

**OPG**: Orthopantomogramme

**PCI** : Notion de Perte de Connaissance Initiale

**POST OP** : Post Opératoire

**Pr** : Professeur

**RFA**: Rééducation Fonctionnelle Active

**RFP**: Rééducation Fonctionnelle Passive

**RX** : Radiographie

**SRV** : Sérologie Retro Virale

**TCA** : Temps Céphaline Activé

**TDM** : Tomodensitométrie

**TP** : Temps de Prothrombine

**USTTB** : Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

## **SOMMAIRE**

I. INTRODUCTION .....	2
OBJECTIFS .....	4
1 OBJECTIF GENERAL .....	4
2 OBJECTIFS SPECIFIQUES .....	4
II. GENERALITES .....	6
1 Embryologie .....	6
2 Anatomie .....	7
3 Etude anatomo-clinique et physiopathologique de la fracture mandibulaire .....	21
4 Traitements des fractures de la mandibule .....	41
5 Moyens du traitement .....	41
6 Indications de traitement .....	51
7 Suivi.....	52
III. PATIENTS ET METHODES.....	56
1 Cadre d'étude :.....	56
2 Type, période et lieu d'étude .....	57
3 Population d'étude :.....	57
4 Echantillonnage .....	57
5 Variables étudiées:.....	58
6 Méthode de travail :.....	58
7 Recueil des données : .....	58
8 Considérations éthiques .....	58
9 Plan d'analyse et de traitement.....	58
IV. RESULTATS.....	60
V. DISCUSSION ET COMMENTAIRES.....	71
VI. CONCLUSION .....	76
VII. RECOMMANDATIONS .....	78
VIII. REFERENCES .....	80
IX. ANNEXES.....	85

**LISTE DES FIGURES**

Figure 1: Formation de la mandibule osseuse Coupe schématique de la mandibule droite (Mugnier) ..... 6

Figure 2: Schéma de l'os mandibulaire ..... 8

Figure 3: Articulation temporo mandibulaire (coupe sagittale) ..... 11

Figure 4: Capsule et disque articulaires de l'articulation temporo-mandibulaire (vue supérieure de la partie inférieure de l'articulation ouverte. La membrane synoviale de la capsule n'a pas été représentée) ..... 13

Figure 5: Muscle ptérygoïdien latéral ..... 16

Figure 6: Le muscle ptérygoïdien médial ..... 17

Figure 7: Muscle masséter ..... 18

Figure 8: Le muscle temporal ..... 19

Figure 9: Les muscles abaisseurs de la mandibule ..... 20

Figure 10: Topographie des fractures mandibulaires ..... 22

Figure 11: Coupe axiale mettant en évidence une fracture de la symphyse mandibulaire avec déplacement ..... 26

Figure 12: Cas de fracture alvéolo-dentaire ..... 27

Figure 13: Fracture à trait multiple ..... 27

Figure 14: image d'une fracture de l'apophyse coronoïde ..... 28

Figure 15: Fracture symphysaire paramédiane ..... 29

Figure 16: Fracture symphysaire paramédiane ..... 30

Figure 17: fracture symphysaire de la mandibule ..... 31

Figure 18: Fracture de la branche horizontale ..... 32

Figure 19: Chevauchement ..... 32

Figure 20: Fracture Mandibulaire ..... 33

Figure 21: Fractures de la région angulaire suivant la bissectrice de l'angle ..... 34

Figure 22: cas d'une fracture horizontale de la branche montante de la mandibule ..... 35

Figure 23: cas d'une fracture verticale de la branche montante de la mandibule. .... 36

Figure 24: Classification des fractures de la région condylienne en fonction de la hauteur du trait de fracture (classification de Spiessel et Schroll) ..... 37

Figure 25: Signes cliniques des fractures de la région condylienne ..... 38

Figure 26: ligatures de Leblanc ..... 44

Figure 27: ligatures d'Ivy ..... 44

Figure 28: Type d'arc de Duclos ..... 45

Figure 29: maxiplaques métalliques et fracture comminutive .....	49
Figure 30: Blocage inter maxillaire.....	51
Figure 31: Répartition des patients selon le sexe .....	61
Figure 32: Répartition des patients selon l'étiologie.....	64

**LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I: Répartition des patients selon la tranche d'âge ..... 60

Tableau II: Répartition des patients selon le lieu de résidence ..... 62

Tableau III: Répartition des patients selon la profession ..... 62

Tableau IV: Répartition des patients en fonction de la notion perte de connaissance initiale .. 63

Tableau V: Répartition des patients selon le délai de consultation ..... 63

Tableau VI: Répartition des patients selon le mode d'admission ..... 63

Tableau VII: Répartition des patients selon les antécédents médicaux-chirurgicaux ..... 65

Tableau VIII: Répartition des patients selon la consommation d'excitant ..... 65

Tableau IX: Répartition selon les signes cliniques ..... 65

Tableau X: Répartition selon le type d'examen radiologique ..... 66

Tableau XI: Répartition selon le nombre de foyer de fracture ..... 66

Tableau XII: Répartition selon la topographie de la fracture ..... 66

Tableau XIII: Répartition des patients en fonction des lésions maxillo-faciales associées ..... 67

Tableau XIV: Répartition des patients selon le bilan biologique ..... 67

Tableau XV: Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation ..... 67

Tableau XVI: Répartition des patients selon la technique anesthésique ..... 68

Tableau XVII: Répartition des patients en fonction de méthode de traitement ..... 68

Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction du traitement orthopédique ..... 68

Tableau XIX: Répartition des patients en fonction du traitement chirurgical ..... 69

Tableau XX: Répartition des patients en fonction des complications en post opératoires ..... 69



# **INTRODUCTION**

---

## **I. INTRODUCTION**

Les fractures mandibulaires se traduisent par une solution de continuité de l'os de la mandibule [1,2]. La mandibule est une structure unique, médiane, symétrique et mobile. Elle constitue à elle seule le massif facial inférieur [3]. La fracture de la mandibule est l'une des fractures les plus fréquentes du squelette humain (fracture isolée des os nasaux exclues). La mobilité et la position anatomique de la mandibule font d'elle une structure très exposée au cours des traumatismes cranio-maxillo-faciaux [4].

Ces fractures peuvent survenir à la suite de divers traumatismes, notamment les accidents de la route, les agressions, les chutes ou les activités sportives [5]. En France, les fractures mandibulaires sont principalement liées aux accidents de la circulation et aux agressions physiques pour une incidence estimée à environ 5,5 cas pour 100 000 habitants par an, avec une prédominance masculine dans la tranche d'âge de 20 à 30 ans [6]. Une étude menée au Nigeria par Abdulkadir et al. [7] a trouvé également que les fractures mandibulaires sont principalement causées par les accidents de la circulation, suivis par les blessures par armes blanches et les violences interpersonnelles. L'accès limité aux soins spécialisés, associé à des infrastructures de santé insuffisantes, aggrave souvent les complications liées à ces fractures, avec des conséquences sévères sur la qualité de vie des patients. Au Mali, les accidents de la circulation routière constituent un problème de santé publique majeur. Les fractures mandibulaires représentent 33% des traumatismes maxillo-faciaux [8] et 40% des traumatismes [9]

L'examen clinique minutieux tient une place importante dans le diagnostic qui est confirmé par un bilan radiologique approprié [10]. Si le diagnostic de ces fractures pose peu de problèmes, leur traitement reste plus délicat. Le traitement constitue une urgence médico-chirurgicale de par l'hémorragie ou la glossoptose qu'elles peuvent entraîner [11]. Un traitement efficace vise à rétablir non seulement l'intégrité anatomique de la mandibule mais aussi la fonction normale de l'articulation temporo-mandibulaire et de l'arcade dentaire [12]. Le traitement consiste à faire une prescription médicamenteuse avant tout acte, suivie d'une réduction avant la contention qui peut être orthopédique ou chirurgicale [13]. La prise en charge de ces fractures reste un défi clinique, nécessitant une connaissance approfondie de l'anatomie mandibulaire, ainsi que des techniques diagnostiques et thérapeutiques modernes [14].

Peu d'études ont été réalisées sur le sujet dans notre contexte. C'est ainsi que la présente étude a été initiée en vue d'explorer les divers aspects épidémiologiques, cliniques ainsi que les approches thérapeutiques des fractures mandibulaires à l'hôpital du Mali, afin de fournir des données locales fiables et de contribuer à l'amélioration de la prise en charge des patients.

# **OBJECTIFS**

---

## **OBJECTIFS**

### **1 OBJECTIF GENERAL**

Etudier les fractures mandibulaires au sein de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale du service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

### **2 OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- Déterminer les aspects épidémiologiques des fractures mandibulaires.
- Décrire les aspects cliniques et paracliniques des fractures mandibulaires.
- Déterminer les aspects thérapeutiques et évolutifs des fractures mandibulaires.

# **GENERALITES**

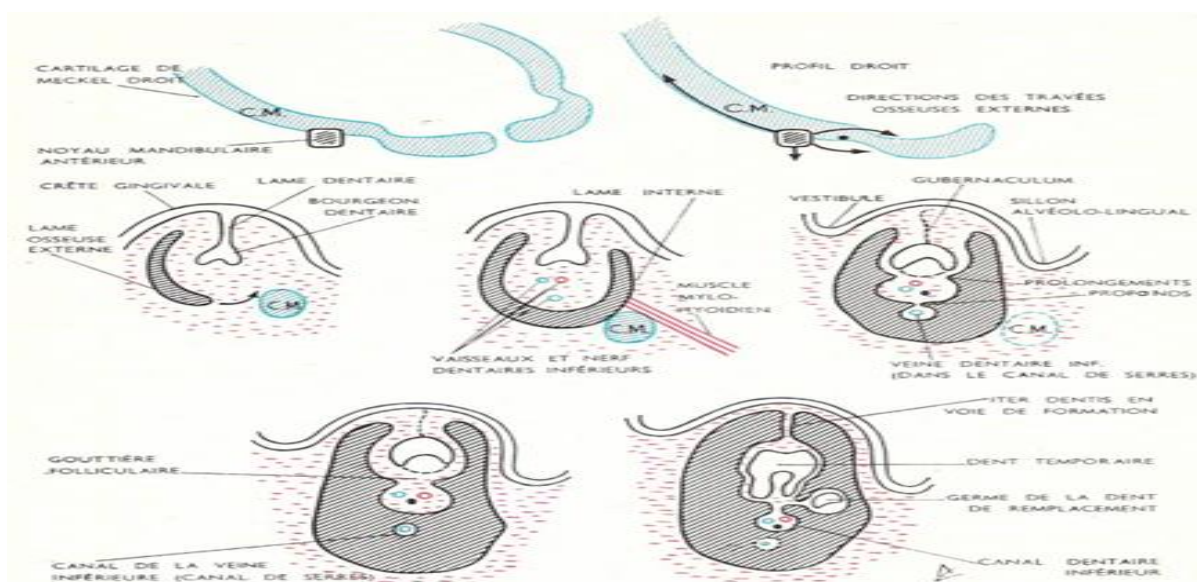
---

## II. GENERALITES

### 1 Embryologie

#### 1.1 Croissance de la mandibule :

- La mandibule est un os d'origine membraneuse dont la croissance est réalisée par du Tissu cartilagineux secondaire. Croissance de la mandibule :
  - Le cartilage de Meckel est considéré comme le tuteur de la croissance de la mandibule. Il est formé de deux languettes cartilagineuses qui se rejoignent au niveau de la future symphyse mentonnière. Il est visible avant tout point d'ossification qui apparaîtra en dehors du cartilage de Meckel, en même temps que se développera l'innervation mandibulaire, avec l'apparition des nerfs mandibulaires et de ses différentes branches, linguale, alvéolaire, mentonnière et incisive.
  - Le corpus de la mandibule va se former en dehors du cartilage de Meckel par ossification membraneuse. Il va former une gouttière osseuse comportant une lame externe et interne, les flèches montrant la direction de la croissance osseuse.
  - Le Ramus et le corpus de la mandibule se développent par ossification membraneuse. Cependant, la croissance est réalisée par des cartilages secondaires. Il s'agit des cartilages angulaires, coronoïdien et condyliens. Leur existence est de courte durée, 6 à 8 mois pour le cartilage angulaire, à la naissance pour le cartilage coronoïdien mais jusqu'à 21 ans pour le cartilage condylien. Le cartilage de la symphyse mentonnière forme une synchondrose qui contribue à la croissance en largeur de la Mandibule pendant les premiers mois de la vie. [15]



**Figure 1:** Formation de la mandibule osseuse Coupe schématique de la mandibule droite (Mugnier) [16]

## **2 Anatomie**

### **2.1 La mandibule**

La mandibule réalise le squelette de l'étage inférieur de la face ; C'est un os membraneux, impair, médian, et symétrique. C'est le seul os mobile de la face. Elle s'articule avec les deux os temporaux par l'intermédiaire de deux condyles mandibulaires formant les articulations temporomandibulaires (ATM). Elle porte sur sa portion dentée l'arcade dentaire inférieure et forme avec le maxillaire l'articulation dento-dentaire ; l'ensemble constitue l'articulation crânio-bicondylo-occlusale. Elle a la forme d'un fer à cheval à concavité postérieure qui présente à décrire : un corps et deux branches montantes. [17]

#### **2.1.1 Le corps mandibulaire [15]**

C'est la portion dentée de la mandibule. Il est horizontal, arqué, à concavité postérieure, avec deux faces, un rebord alvéolaire et Une base.

- **Face externe :**

Elle est marquée sur la ligne médiane, par la symphyse mentonnière et latéralement, par la Ligne oblique externe.

- La symphyse mentonnière :

Est une crête verticale, se terminant en bas, au sommet d'une saillie triangulaire, la Protubérance mentonnière ; les angles saillants de sa base forment les tubercules Mentonniers [18].

- La ligne oblique externe :

Part d'un tubercule mentonnier et se dirige en haut et en arrière pour se continuer avec la Lèvre externe du bord antérieur de la branche de la mandibule.

- Le foramen mentonnier :

Situé en dessous de la 2ème prémolaire, livre passage aux vaisseaux et nerfs mentonniers.

- **Face interne :**

Elle est concave en arrière et présente :

- Les épines mentonnières :

Ce sont deux paires de petites saillies osseuses situées de chaque côté de la ligne Médiane [18]. Sur les épines supérieures, s'insèrent les muscles génio-glosses, et sur les épines Inférieures, les muscles génio-hyoïdiens.

- La fossette digastrique :

Située près de la base, elle donne insertion au ventre antérieur muscle digastrique.

- La ligne mylo-hyoïdienne :

Oblique, elle part d'une épine mentonnière supérieure pour se continuer en haut avec la Lèvre interne de la branche de la mandibule.

Elle donne insertion au Muscle mylo-hyoïdien, Dans sa partie postérieure, au muscle constricteur supérieur du Pharynx et au raphé ptérygo-mandibulaire.

➤ La fosse sublinguale :

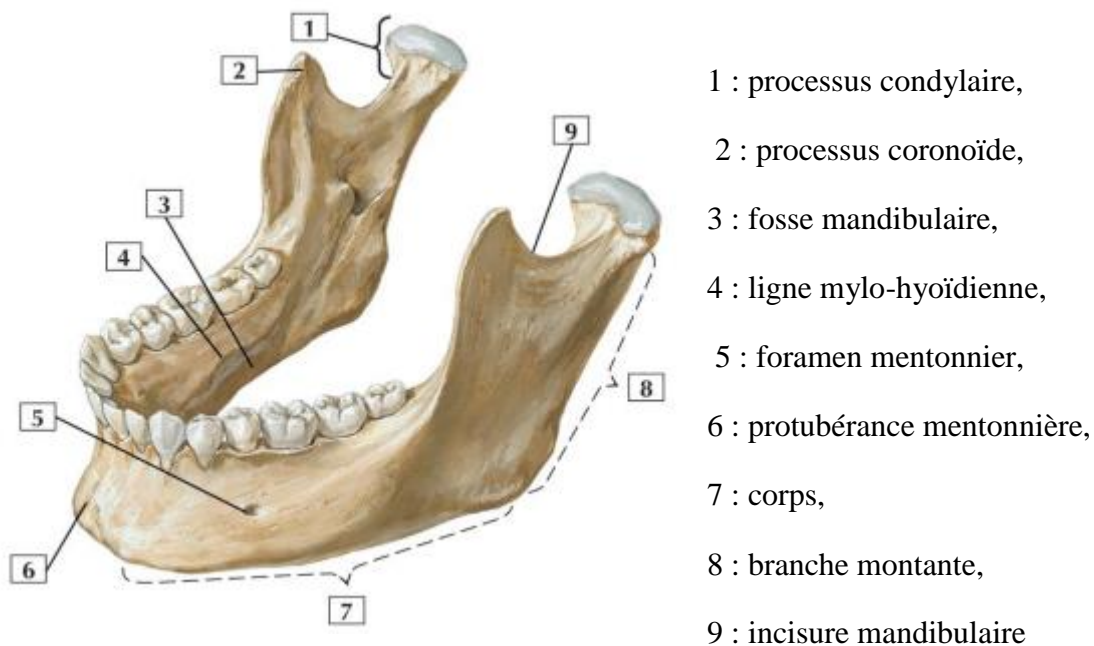
Située au-dessus de la partie antérieure de la ligne mylo-hyoïdienne, elle contient la Glande sublinguale.

➤ La fosse submandibulaire :

Située au-dessous de la partie postérieure de cette ligne, elle contient la glande Submandibulaire.

- La partie alvéolaire : Elle est large et creusée d'alvéoles dentaires séparées par les septums inter alvéolaires. Elles déterminent sur sa face externe des proéminences correspondant aux racines dentaires, Les jugums alvéolaires.

- La base : Épaisse et arrondie, elle présente à sa partie postérieure le sillon de l'artère faciale.



**Figure 2:** Schéma de l'os mandibulaire [29]

### 2.1.2 Les branches montantes [19]

Lames osseuses quadrilatères, verticales, obliques en haut et arrière, elles se prolongent en haut par deux apophyses. L'apophyse coronoïde en avant, le condyle en arrière. Elles présentent deux faces et quatre bords [20].

- **Face externe**

Elle est lisse, sauf dans sa partie postéro inférieure qui forme l'angle de la mandibule et qui porte deux crêtes obliques en bas et en arrière marquées par l'insertion des lames tendineuses



du muscle masséter : la tubérosité massétérique. Quelques fibres du tendon du muscle temporal s'insèrent sur sa partie antérosupérieure.

- **Face interne**

Elle présente :

Foramen mandibulaire : orifice d'entrée du canal dentaire inférieur, situé au centre dans le prolongement du rebord alvéolaire à égale distance entre les bords antérieur et postérieur. Il livre passage au nerf alvéolaire ou dentaire inférieur et ses vaisseaux satellites. De cet orifice part le sillon mylo-hyoïdien.

Lingula mandibulaire ou épine de Spix : relèvement du bord antérieur du foramen mandibulaire, donne insertion au ligament sphéno-mandibulaire.

Antilingula : plus petite relève parfois le bord postérieur.

**Crête ou tubérosité ptérygoïdienne** : en arrière du foramen mandibulaire

**Aponévrose interptérygoïdienne** s'insère sur toute la face interne, la crête ptérygoïdienne et en dessous du foramen mandibulaire insertion du muscle ptérygoïdien médial

**Le segment inférieur de la face médiale** : champs rugueux ptérygoïdien médial. Le segment supérieur de la face médiale présente :

- **La ligne temporale** : qui commence en arrière du sommet de l'apophyse coronoïde, descend verticalement en arrière du bord antérieur et se bifurque en 2 branches : Externe= crête buccinatrice, insertion du muscle buccinateur et une autre interne, entre les deux : fossette rétroalvéolaire ou trigone rétromolaire. Entre la ligne temporal et le bord antérieur : insertion du muscle temporal.

- **Crête du col du condyle.**

- **Le bord antérieur**

IL est mince, tranchant, et limité par deux crêtes ou lèvres qui se continuent avec les deux lignes obliques interne et externe.

- **Le bord postérieur (parotidien)**

Il est épais, convexe, en rapport avec la glande parotide. Il donne insertion au ligament stylo-mandibulaire.

- **Le bord inférieur (angulaire)**

IL constitue un pare-choc latéral, mince, voire tranchant. Il forme avec le bord postérieur de la branche montante l'angle mandibulaire ou gonion. Il donne insertion à la bandelette mandibulaire.

- **Le bord supérieur**

IL Présent deux apophyses séparées par l'échancrure sigmoïde :

**L'apophyse coronoïde :**

- Située à l'angle antérosupérieure de la branche montante de la mandibule
- lame osseuse aplatie et triangulaire
- Son bord postérieur : concave se continue avec l'échancrure sigmoïde
- Son bord antérieur : convexe se continue avec le bord antérieur de la branche montante.
- Le muscle temporal s'insère sur ses deux faces.

**L'apophyse ou Le processus condylien :**

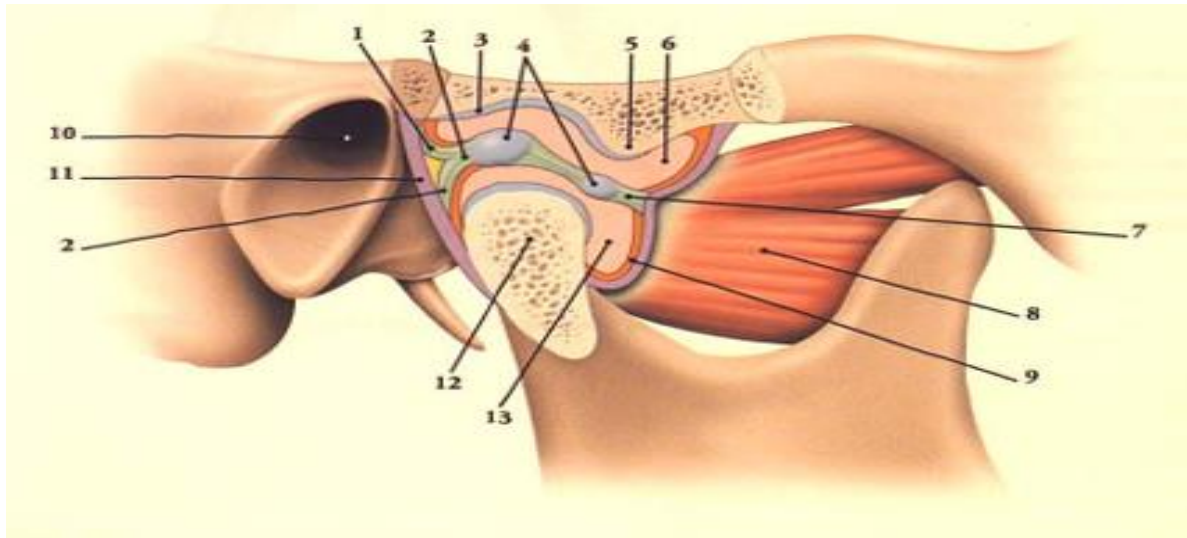
Il comprend une tête et un col.

- La tête ou processus condylien est une saillie osseuse, oblongue, horizontale, à grand axe oblique en dedans et en arrière. Elle s'articule avec la cavité glénoïde de l'os temporale formant l'ATM.
- Le col est rétréci et aplati d'avant en arrière.

**L'échancrure sigmoïde :** C'est une large incisure, concave en haut, fait communiquer les régions massétérique et ptérygomandibulaire. Elle permet le passage des vaisseaux et le nerf massétériques.

## **2.2 Articulation temporo-mandibulaire**

L'articulation temporo-mandibulaire est une articulation paire qui unit la mandibule à l'os temporal [21]. C'est une articulation synoviale complexe, de type ellipsoïde, individuellement, et bicondylaire dans leur fonctionnement simultané ; d'où la complexité des mouvements [22].



- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. frein temporo-méniscal                      | 7. lig. Méniscal ant.               |
| 2. lig. Méniscal post.                         | 8. m. ptérygoïdien latéral          |
| 3. fosse mandibulaire du temporal              | 9. capsule articulaire.             |
| 4. partie cartilagineuse du disque articulaire | 10. méat acoustique ext.            |
| 5. tubercule articulaire du temporal           | 11. membrane fibreuse de La capsule |
| 6. cavité synoviale sup.                       | 12. tête du condyle                 |
|  | 13. cavité synoviale inf.           |

**Figure 3:** Articulation temporo mandibulaire (coupe sagittale) [21]

• **Situation** [17]

Située à la partie latérale de la face, en arrière du massif facial, sous la base du crâne, elle se trouve en avant et en dessous du conduit auditif externe, aux confins de la région temporale en haut, massétérine en bas, parotidienne et auriculaire en arrière. Sa situation superficielle sous-cutanée en rend l'examen aisé (pour ce qui est de la palpation).

• **Limites** [17]

L'ATM fait partie de la région condylienne à limites inférieures fictives, constituée du col et du condyle qui forment l'extrémité postéro-supérieure de la branche montante de la mandibule. Une ligne oblique qui joint le milieu de l'échancrure sigmoïde au bord postérieur de la branche montante, à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur, de haut en bas et d'avant en arrière, en est la limite inférieure [23].

## **2.2.1 ANATOMIE DESCRIPTIVE**

### **2.2.1.1 Surfaces articulaires [21]**

Elles sont recouvertes d'un fibro-cartilage, riche en fibres collagènes.

- **La surface articulaire temporale [21]**

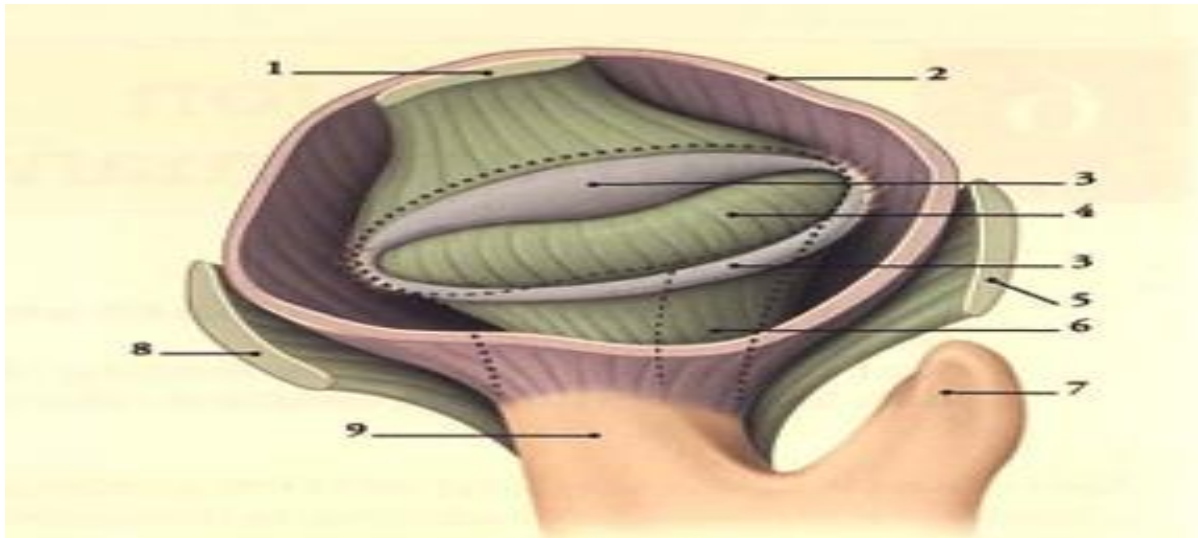
Elle est située en avant du méat acoustique externe et sur la face inférieure de la racine du processus zygomatique. Elle comprend : le tubercule articulaire, saillie transversale arrondie, et la fosse mandibulaire, située entre ce tubercule et la fissure tympano-squameuse.

- **La surface mandibulaire [24]**

Représentée par le condyle mandibulaire qui est une saillie oblongue, allongée de dehors en dedans et d'avant en arrière ; formée de deux versants séparés par une crête mousse parallèle au grand axe du condyle [25] : un versant antérieur convexe articulaire recouvert de cartilage et un versant postérieur pratiquement vertical intra-articulaire mais non revêtu de cartilage [26]

### **2.2.1.2 Le disque articulaire [21]**

C'est un fibro-cartilage biconcave, adhérent à la face profonde de la capsule articulaire par les ligaments méniscaux antérieur et postérieur. Il est constitué par deux bandes cartilagineuses antérieure et postérieure unies par une lame fibreuse intermédiaire. Il partage la cavité articulaire en deux cavités synoviales, supérieure et inférieure.



- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. frein temporo-mênÍscal                            | 5. lig. MédiaL         |
| 2. membrane fibreuse de la capsule articulaire       | 6. lig. Méniscal ant.  |
| 3. partie cartilagineuse du disque articulaire       | 7. processus coronoïde |
| 4. partie fibro-cartilagineuse du disque articulaire | 8. lig. Latéral        |
|  | 9. col de la mandibule |

**Figure 4:** Capsule et disque articulaires de l'articulation temporo-mandibulaire (vue supérieure de la partie inférieure de l'articulation ouverte. La membrane synoviale de la capsule n'a pas été représentée) [21]

### 2.2.1.3 Les moyens d'union

- **La capsule articulaire** [27]

Manchon fibreux, lâche mais solide, Sa face profonde adhère intimement au pourtour du ménisque. Elle a des insertions temporales et mandibulaires par des fibres courtes et profondes temporo-discales et mandibulo-discales insérées sur le ménisque et de fibres superficielles temporo-mandibulaires et quelques fibres du ptérygoïdien latéral. Ces fibres profondes s'épaississent et deviennent des freins méniscaux : postérieur temporo-méniscal, antérieur temporo-méniscal, médial et latéral ménisco-mandibulaires.

- **La membrane synoviale** [21]

Divisée par le disque en deux parties, supérieure et inférieure, elle tapisse la face profonde de la capsule et des surfaces osseuses non cartilagineuses.

- **Ligaments [17]**

**Ligaments intrinsèques**

- **Le ligament collatéral latéral ou latéral externe**

Epais, puissant, triangulaire, recouvre la face externe de l'articulation. Moyen d'union principal de l'ATM, ses fibres s'en roulent autour du col.

- **Le ligament collatéral médial ou latéral interne**

Moins résistant, faible et triangulaire, recouvre la face interne de l'articulation [25].

**Ligaments extrinsèques**

Ces ligaments, accessoires, sont des bandelettes fibreuses sans rôle de régulation dans les mouvements de l'ATM [23]. Ils sont au nombre de quatre, ce sont :

- Le ligament sphéno-mandibulaire qui est tendu de l'épine du sphénoïde à l'épine du Spix ;
- Le ligament stylo-mandibulaire qui s'insère sur le bord externe de l'apophyse styloïde du temporal et se termine sur le bord postérieur de la branche mandibulaire ;
- Le ligament ptérygo-mandibulaire qui naît sur le processus ptérygoïde et descend verticalement vers la face interne de la mandibule ;
- Le ligament tympano-mandibulaire.

**2.2.1.4 VAISSEAUX ET NERFS [21]**

- Les artères Elles proviennent essentiellement des artères temporales superficielle et maxillaire.
- Les nerfs Ils proviennent des nerfs auriculo-temporal et massétérique, branches du nerf mandibulaire.

**2.2.2 Rapports [15]**

Les rapports de l'ATM se font avec des éléments nobles qui conditionnent son abord Chirurgical.

**2.2.2.1 Latéraux :**

Se projette en avant du tragus sur un plan cutané. En sous-cutané cheminent [25] :

- Les vaisseaux temporaux superficiels et le nerf auriculo-temporal.
- L'artère transverse de la face.
- Les plexus veineux condyliens.
- Un ganglion pré tragien. La branche temporo-faciale du VII se projette sur la partie Inférieure de la région condylienne.

#### **2.2.2.2 Médiaux :**

En haut, l'ATM a des rapports avec la cavité glénoïde en avant, le tympanal en arrière, le Rocher en bas et en dedans. En avant, la région est en rapport avec le nerf mandibulaire, son Ganglion otique et l'artère méningée moyenne.

#### **2.2.2.3 Antérieurs :**

Ils sont musculaires surtout : masséter en dehors, ptérygoïdien latéral inséré sur la Capsule et le ménisque, temporal en avant et plus loin insertion sur le corné. L'échancrure sigmoïde, lieu de passage des vaisseaux et nerfs massétéris, fait Communiquer les régions massétéris et inter-ptérygoïdien.

#### **2.2.2.4 Postérieurs :**

En haut, la paroi antérieure du conduit auditif externe est séparée du conduit par un Espace comblé de tissu cellulo-adipeux.<sup>2</sup>

#### **2.2.2.5 Inférieurs :**

Se font avec les limites inférieures de la capsule et la partie supérieure de la branche Montante, plus en dedans avec la région inter-ptérygoïdienne et ses éléments.

### **2.3 Le système musculaire**

Il s'agit des muscles éleveurs et abaisseurs de la mandibule.

#### **2.3.1 Le muscle ptérygoïdien latéral [28]:**

Il est le premier muscle manducateur en action (fœtus : propulsion, il est le plus sollicité, intervenant dans tout mouvement de l'ATM.

**Origine :** il né au niveau de l'apophyse ptérygoïde du sphénoïde.

**Forme :** Il est court, et aplati transversalement.

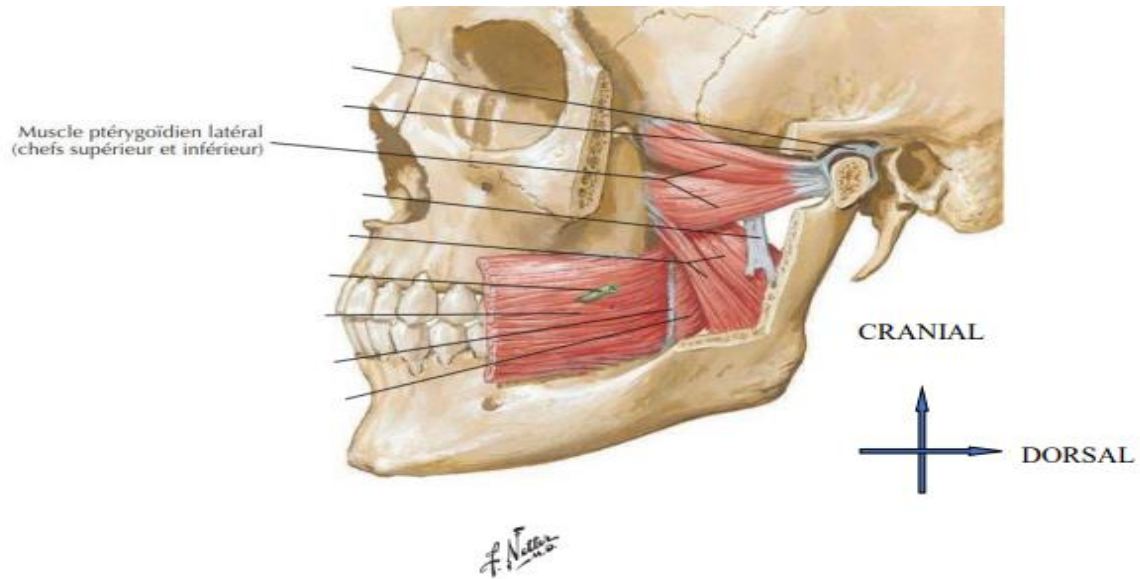
**Trajet et terminaison :** Elle a deux faisceaux :

- Le faisceau ptérygoïdien inférieur : il part de la partie inférieure de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde à la fossette ptérygoïdienne sur la face antérieure du col du condyle.
- Le faisceau ptérygoïdien Supérieur : Il né du 1/3 supérieur de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde et de la face externe de la grande aile du sphénoïde, et se termine au niveau de la fossette ptérygoïde.

**Innervation :** il est innervé par des rameaux ptérygoïdiens issus du nerf temporo-buccal, branche du nerf mandibulaire.

**Action :** propulsion si contraction bilatérale, diduction si contraction unilatérale, abaissement si synergie avec les muscles sous-hyoïdiens.

Note clinique : entre les deux faisceaux passent l'artère maxillaire interne qui peut-être lésée lors de l'ostéosynthèse condylienne.



**Figure 5:** Muscle ptérygoïdien latéral [29]

### **2.3.2 Les autres muscles masticateurs [28]**

#### **2.3.2.1 Le muscle ptérygoïdien médial :**

Elle forme avec le muscle masséter la sangle ptérygo-massétéline.

**Origine :** Il est né au niveau de la fosse ptérygoïde en dedans de l'insertion du ptérygoïdien latéral.

**Forme :** Il est épais, et quadrilatère.

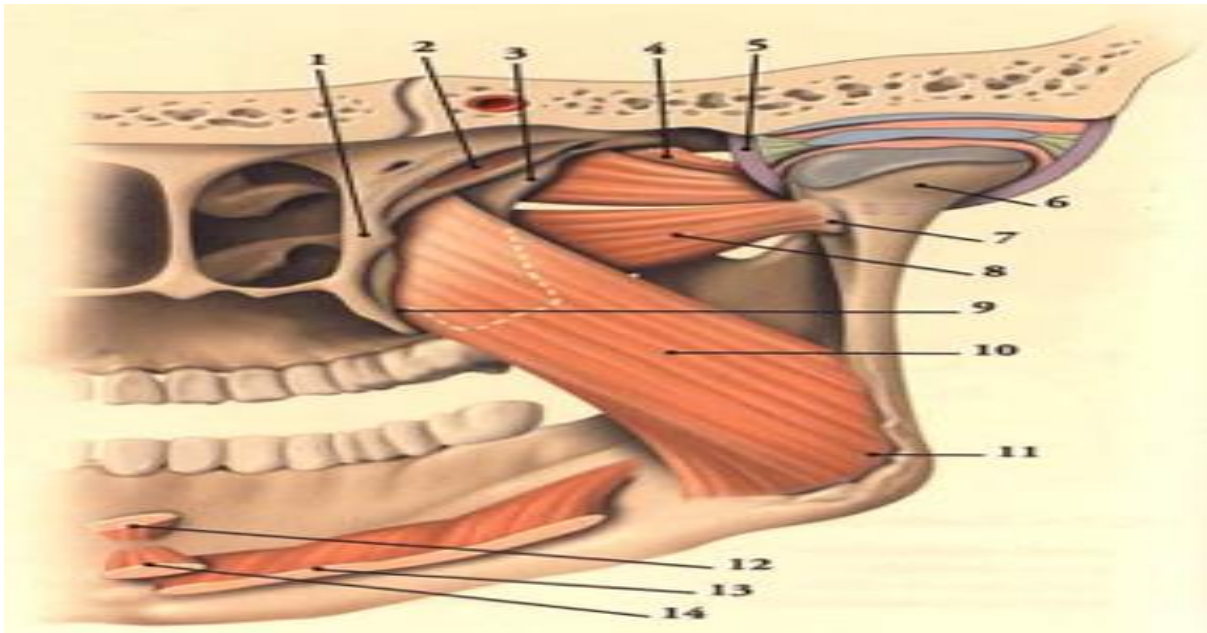
**Trajet :** Il est oblique en bas et en arrière.

**Terminaison :** Il se termine au niveau de l'angle mandibulaire.

**Innervation :** Il est innervé par le nerf ptérygoïdien médial, rameau du V3.

**Action :** Il est élévateur de la mandibule lorsque sa contraction est bilatérale, alors que la contraction unilatérale provoque la diduction controlatérale de la mandibule.





**Figure 6:** Le muscle ptérygoïdien médial [21]

**Le muscle masséter :**

Il est appliqué contre la face latérale de la mandibule, recouvert par le fascia massétéren qui se prolonge en haut avec le fascia temporal, en bas le fascia cervical, en arrière le fascia parotidien. Son dédoublement contient classiquement l'artère transverse de la face et le conduit parotidien (canal de Sténon).

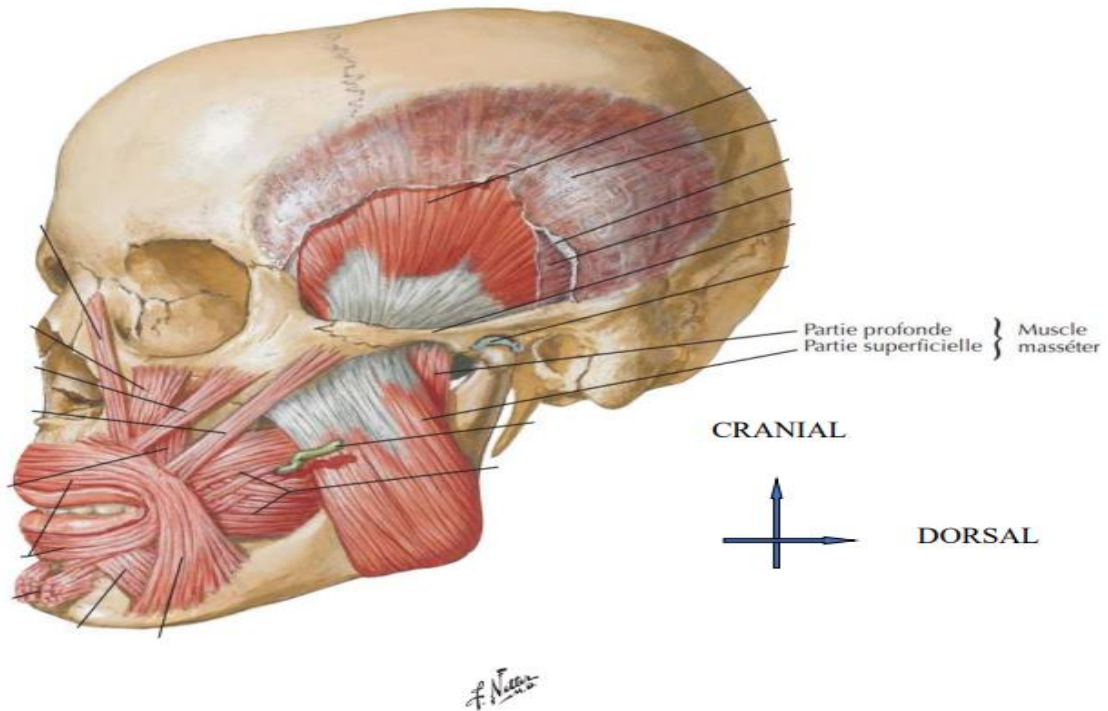
**Forme :** il est court, épais, et rectangulaire.

**Trajet et terminaison :** Il a trois faisceaux :

- Faisceau superficiel : il est oblique en bas et en arrière, part des  $\frac{3}{4}$  antérieurs de l'arcade zygomatique à l'angle mandibulaire. Quelques-unes de ses fibres se mêlent au muscle ptérygoïdien médial formant une puissante sangle ptérygo-massétérenne,
- Un faisceau moyen : il est vertical, né du bord inférieur de l'arcade zygomatique à la face latérale de la branche montante de la mandibule.
- Un faisceau profond : qui prolonge le muscle temporal sur la face latérale du processus coronoïde et envoyant une expansion postérieure sur la lame tendineuse pré-discale.

**Innervation :** il est innervé par le nerf massétéren branche terminale du nerf temporomassétéren, elle-même branche du tronc terminal du nerf mandibulaire.

**Action :** il est élévateur et propulseur de la mandibule.



**Figure 7:** Muscle masséter [29]

### 2.3.2.2 Le muscle temporal :

C'est le muscle le plus puissant, il occupe la fosse temporale, Il est recouvert par le fascia temporal superficiel.

**Origine :** il né de la fosse temporale.

**Forme :** Il est large, aplati, et triangulaire.

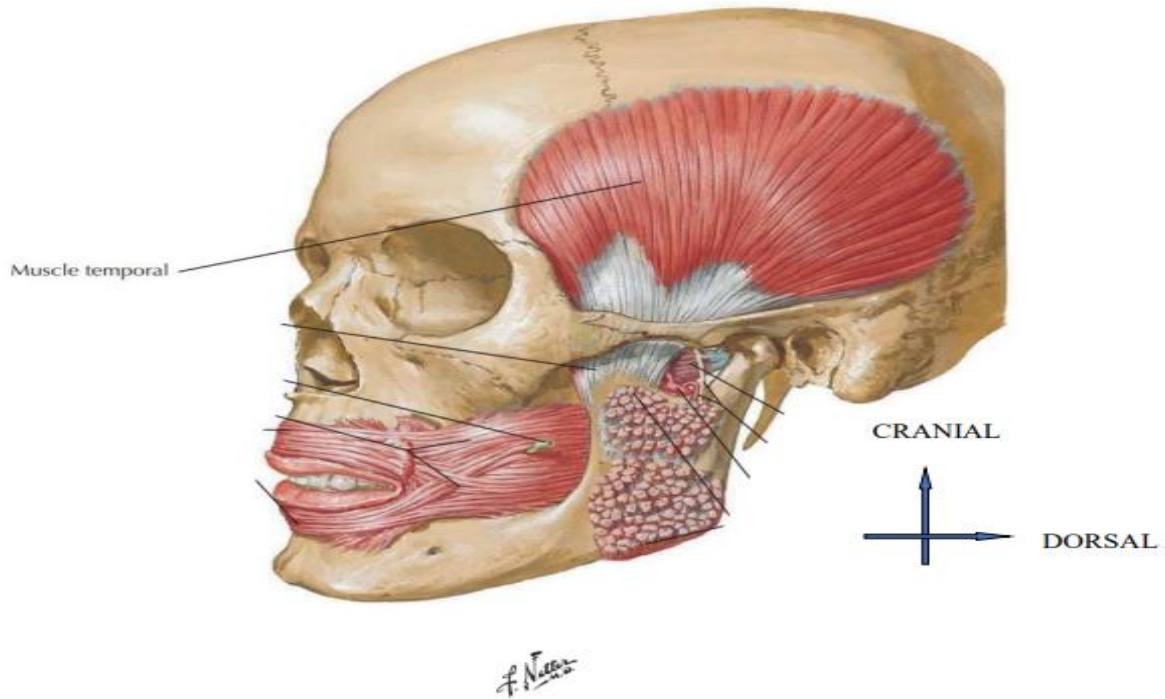
**Trajet :** elle possède trois

faisceaux : antérieur vertical, moyen oblique et postérieur horizontal, toutes ses fibres convergent vers le bas.

**Terminaison :** il se termine par un tendon terminal large qui passe sous l'arcade zygomatique et se termine sur l'apophyse coronoïde et le bord antérieur de la branche montante de la mandibule.

**Innervation :** il est innervé par une branche du nerf mandibulaire (branche du trijumeau).

Action : il est élévateur et rétropulseur de la mandibule

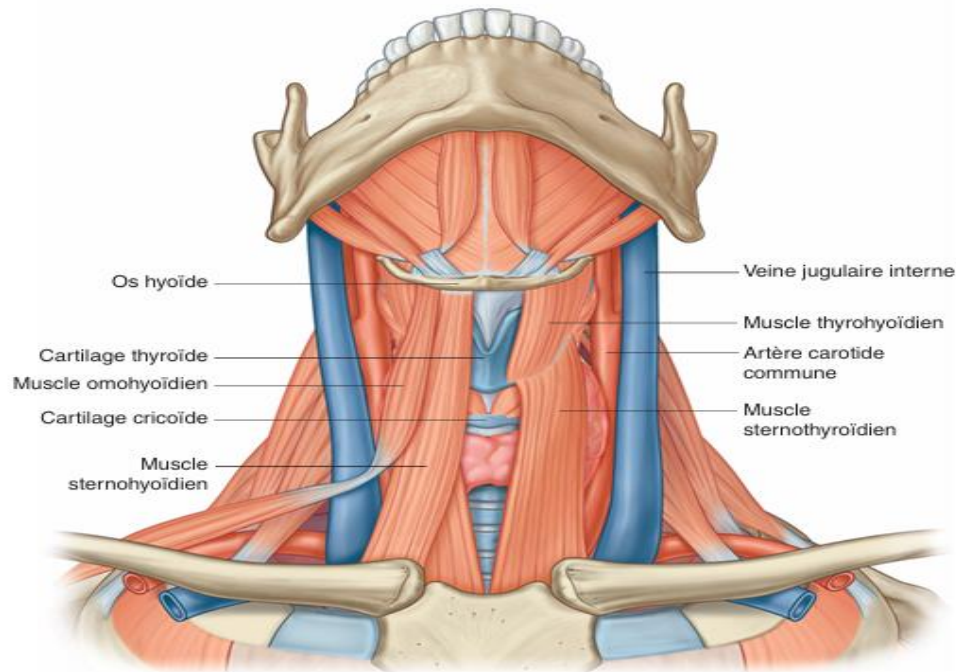


**Figure 8:** Le muscle temporal [29]

### 2.3.2.3 Les muscles abaisseurs de la mandibule :

Ils appartiennent au groupe des muscles sus hyoïdien et Ils sont représentés par :

- Génio-hyoïdien : aplati et large. Il va de la face médiale de la branche horizontale à l'os hyoïde.
- Mylo-hyoïdien : aplati et large, il part de la face médiale de la branche horizontale pour se fixer sur l'os hyoïde.
- Digastrique : c'est un muscle de la partie supérieure et latérale du cou, il va de la face profonde de la mandibule à l'os hyoïde.



**Figure 9:** Les muscles abaisseurs de la mandibule [17]

## **2.4 Cinématique mandibulaire**

### **2.4.1 Positions de référence [30]**

La posture de repos est la position physiologique la plus fréquente. Elle se définit par des arcades dentaires antagonistes sans contact avec un espace libre de 3 à 4 mm environ et les lèvres fermées sans contraction musculaire forcée. Le disque se place alors en avant de la fosse mandibulaire entre l'éminence temporale et la tête condylienne mandibulaire. L'occlusion d'intercuspidation maximale (OIM) est la position mandibulaire où le rapport d'engrènement dentaire se caractérise par le plus grand nombre de contacts inter-arcades simultanés. La relation centrée est la position de référence de l'équilibre articulaire, reproductible et stable, correspondant à une coaptation bilatérale condylo-disco-temporale haute. Il est possible de faire effectuer à la mandibule, sous contrôle d'un opérateur, un mouvement d'ouverture maintenant les condyles dans la même position, qualifiée de « rotation pure », autour d'un axe virtuel appelé « axe charnière » : ce mouvement est qualifié de « mouvement axial terminal ».

### **2.4.2 Mouvements mandibulaires [30]**

On retrouve 2 types de mouvements élémentaires concernant les ATM : la rotation et la translation. Ils peuvent se réaliser de manière indépendante ou combinée pour réaliser les mouvements d'ouverture, de fermeture, de propulsion, de rétropulsion ou de diduction et s'associer pour former des séquences de mouvements complexes lors de la mastication ou de la phonation.

**L'ouverture buccale** correspond à l'abaissement de la mandibule. Elle se déroule en 2 étapes. D'abord grâce à la contraction des muscles abaisseurs s'effectue un mouvement de rotation pure autour de l'axe charnière. Puis, au-delà de 20mm d'ouverture, le complexe condylo discal glisse vers l'avant grâce à la contraction du faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien latéral entraînant la combinaison d'une rotation et translation condylienne.

**La fermeture buccale** correspond à l'élévation de la mandibule. Le faisceau antérieur du muscle temporal se contracte en premier avant de laisser le relais aux muscles rétropulseurs : faisceau postérieur du muscle temporal, faisceau profond du masséter et le ventre postérieur du digastrique. Les muscles masséter et ptérygoïdien médial interviennent en cas de fermeture forcée en occlusion ou sur corps étranger.

La **propulsion** correspond au proglissement mandibulaire vers l'avant. Elle se mesure en partant de l'OIM jusqu'à la position de protrusion maximale en passant par la position de bout à bout incisif. Elle est permise par la contraction symétrique des faisceaux inférieurs des muscles ptérygoïdiens latéraux et des superficiels des masséters [31].

La **rétropulsion** correspond à un mouvement de la mandibule vers l'arrière en partant soit de la protrusion maximale soit de l'OIM. Ce mouvement a une amplitude limitée car les condyles sont freinés par les tissus rétrodiscaux et la contraction de l'appareil tenseur du disque. Elle induit la contraction simultanée du faisceau postérieur du temporal, des muscles abaisseurs et du ventre postérieur du digastrique.

La **diduction** correspond à une rotation alternative de la mandibule autour de chaque condyle. C'est la succession de mouvements de latéralisation et médialisation entre côté gauche et droit. Ce mouvement est dû à des contractions musculaires asymétriques. Du côté non travaillant c'est le faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien latéral qui se contracte et du côté travaillant ce sont le faisceau postérieur du temporal, le ventre postérieur du digastrique et le faisceau profond du masséter

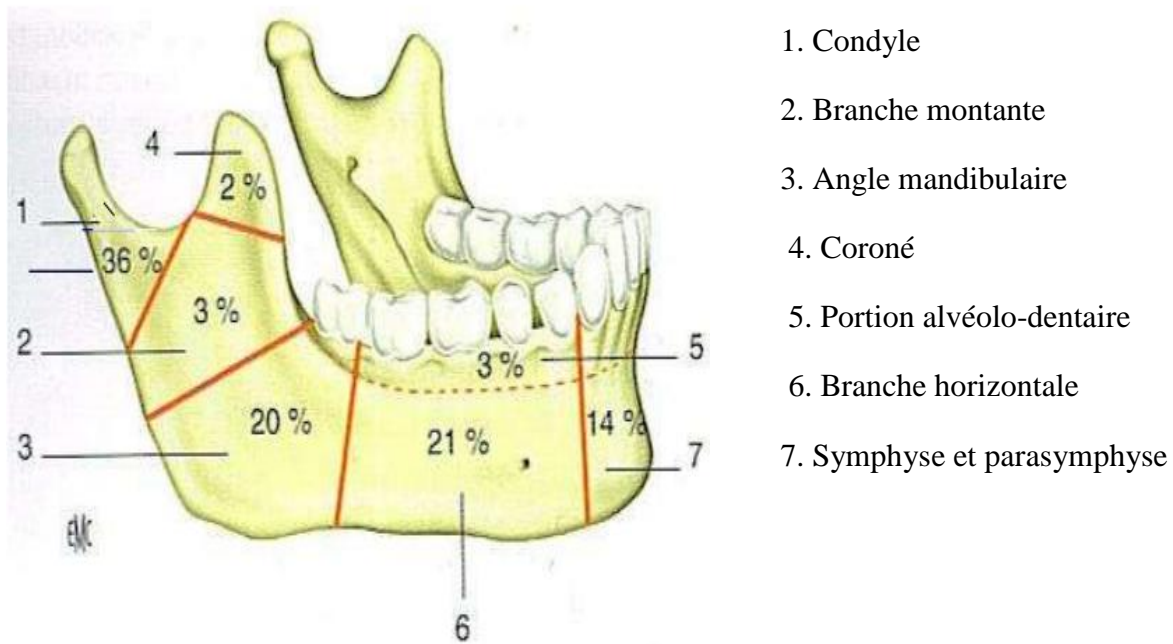
### **3 Etude anatomo-clinique et physiopathologique de la fracture mandibulaire**

#### **3.1 Physiopathologie de la fracture mandibulaire**

##### **Définition [32]**

La fracture mandibulaire est définie comme une solution de continuité de l'os suite à un traumatisme ou d'apparition spontanée. La fracture peut être complète intéressant la totalité de l'os séparant plus au moins les fragments ou incomplète intéressant qu'une partie comme elle peut être ouverte à la peau ou à la muqueuse buccale ou fermée sans communication avec l'extérieure.





**Figure 10:** Topographie des fractures mandibulaires [33]

## 3.2 Démarche diagnostic

### 3.2.1 Examen clinique [34] [35]

Quels que soit l'aspect clinique du traumatisé maxillo-facial, l'examen clinique doit toujours être complet et méthodique. Il faut bien situer le traumatisme mandibulaire dans l'ensemble lésionnel et donner la priorité aux lésions associées pouvant engager le pronostic vital ou fonctionnel [36]. Cette évaluation est pluridisciplinaire (neurochirurgien, traumatologue, chirurgiens thoracique et viscéral ...) se déroulant le plus souvent aux urgences médico-chirurgicales. Le diagnostic clinique de la fracture mandibulaire repose sur un interrogatoire et un examen physique minutieux, complété par des explorations radiologiques. Ces dernières étayent le diagnostic positif et topographique.

#### 3.2.1.1 Interrogatoire [37]

L'interrogatoire doit préciser :

Date et heure du traumatisme.

#### Les antécédents :

Les antécédents médico-chirurgicaux, allergiques, les habitudes toxiques (tabagisme, alcoolisme...) du patient et les traitements en cours (anticoagulants, antiagrégants plaquettaires...) sont précisés. Les antécédents généraux à type diabète, hypertension artérielle, épilepsie, asthme, les terrains psychologique et somatique doivent être soigneusement appréciés afin d'éviter une décompensation postopératoire et de proposer une prise en charge globale et appropriée [10].

### **3.2.1.2 Examen exobuccal [36]**

Il se fait par l'inspection et la palpation de l'étage inférieur de la face. Cependant, les modifications squelettiques dans les fractures et les traumatismes divers sont souvent rapidement masquées par le développement d'un œdème extensif [38].

#### **Inspection**

Elle se fait de face et de profil avec comparaison droite et gauche tout en tenant compte de l'état antérieur de patient dans l'évaluation de : - - -

- L'état des téguments : recherche des plaies, contusions, ecchymoses, hématomes et œdèmes.
- Les déformations osseuses : il faut déceler toutes les asymétries éventuelles de l'étage inférieur de la face à savoir la projection, le recule et latéro-déviations du menton.
- Un éventuel écoulement de salive par la bouche peut se produire en cas d'incompétence salivaire labio-mentonnaire par plaie ou par attitude antalgique bouche entrouverte.

#### **Palpation**

Elle doit être douce bilatérale et symétrique tout au long du rebord osseux mandibulaire à la recherche :

- Une irrégularité douloureuse du contour osseux avec perception d'une marche d'escalier.
- Une mobilité anormale témoignant d'une fracture déplacée ou non.
- Une douleur provoquée à distance du point d'appui peut orienter vers une fracture localisée à ce niveau : Une pression symphysaire antéro postérieure réveillant une douleur pré auriculaire ou angulaire témoigne d'une probable fracture condylienne ou angulaire et une pression latérale appliquée sur les angles réveillant une douleur provoquée symphysaire pouvant témoigner d'une fracture à ce niveau.

L'évaluation de la cinétique mandibulaire doit être qualitative et quantitative, le patient est sollicité pour exécuter tous les mouvements mandibulaires (ouverture, fermeture, propulsion et diduction), Il ne doit pas exister de gêne, déviation ou de limitation dans ces différents mouvements. L'ouverture buccale est classiquement mesurée à 40 mm plus ou moins 5 mm (distance séparant les bords incisifs mandibulaires et maxillaires centraux). La palpation bicondylienne prudente, légèrement en avant du tragus puis au niveau du conduit auditif externe [36]; dans ces différents mouvements, rechercher une douleur, une asymétrie du jeu condylien ou objectiver une lacune éventuelle due au déplacement traumatique du condyle [10]. La recherche d'un trouble de la sensibilité labio-mentonnaire post traumatique est systématique orientant vers une fracture sur le trajet du nerf alvéolaire inférieure.

### **3.2.1.3 Examen endobuccal [39]**

Il doit se faire dans des conditions adéquates et sous un bon éclairage. Le patient doit se mettre en occlusion tout en écartant les deux lèvres, on apprécie les rapports inter arcade dans les trois plans de l'espace vertical, transversal et sagittal [10]. Il Permet de rechercher :

- Les troubles de l'articulé dentaire : contact molaire prématuré homolatérale et béance controlatérale, décalage du point interincisif inférieur du côté fracturé (en cas de fracture unilatérale, signant le raccourcissement du ramus homolatérale à la fracture), contact molaire prématuré bilatéral et béance antérieure (en cas de fracture bilatérale signant le raccourcissement des deux branches mandibulaires).
- Un diastème inter- dentaire ou une plaie endobuccale faisant suspecter une fracture de la portion dentée de la mandibule ou du maxillaire.
- Un traumatisme dento -alvéolaire associé.

## **3.2.2 Radiographies conventionnelles**

### **3.2.2.1 Clichés endobuccaux**

#### **3.2.2.1.1 CLICHES RETROALVEOLAIRES [40]**

Permettent de préciser l'état des arcades alvéolaires, des dents et certains traits de fracture peu visibles sur les autres clichés.

#### **3.2.2.1.2 Le mordue occlusal [36]**

Son intérêt en traumatologie se limite généralement au secteur antérieur. L'inclinaison du rayon incident par rapport au film -support génère une forte déformation des structures explorées.

#### **3.2.2.2 Clichés exobuccaux [36]**

##### **3.2.2.2.1 Orthopantomogramme**

Aussi appelé panoramique dentaire , confirme encore sa place dans le contexte de traumatisme mandibulaire, il est réalisé chaque fois que les conditions le permettent ,peu irradiant , simple et moins couteux ,c'est un examen de débrouillage par excellence étalant sur un seul cliché l'ensemble de la mandibule, la denture et les articulations temporo- mandibulaire, la découverte d'une fracture mandibulaire doit systématiquement en faire rechercher une autre retrouvée du côté opposé ,voir une simple fissure. Parmi les limites et les pièges qui doivent être connus à propos OPT :

- Des superpositions gênent l'analyse de la région symphysaire.
- La direction des traits de fractures et l'importance de leurs déplacements ne sont pas toujours appréciées.



- Les fractures oblique ou spiroïde de la branche horizontale donnent un aspect de double fracture lié à la vision distincte des traits des corticales interne et externe.
- Insuffisante pour apprécier la fracture sagittale.
- Les fractures peu déplacées ou en bois vert » peuvent être ignorées au niveau des condyles

#### **3.2.2.2 RX face basse (nez-front-plaque) bouche ouverte**

Elle peut servir de complément à l'OPT, c'est une vue crânienne partielle où la mandibule et principalement l'angle, le col et les condyles sont projetés libre de toute surprojection et qui sont bien visualisés et permet d'apprécier les déplacements dans le plan frontal

#### **3.2.2.3 Incidence en maxillaire défilée**

Elle n'est pas d'actualité. Cette incidence permet l'analyse d'une hémi-mandibule de la branche horizontale au condyle. Deux clichés sont donc nécessaires pour un examen complet. Les images obtenues montrent beaucoup de superpositions et généralement seule la portion dentée de la mandibule est interprétable [41].

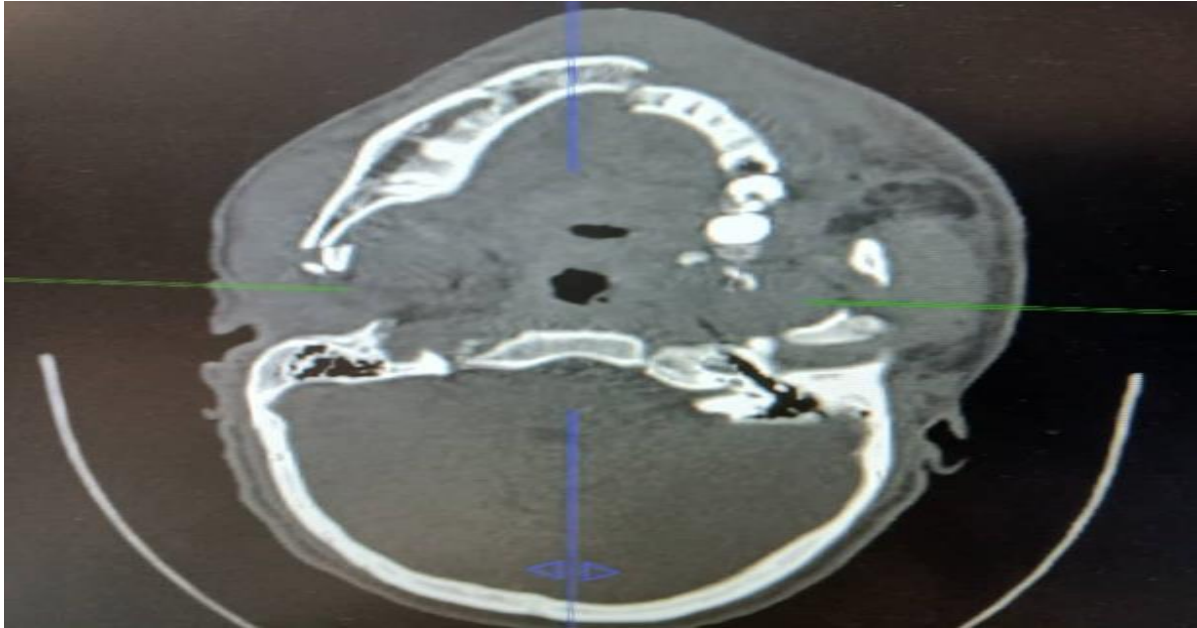
#### **3.2.2.4 Incidence de schuller**

Réalisée bouche ouverte et bouche fermée, cette incidence pseudodynamique permet de bien visualiser la région condylienne si elle est bien réalisée et en absence d'un autre moyen d'imagerie, elle est donc particulièrement indiquée dans les suspicions de fracture de l'ATM. Rappelons que le recours à d'autres incidences telles que le Blondeau, le Waters ou le Hirtz ne sont plus utiles dans la recherche d'éventuelles lésions associées notamment de l'étage Moyen de la face. La Haute Autorité de santé nous recommande désormais de les évaluer par un scanner de la face.

#### **3.2.2.5 Radiographies tridimensionnelles**

##### **La tomodensitométrie**

Le scanner de la face sans contraste est l'examen de référence. Il permet de montrer toutes les fractures de la mandibule ainsi que toutes les fractures de la face associées [42]. Il permet un diagnostic précis des petites fractures qui peuvent passer inaperçues sur le bilan radiologique initial. En cas de fracture évidente il peut être indiqué pour évaluer l'importance des lésions : trajet précis du trait de fracture, éventuelle extension aux éléments dentaires ou nerveux. L'évaluation des traumatismes des ATM est parfaitement réalisée par la TDM ; elle est parfois indispensable devant des fractures incomplètes dites en bois vert et les fractures chez l'enfant.



**Figure 11:** Coupe axiale mettant en évidence une fracture de la symphyse mandibulaire avec déplacement.

Source image du service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

### **Le cône beam**

C'est le CBCT (Cône Beam Computed Tomography) : un examen moins irradiant que le scanner avec une résolution spatiale et en densité supérieure à ce dernier. Cette imagerie n'a pas de place en urgence, il est par contre utile devant des douleurs mandibulaires persistantes pour rechercher des lésions ignorées lors du bilan initial, la localisation de ces douleurs permet parfaitement de centrer le bilan d'imagerie cône beam.

### **3.2.3 Fractures partielles [40]**

La continuité de l'os est conservée.

#### **3.2.3.1 Fractures alvéolaires**

Succèdent à un impact direct sur l'arcade dentaire ou à une extraction dentaire, En l'absence de déplacement : le tableau clinique est très discret [40]. En présence de déplacement : Le bloc alvéolaire osseux incisif rompu est luxé généralement « en dedans », les dents le suivent et peuvent être fracturées ou complètement luxées [40].



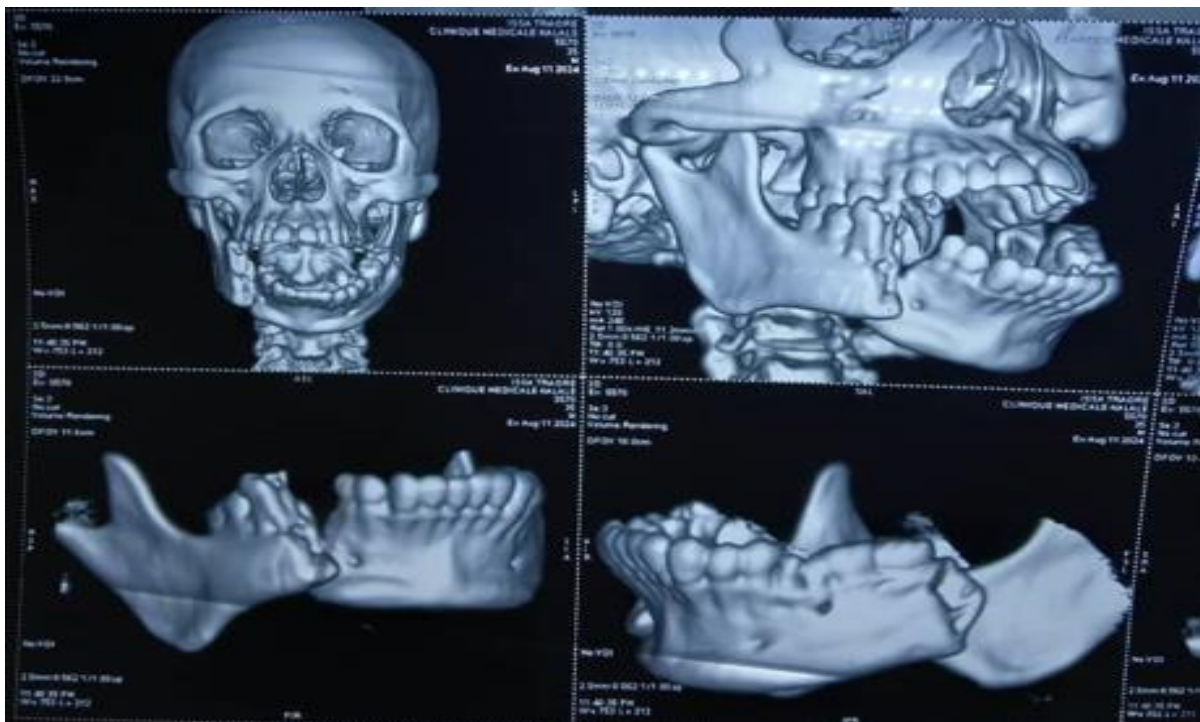
**Figure 12:** Cas de fracture alvéolo-dentaire

Source image de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

### 3.2.3.2 Fractures du rebord basilaire

Elles sont occasionnées par un traumatisme direct et bien localisé. En cas de déplacement, on note une irrégularité du rebord basilaire. La fracture peut être fermée ou ouverte à la peau [40].

### 3.2.4 Fractures totales [40]



**Figure 13:** Fracture à trait multiple

Source image de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

### **3.2.4.1 Fractures de l'apophyse coronoïde**

Rares, font suite à un traumatisme direct. Le plus souvent il s'agit d'un arrachement Osseux

#### **3.2.4.1.1 En l'absence de déplacement**

Peuvent passer inaperçues un gêne à l'ouverture buccale la palpation endobuccale retrouve une douleur au fond du vestibule supérieur.

#### **3.2.4.1.2 En cas de déplacement**

Bascule en haut et en arrière du fragment se traduit, un trismus et une latéro-déviations.

#### **3.2.4.1.3 Radiologiquement**

On retrouve un trait horizontal soit à la base, soit à la partie moyenne du coroné, le plus souvent déplacé.



Figure 14: image d'une fracture de l'apophyse coronoïde

Source image de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

### **3.2.4.2 Fractures symphysaires Parasymphysaires**

Elles intéressent la région de l'arc mandibulaire comprise entre les deux canines.

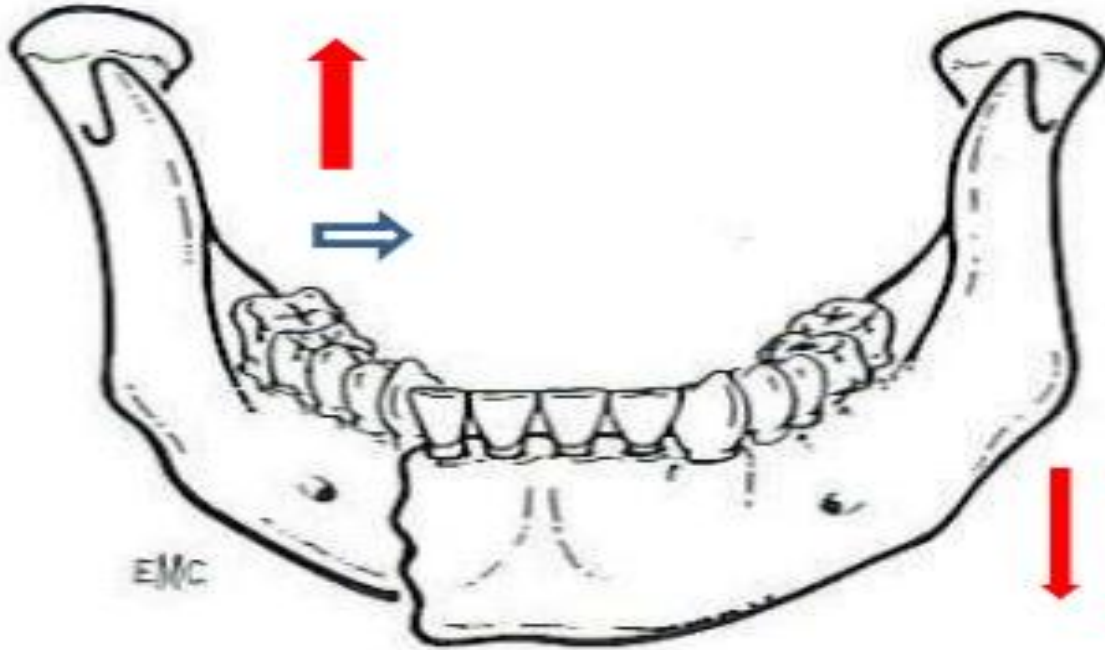
#### **3.2.4.2.1 Mécanisme**

L'arc mandibulaire a tendance à se fermer à la suite de pressions latérales exercées sur les branches horizontales ou les angles, c'est la table externe qui va se rompre la première. L'arc mandibulaire a tendance à s'ouvrir à la suite d'un choc sur le menton d'avant en arrière. C'est la table interne qui se rompra la première.



### 3.2.4.2.2 Trait de fracture

Il peut être médian et situé entre les 2 incisives centrales. Ou bien être para-médian entre l'IC et l'IL et la canine. Le trait est vertical dans la plupart des cas, mais aussi il peut partir du bord alvéolaire descendre d'abord verticalement, puis se diviser en 02 pour rejoindre le bord de l'os. Cette fracture en 03 segments caractérise la fracture lambdaïde.



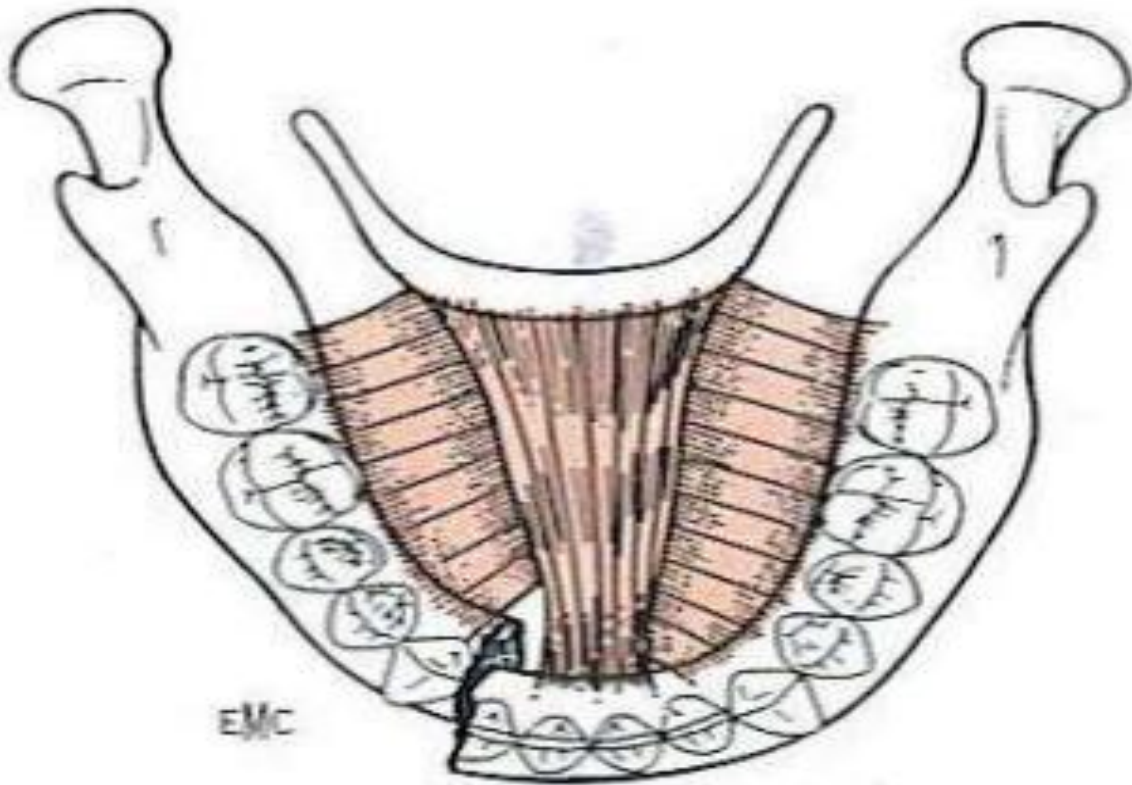
**Figure 15:** Fracture symphysaire paramédiane [33]

### 3.2.4.2.3 Déplacement :

Quand le trait est médian : le déplacement est nul du fait de l'équilibre des forces musculaires

Quand le trait est paramédian : il se produit donc un décalage ; le petit fragment est abaissé par l'action des muscles abaisseurs sus-hyoïdiens.

Quand le trait est bilatéral : le fragment symphysaire est déplacé en bas et en arrière. Les 2 autres fragments sont attirés en haut et en dedans sous l'effet des muscles élévateurs.



**Figure 16:** Fracture symphysaire paramédiane [33]

#### **3.2.4.2.4 Clinique : Fracture symphysaire paramédiane [33]**

##### **Cas de fractures sans déplacements :**

Les signes fonctionnels sont discrets. Il y a présence d'une mobilité intra-fragmentaire, avec parfois plaie muqueuse.

##### **Cas des fractures avec déplacements :**

Les signes fonctionnels sont importants : La palpation exo buccale révèle une irrégularité du bord basilaire. En bouche ouverte, une déchirure muqueuse avec trouble de l'articulé dentaire. L'occlusion se fait en 02 temps du fait que le petit fragment est ascensionné et linguale, le grand fragment est abaissé, dévie du côté fracturé. La manœuvre de Bercher met en évidence la solution de continuité osseuse.



**Figure 17:** fracture symphysaire de la mandibule

Source image de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

### **3.2.4.3 Fractures de la branche horizontale [40]**

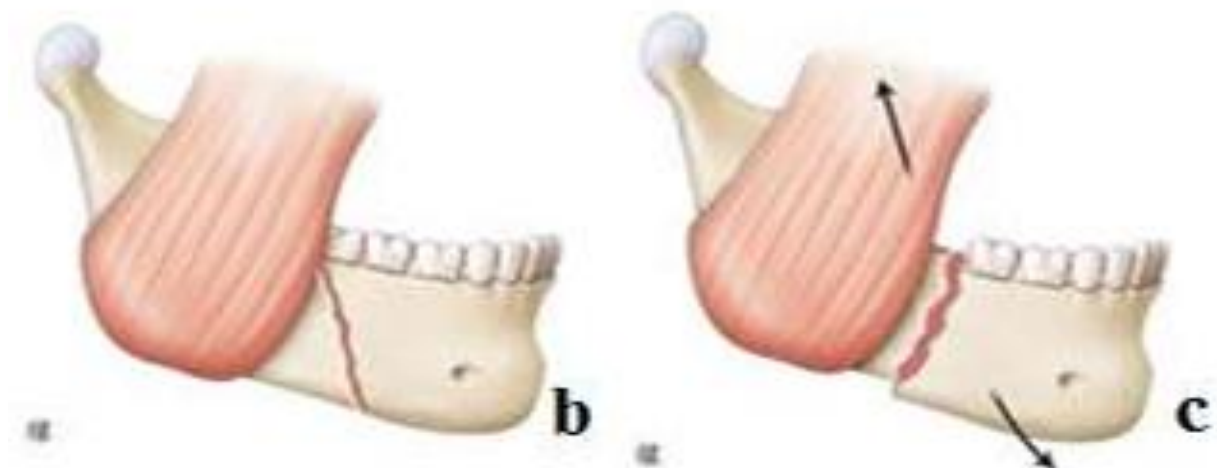
Intéressent la région située entre la face distale de la canine et la face distale de la 2<sup>ème</sup> molaire.

#### **3.2.4.3.1 Mécanisme :**

Le choc est plus souvent direct sur la branche horizontale, la région du trou mentonnier est une zone de moindre résistance (le trait peut passer par lui-même, il peut être en avant ou après.)

#### **3.2.4.3.2 Trait de fracture :**

Il est rarement vertical, le plus souvent il est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. Le trait peut être horizontal (rare) dans le cas de choc très violent.



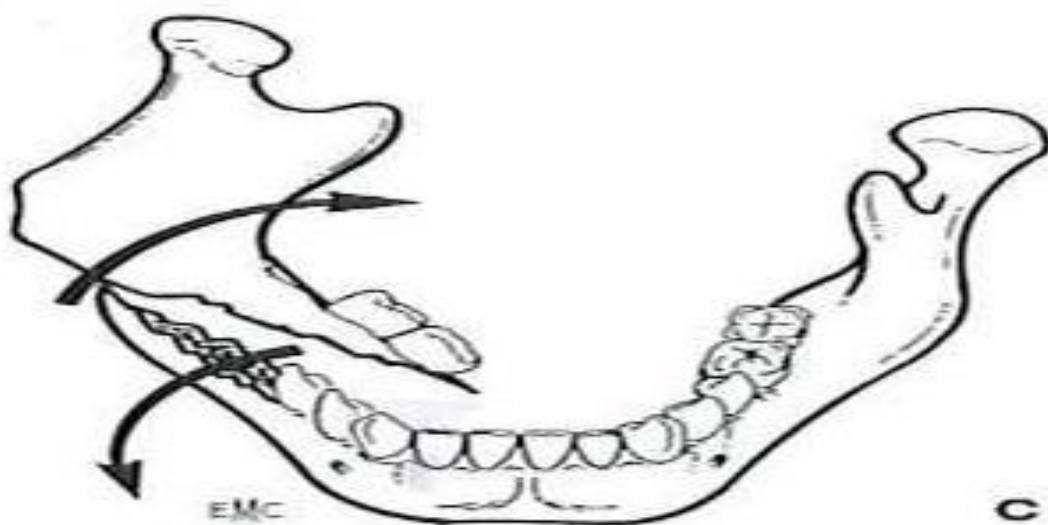
**Figure 18:** Fracture de la branche horizontale [34]

C : trait de fracture favorable au déplacement

B : trait de fracture défavorable au déplacement

#### 3.2.4.3.3 Déplacement

- Dans le plan horizontal Chevauchement, qui tend à raccourcir le fragment osseux (présence d'un biseau).
- Dans le plan frontal nous avons une angulation (rare) Le fragment antérieur regarde en haut et en dehors. Le fragment postérieur bascule vers l'intérieure ainsi ces 02 fragments osseux forment dans ce plan frontal en angle aigu, ouvert vers le haut, ceci sous l'action du ptérygoïdien externe
- Dans le plan sagittal : Un décalage pas de biseau.



**Figure 19:** Chevauchement [33]



#### **3.2.4.3.4 Clinique :**

##### **Fractures sans déplacement :**

Fracture fermée (pas de la plupart du temps déchirure muqueuse, cutanée) Cas favorable. Les signes sont discrets, aucun trouble de l'articulé n'est visible. Il faudra rechercher avec douceur par la palpation une mobilité anormale.

##### **En cas de déplacements :**

Le tableau est le même que les fractures paramédianes. Dans le cas de l'angulation, le fragment postérieur est linguale et le fragment Antérieur est vestibulé réalisant un angle aigu. Trouble de l'articulé. Ligne inter-incisive déportée du côté fracture. On peut avoir la fermeture en O2 temps.

#### **3.2.4.3.5 Radiologiquement :**

Le trait siège souvent en regard de la 1ère molaire il est oblique, en bas et en arrière, on note un chevauchement entre un fragment postérieur ascensionné et un fragment antérieur abaissé.



**Figure 20:** Fracture Mandibulaire

Source image de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de HDM

#### **3.2.4.4 Fractures de la région angulaire**

Ce sont les fractures localisées au niveau de la région limitée en avant par la face distale 2ème Molaire. En arrière et en haut de la ligne qui prolonge vers l'arrière en haut de la ligne qui prolonge vers l'arrière du rebord alvéolaire.

##### **3.2.4.4.1 Fréquence :**

Elles sont fréquentes et leur fréquence expliquée par la fragilité anatomique de cette région (courbure et présence d'une dent de sagesse incluse à ce niveau).

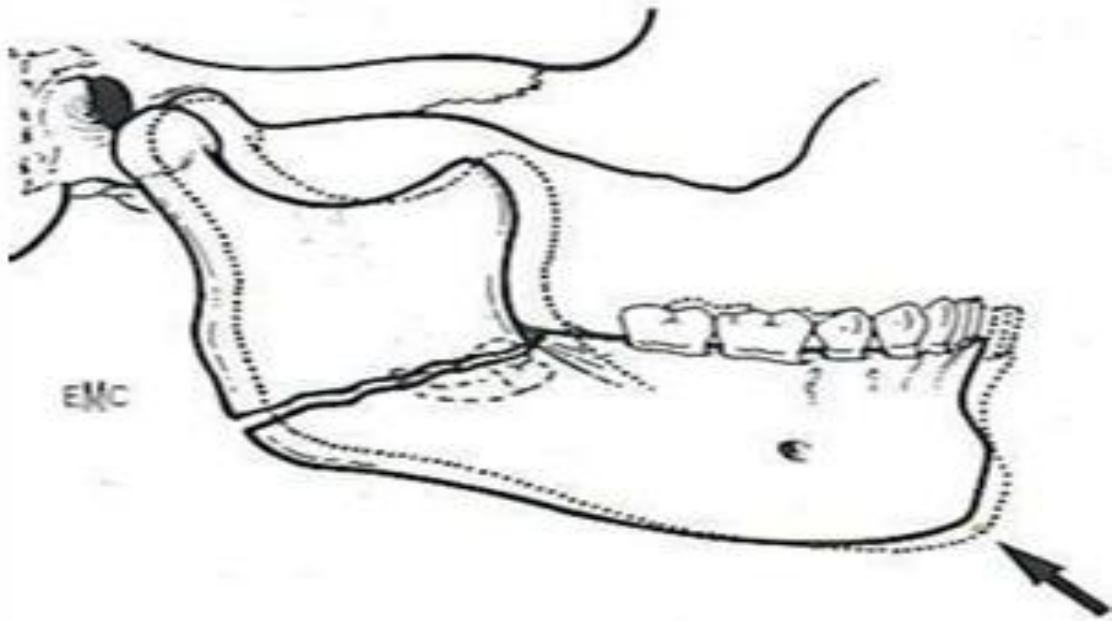
#### **3.2.4.4.2 Mécanisme :**

Le choc peut être Direct : le choc latéral sur la joue ou d'arrière en avant sur l'angle.

Indirect : porté sur le menton le plus souvent.

#### **3.2.4.4.3 Trait de fracture :**

Il est oblique de haut en bas et d'avant en arrière suivant la bissectrice de l'angle (il peut être en avant ou en arrière de la 8 selon DECHAUME).



**Figure 21:** Fractures de la région angulaire suivant la bissectrice de l'angle. [33]

#### **3.2.4.4.4 Clinique :**

##### **Fracture sans déplacement :**

La fracture angulaire rappelle celle de la branche horizontale (puisque ce sont les mêmes actions musculaires qui se font sentir) : trismus, possibilité d'une anesthésie labio-mentonnaire, une tuméfaction angulaire, des ecchymoses et des douleurs à la palpation

Fracture avec déplacement : les signes précédents sont associés à une perturbation de l'articulé dentaire avec la déviation du point inter-incisif du côté fracturé, une béance du côté sain, une occlusion en 2 temps.

#### **3.2.4.4.5 Radiologiquement :**

Le trait siège le plus souvent à la jonction entre le bord antérieure de la branche montante et le rebord alvéolaire oblique en bas et en arrière. En cas de déplacement, le fragment postérieur est attiré en haut et en dehors, le fragment antérieur est latéro-dévié du côté fracturaire.

#### **3.2.4.5 Fracture de la branche montante**

Ce sont des fractures rétro dentaires à l'abri des infections elles sont peu fréquentes car la branche montante est bien protégée et matelassée par des muscles épais et résistants.

NB : leur survenue fait suite à un choc direct violent (accident de la voie publique).

**3.2.4.5.1 Trait de fracture et mécanisme :**

Le choc est direct, il peut être vertical à la joue entraînant un trait de fracture horizontal comme il peut être vertical en bas sur l'angle et vers le condyle entraînant un trait de fracture vertical s'étendant de l'échancrure sigmoïde à l'angle mandibulaire. Le trait de fracture peut être aussi oblique.

**3.2.4.5.2 Déplacements :**

**Dans le cas d'une fracture horizontale :**

Il n'y a pas de gros déplacements. Un traumatisme trop violent, peut provoquer un déplacement, en générale du fragment supérieur sous l'action du temporal

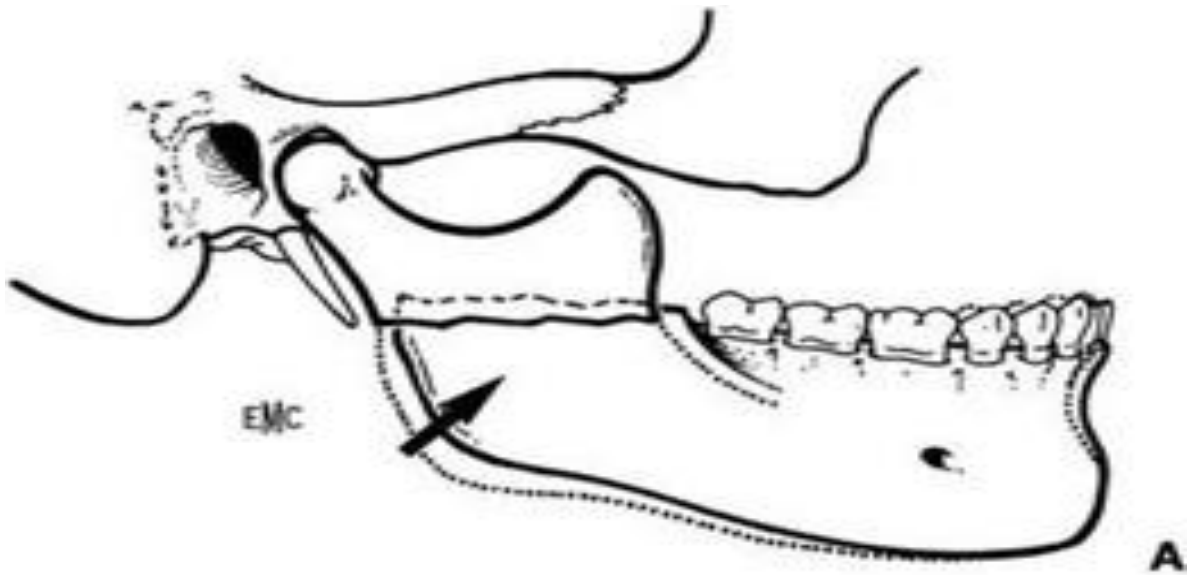
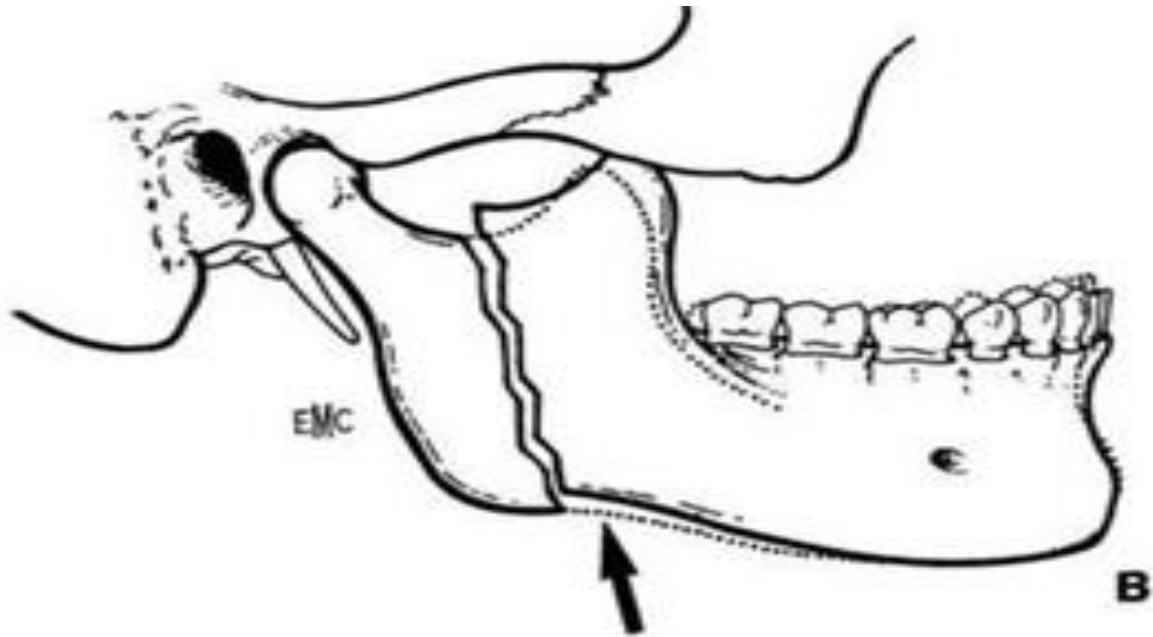


Figure 22:cas d'une fracture horizontale de la branche montante de la mandibule [40]

**Dans le cas d'une fracture verticale :**

Le grand fragment antérieur est attiré en haut et en dedans. Le petit fragment postérieur bascule légèrement en dedans à sa partie supérieure



**Figure 23:** cas d'une fracture verticale de la branche montante de la mandibule. [40]

### 3.2.4.5.3 Clinique :

#### Sans déplacements :

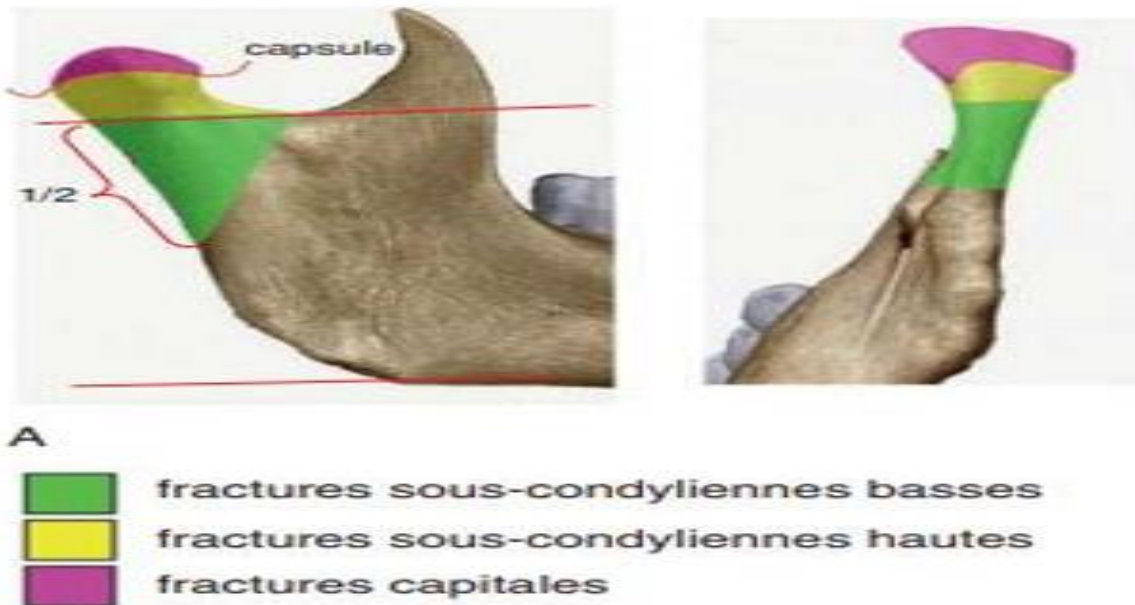
- Ecchymose massétérine.tuméfaction
- Douleur provoquée au niveau de la branche montante (occasionnée par une pression sur le menton).
- Présence d'un trismus.
- L'articulé dentaire est conservé.

#### Avec déplacement :

- Une déviation du point inter- incisif du côté fracturé.
- Contact molaire prématuré.
- Béance incisive du côté sain.

### 3.2.5 Fractures de la région condylienne [17]

Les fractures de la région condylienne sont les fractures mandibulaires les plus fréquentes, surtout chez l'enfant. Les fractures bilatérales sont également très fréquentes. Il s'agit de fractures considérées comme fermées dont le traitement est de ce fait moins urgent que les fractures des portions dentées. Elles regroupent des fractures de gravité et de pronostic très différents en fonction de leur localisation exacte (fracture condylienne par définition intra-articulaire, fractures sous condyliennes haute et basse), de leur degré de déplacement (fracture non déplacée, fracture déplacée, fracture-luxation avec expulsion du condyle de la fosse mandibulaire) et de l'âge de survenue (enfant ou adulte). Leur traitement (fonctionnel ou chirurgical) est largement fonction de ces différents paramètres.



**Figure 24:** Classification des fractures de la région condylienne en fonction de la hauteur du trait de fracture (classification de Spiessel et Schroll) [43]

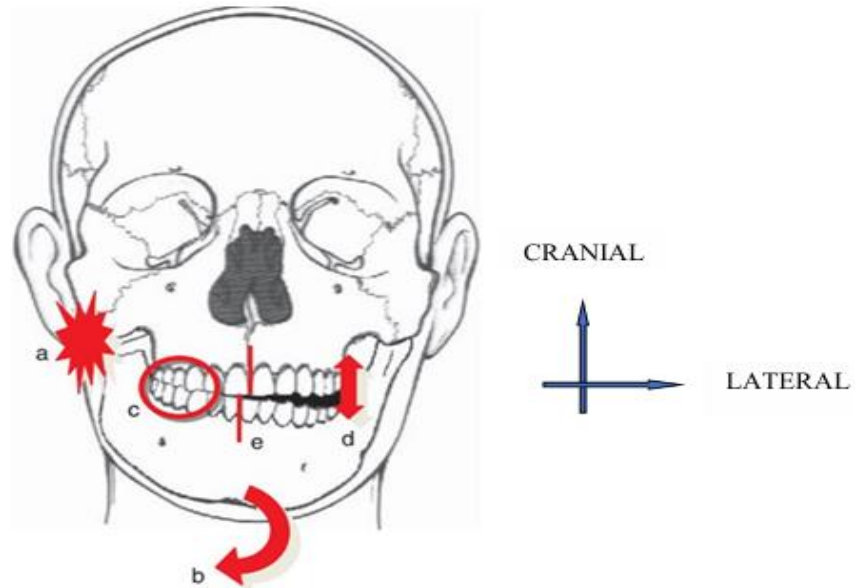
#### 3.2.5.1.1 Physiopathologie

Traumatisme indirect (choc sur le menton, choc ascendant sur l'angle mandibulaire), bouche entrouverte.

#### 3.2.5.1.2 Signes cliniques

- Plaie sous-mentonnière, très fréquente, occupant parfois (et à tort) l'avant du tableau clinique
- Douleur au niveau de la région préauriculaire du côté fracturé, spontanée et/ou à la mobilisation mandibulaire.
- Tuméfaction préauriculaire du côté fracturé.
- Otorragie par plaie cutanée de la paroi antérieure du conduit auditif externe (signant une fracture de l'os tympanal)
- Impotence fonctionnelle mandibulaire : ouverture buccale, propulsion mandibulaire) limitées.
- Ouverture buccale et propulsion mandibulaire s'accompagnant d'une latérodéviation du côté de la fracture, signant le raccourcissement de la branche mandibulaire homolatérale en cas de fracture déplacée unilatérale.
- Modification de l'articulé dentaire : ○ en cas de fracture unilatérale : contact molaire prématuré du côté fracturé (et pseudo-béance du côté opposé), décalage du point interincisif inférieur du côté fracturé, signant là encore le raccourcissement de la branche mandibulaire homolatérale à la fracture ;

En cas de fracture bilatérale : contact molaire prématuré bilatéral (et pseudo-béance antérieure) signant le raccourcissement des deux branches mandibulaires.



**Figure 25:** Signes cliniques des fractures de la région condylienne [43]

### 3.2.5.1.3 Radiographie

Orthopantomogramme

Incidence face basse

Défilé mandibulaire

Scanner

### 3.2.5.1.4 Formes cliniques [17]

#### **Fractures bilatérales**

Elles sont fréquentes. La symptomatologie clinique est bilatérale. Elles peuvent être de localisation et de déplacement symétriques ou non. Leur traitement est difficile.

#### **Fractures bilatérales associées à une fracture du corps mandibulaire (fractures trifocales de la mandibule)**

Ces fractures sont à l'origine d'une valgisation des angles mandibulaires entraînant un élargissement du tiers inférieur de la face. Leur traitement est chirurgical, au moins en ce qui concerne la fracture de la portion dentée.

#### **Fracture de la région condylienne associée à une fracture de l'os tympanal**

Elle se manifeste par une possible sténose du conduit auditif externe et une otorragie par plaie cutanée en regard de la paroi antérieure du conduit auditif externe. Cette otorragie doit être différenciée de celle qui peut accompagner une fracture du rocher,

cette dernière s'accompagnant habituellement d'un hémotympan, d'une surdité de perception, d'une paralysie faciale et de vertiges.

### **Fracture avec pénétration intracrânienne du fragment condylien**

Elle est très rare et s'explique par une fracture associée du fond de la fosse mandibulaire de l'os pariétal, zone de très faible épaisseur osseuse. L'indication chirurgicale est formelle. Fracture survenant chez le patient édenté Elle ne présente pas de particularité physiopathologique mais doit faire poser une indication chirurgicale en raison de la difficulté à mettre en route un traitement fonctionnel efficace. Fracture associée à des troubles neurologiques (coma prolongé) Là encore, le traitement chirurgical doit être discuté pour les mêmes raisons que précédemment.

#### **3.2.5.1.5 Complications [17]**

Les complications surviennent essentiellement en cas d'absence de diagnostic et/ou d'absence de prise en charge précoce adaptée. Complications précoces

- Troubles de l'articulé dentaire Ils sont principalement liés à la réduction de hauteur séquellaire de la branche mandibulaire.
- Troubles cinétiques de la mandibule
- Dysfonctionnement de l'articulation temporomandibulaire.
- Ankylose de l'articulation temporomandibulaire

#### **Complications tardives**

Les complications tardives sont essentiellement représentées par des troubles de la croissance mandibulaire du côté fracturé lorsque la fracture est survenue dans l'enfance, aboutissant à une asymétrie mandibulaire parfois sévère. En cas de fracture bilatérale, ce trouble de croissance est bilatéral, se traduisant par une hypomandibulie plus ou moins sévère et par un aspect en « profil d'oiseau ».

### **3.2.6 Fractures selon le terrain**

#### **3.2.6.1 Chez l'enfant :**

Chez l'enfant, le maxillaire est truffé de germes qui peuvent être intéressés par le trait de fracture. La fracture en bois vert peut exister au niveau de la mandibule avec un tableau clinique peu réduit, c'est plutôt l'examen Rx qui fait le diagnostic. La particularité des fractures mandibulaires réside dans les troubles de la croissance.

#### **3.2.6.2 Chez les édentés :**

La symptomatologie est pauvre par l'absence de repères dentaires, d'où, les difficultés thérapeutiques.



### **3.2.6.3 Chez le vieillard :**

Le vieillard est un malade plus fragile et chez lui les fractures ont tendance à se consolider plus lentement.

### **3.2.6.4 Chez un polytraumatisé :**

Les fractures mandibulaires peuvent être associées à un traumatismeλ crânio-facial ou à un traumatisme osseux à distance, il est capital de rechercher une lésionλ à distance devant tout traumatisme maxillo-facial et inversement.

### **3.2.7 Les lésions associées**

#### **3.2.7.1 Les lésions dentaires :**

La dent peut être luxée, contusée et fracturée.

#### **3.2.7.2 Lésion des parties molles :**

La muqueuse buccale : presque toutes les fractures de l'arc denté avec déplacement s'accompagnent d'une déchirure de la fibromuqueuse (source d'hémorragie, d'hématome et d'infection). Les muscles : peuvent être contusionnés ou sectionnés. Le nerf dentaire : peut-être comprimé, étiré suivant le déplacement.

#### **3.2.7.3 Les lésions capsulaires et ligamentaires :**

Pour les fractures capitales et sous condyliennes haute

#### **3.2.7.4 Lésions à distance :**

- Les membres.
- Le rachis.
- Les os propres du nez.
- Le thorax.

### **3.2.8 Complications**

#### **3.2.8.1 Complications immédiates**

Les complications immédiates consistent essentiellement en l'apparition de troubles respiratoires par œdème ou hématome du plancher buccal, voire par glossoptose en cas de fracture parasymphysaire bilatérale entraînant un recul de la langue.

#### **3.2.8.2 Complications secondaires**

Troubles sensitifs dans le territoire du nerf alvéolaire inférieur Ces troubles sont le plus souvent immédiats et transitoires en cas de simple contusion. Ils peuvent être définitifs en cas de traumatismes nerveux plus sévères (hypo-, anesthésie, dysesthésies ou paresthésies définitives). Les mêmes troubles peuvent être secondaires à la réduction et à l'ostéosynthèse (atteinte iatrogène per-opératoire du nerf) et engager la responsabilité du chirurgien,



raison pour laquelle l'observation initiale doit renseigner sur un éventuel trouble sensitif immédiat. Ces troubles sensitifs peuvent évoluer vers une symptomatologie douloureuse chronique de type névralgique, parfois extrêmement invalidante. [17]

#### **4 Traitements des fractures de la mandibule**

##### **4.1 Traitement des lésions osseuses**

Les modalités du traitement des lésions osseuses varient selon leurs types et leurs localisations. On distingue le traitement fonctionnel, le traitement orthopédique et le traitement chirurgical. Pour certains, ce dernier serait à l'origine d'un taux de complications plus important que le traitement orthopédique pour les mêmes lésions initiales en particulier pour les fractures de l'angle. [44]

##### **But du traitement**

Le but du traitement d'une fracture mandibulaire est de reconstituer à la fois l'intégrité de la cinétique mandibulaire, l'aspect esthétique et fonctionnel préalable au traumatisme et l'anatomie des structures osseuses par rétablissement de l'articulé dentaire et la continuité osseuse. [45]

##### **Principes du traitement [46]**

Les principes du traitement d'une fracture mandibulaire se résument en :

**La réduction** : elle consiste à remettre les fragments osseux dans leurs positions en recréant l'anatomie initiale.

**La contention** : est réalisée après réduction des fragments dans leur position anatomique, elle est assurée par des ligatures simples, arcs métalliques ou bien par des procédés chirurgicaux d'ostéosynthèse à l'aide d'un fil métallique, vis ou plaques vissées

**L'immobilisation** : elle vise à éviter les mouvements induits par les forces musculaires au niveau du foyer de fracture, assurée essentiellement par le blocage bi maxillaire.

**La rééducation** : elle va permettre une récupération fonctionnelle complète et rapide de l'ensemble stomatognathique, c'est un complément quasi indispensable de toute fracture mandibulaire après la phase de contention.

#### **5 Moyens du traitement**

##### **5.1 Traitement médical**

Les fractures mandibulaires sont à l'origine d'œdème et de risque infectieux en cas d'atteinte de la portion dentée, souvent considérées comme des fractures ouvertes. Leur traitement impose un traitement médical qui comporte :

- Un antalgique à base de paracétamol par voie parentérale ou des antalgiques de deuxième palier ;

- Un anti-œdémateux à base de corticoïdes (Méthylprednisolone) ;
- Des antibiotiques, non systématiques, principalement l'association de l'amoxicilline et de l'acide clavulanique par voie parentérale ;
- Des bains de bouche ;
- La prophylaxie antitétanique est contrôlée et éventuellement mise à jour ;
- Parfois un soutien psychologique est nécessaire. [44]

## **5.2 Traitement fonctionnel**

### **5.2.1 Alimentation liquide puis semi-liquide [44]**

Il consiste en la prise d'une alimentation d'abord liquide puis semi-liquide ce qui permet de solliciter les pièces osseuses de façon modérée lors des mouvements mandibulaires en diminuant l'action des forces masticatoires, cette mise au repos mandibulaire, associée à une mise en charge progressive par épaissement croissant des aliments, favorise ainsi la consolidation. Un contrôle clinique et radiologique régulier et fréquent est indispensable.

### **5.2.2 Rééducation fonctionnelle**

Les fractures de la mandibule peuvent entraîner une atteinte de la mobilité de l'os, surtout en cas de blocage intermaxillaire prolongé. La rééducation constitue alors le complément indispensable du traitement initial. Elle vise à rétablir et maintenir l'amplitude des mouvements mandibulaires et prévenir l'apparition d'une constriction des mâchoires voire une véritable ankylose des articulations temporo-mandibulaires (ATM), par une mobilisation précoce de la mandibule de manière passive ou active.

### **5.2.3 Rééducation Passive [47]**

Elle est effectuée de façon manuelle ou par l'intermédiaire d'appareils, force l'ouverture buccale au moyen de mobilisateurs fixes ou amovibles qui agissent en permanence ou de façon intermittente. La mécanothérapie passive aide et guide les mouvements mandibulaires. Ils permettent, le plus souvent par un système de traction élastique, de guider ou de positionner la mandibule en particulier lors des exercices qu'effectue le patient.

### **5.2.4 Rééducation Active [47]**

Il s'agit d'une rééducation volontaire effectuée par le patient sans appareillage. Elle est constituée de 3 principales étapes suivantes :

- La mobilisation active aidée : le patient mobilise sa mandibule à l'aide de ses mains ;
- La mobilisation active pure : le patient est capable de mobiliser la mandibule sans assistance,
- La mobilisation contre-résistance, la troisième et dernière étape de cette rééducation, les mouvements sont effectués contre-résistance afin de renforcer les forces musculaires.

### **5.3 Traitement orthopédique**

Le traitement orthopédique consiste à bloquer les mouvements des segments fracturés par une contention mono-maxillaire ou bimaxillaire. Les contre-indications du traitement orthopédique sont essentiellement les grands déplacements, les fractures multiples et l'absence de coopération du patient où le traitement chirurgical trouve son indication.

#### **5.3.1 Contention mono-maxillaire**

Intéressant que l'arcade inférieure, elle utilise des gouttières, des arcs métalliques modelables maintenus par des ligatures péri-dentaires au fil d'acier, des arcs collés sur des brackets ou renforcés par un atèle en résine ; indiqué en cas de lésion alvéolodentaires et de fractures peu ou pas déplacées stables de la partie dentée.

#### **5.3.2 Blocage bimaxillaire**

Il permet d'immobiliser la mâchoire inférieure après mise en bon articulé (réduction des déplacements) par l'association des moyens de contention mono-maxillaire de chaque arcade par des fils métalliques ou des élastiques pendant une période de 2 à 4 semaines afin de laisser à la cicatrisation osseuse de débuter en bonne position ; il est indiqué seul quand la réduction anatomique peut se faire de manière orthopédique ou en complément avec l'ostéosynthèse.

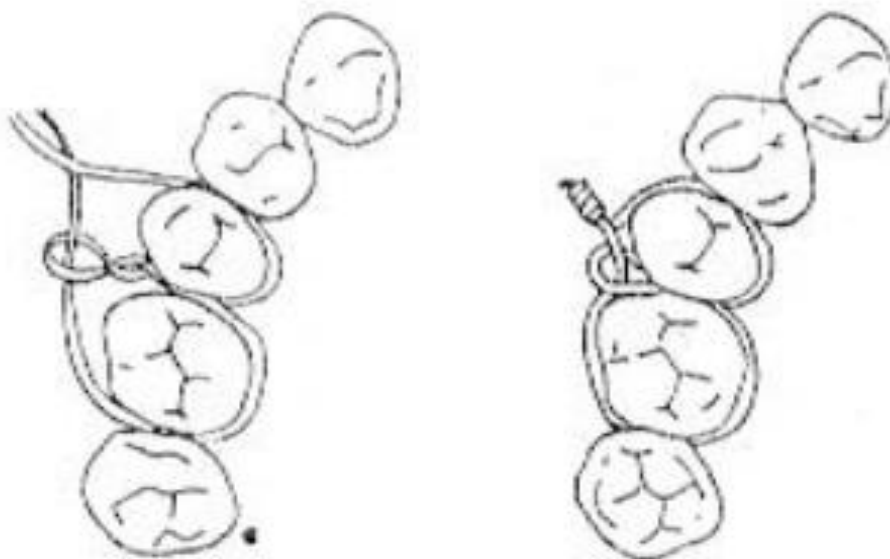
#### **5.3.3 Moyens orthopédiques [11]**

Elles sont diverses et variées. Les plus utilisées sont :

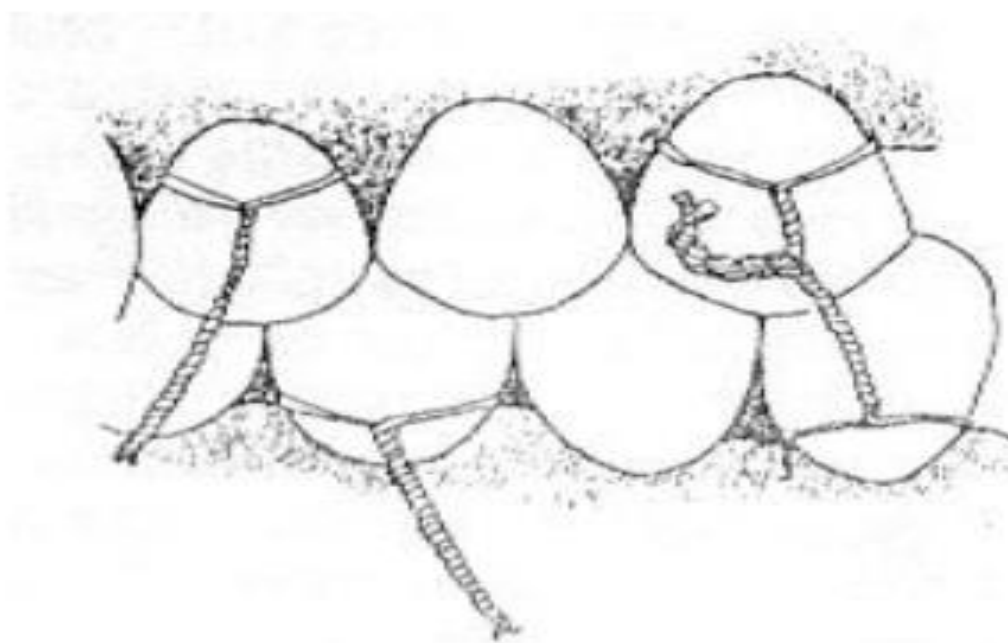
##### **Les ligatures :**

Utilisent des fils d'acier de 0,4 ou 0,5 mm de diamètre. Les formes les plus utilisées sont celles qui permettent le BIM, qui sont

- Ligatures de LEBLANC
- Les ligatures d'Ivy



**Figure 26:** ligatures de Leblanc [11]



**Figure 27:** ligatures d'Ivy [5]

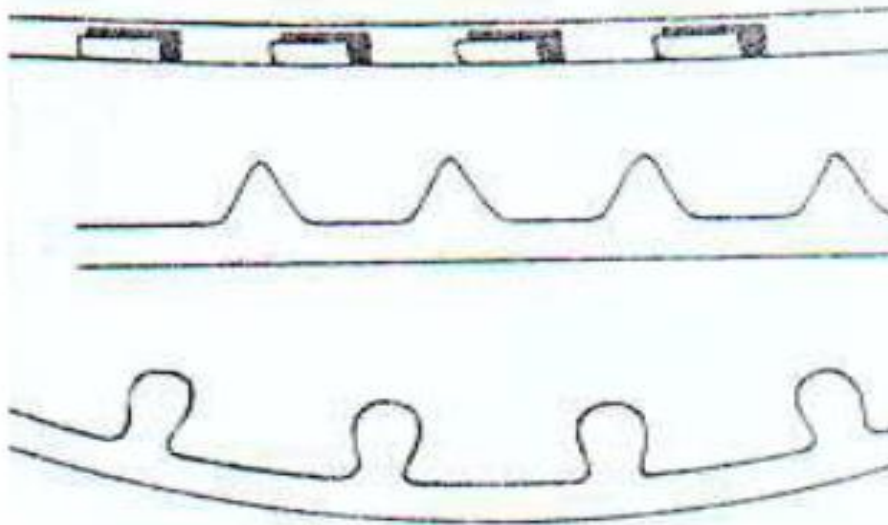
### **Les arcs**

Ce sont des arcs métalliques qui doivent être d'abord ajustés en longueur puis modelés à la forme de l'arcade et fixés sur la face vestibulaire des dents à l'aide des ligatures périodentaires.

Il existe :

Un arc simple

Arc de Duclos



**Figure 28:** Type d'arc de Duclos

a- Arc a crochet de duclos

B et C Arc à créneaux de duclos

### Les gouttières

Ce sont des moyens de contention qui nécessitent une étape de laboratoire. Elles sont soit en métal soit en résine.

-En métal : Elles sont rarement utilisées

-En résine bivalve

### 5.3.4 Méthodes orthodontiques

-Brackets

Les blocages peuvent être obtenus à partir de "Brackets" collés sur les faces vestibulaires de certaines dents.

## 5.4 Traitement chirurgical

### 5.4.1 Traitement Chirurgical à foyer ouvert [48]

L'abord direct du foyer de fracture est une solution de plus en plus employée. Elle permet une réduction anatomique sous contrôle direct de la vue et une contention des foyers de fracture par divers types d'ostéosynthèse.

#### 5.4.1.1 Les voies d'abord

##### Abord mandibulaire

L'abord direct du foyer de fracture soulève trois types de problèmes, le retentissement sur la physiologie de la réparation osseuse, la contamination du foyer et le risque de lésions iatrogènes.

A part les fractures fermées de la partie rétrodentée de la mandibule, la majorité des fractures doivent être considérées comme ouvertes, que l'ouverture soit traumatique ou iatrogène.

#### **Abord de la région symphysaire :**

L'abord oral de la région symphysaire est pratiquement toujours possible, quelle que soit la méthode d'ostéosynthèse choisie. Le dégagement de cette région est facile pour une incision muqueuse vestibulaire, tracée parallèlement à 10mm de la ligne de jonction mucogingivale et étendue entre les deuxièmes prémolaires. Le décollement sous-périosté doit être prudent autour des nerfs mentonniers qui doivent être exposés et protégés. La liberté de manœuvre autour du nerf mentonnier impose d'inciser le périoste autour de lui pour pouvoir écarter les tissus labiomentonniens sans traction excessive sur le nerf. Il est également possible de creuser une gouttière corticale vertical pour dérouter et refouler le nerf vers le bas si l'on souhaite mettre en place une plaque sans léser les apex des dents voisines. Une incision sur le versant labial du vestibule (type génioplastie) a l'avantage d'être placée à distance du site des plaques et de mieux prévenir la déhiscence muqueuse en permettant une fermeture en deux plans. En postopératoire, un pansement mentonnier permet de réduire les espaces morts et d'éviter les hématomes. L'abord cutané de la symphyse peut utiliser une incision sous mentale arciforme parallèle au bord basilaire respectant l'arcade artérielle sous-mentale et les rameaux mentonniers [38].

#### **Abord de la branche horizontale**

L'abord se fait par une incision horizontale à distance de la limite mucco gingivale qui part de la limite postérieure de l'angle et se termine en arrière du foramen mentonnier. Une seule plaque maintenue par des vis mono-corticale suffit sauf ou il existe plusieurs traits et si la pose d'un arc est impossible.

#### **Abord de la région angulaire**

L'abord est intra buccal par une incision intra buccale débutant au niveau du milieu de la face antérieure de la branche mandibulaire et termine dans le vestibule à distance de la ligne mucco gingivale en regard de la première molaire. Dans cette forme deux solutions chirurgicales peuvent s'envisager : Soit le déplacement est limité et une seule plaque est placée le long de la ligne oblique externe soit le déplacement est important et une deuxième plaque est placée en arrière au niveau de l'angle, un abord transjugal complète le premier abord buccal. L'abord cutané de l'angle mandibulaire peut être réalisé par une incision sous-angulo mandibulaire.

#### **-Abord transjugal**

Après abord par voie orale de la branche horizontale ou de l'angle modelage d'une plaque, il arrive que la pièce à main du tour chirurgical ne puisse être placée suffisamment perpendiculairement à la corticale externe pour permettre un forage et un vissage corrects [38].

Dans ce cas, le passage transjugal des instruments s'impose et doit suivre un protocole simple et efficace :

-Repérage du niveau de ponction percutanée à l'aide d'une aiguille et vérification de l'accessibilité des différents trous de la plaque.

-Moucheture superficielle au bistouri de la peau jugale en regard de la partie moyenne de la plaque (risque pour les rameaux du nerf facial et pour le pédicule vasculaire facial en cas d'incision trop profonde). En général, la ponction est effectuée juste au-dessus de l'échancrure préangulaire.

-Transfixion prudente des parties molles de la joue à l'aide du trocart muni de sa gaine, qui reste en place une fois le trocart retiré

-Adaptation et fixation de l'extrémité endorale de la gaine à l'écarteur jugal prévu à cet effet.

-Forage et vissage à travers la gaine transjugale, facilité par l'usage d'un tournevis préhenseur pour la manipulation des vis. L'utilisation d'un écarteur éclairant facilite le travail transjugal.

### **Abord de la région condylienne**

La région condylienne est difficile à aborder que ce soit par voie cutanée ou orale seule la partie latérale de l'articulation peut être exposée directement. L'objectif est de restaurer l'anatomie condylo-ramique normale par un abord pré auriculaire, retro-mandibulaire ou sous angulo-mandibulaire. La voie cutanée préauriculaire doit être privilégiée dans le cas d'une fracture capitale ou sous condylienne haute intéressant le dernier centimètre de l'extrémité du condyle. Elle permet d'exposer l'articulation, d'explorer le complexe condylo-discal, de contrôler la partie haute de la branche montante. L'incision sous-angulo mandibulaire (incision de Risdon pour les Anglo-Saxons) est intéressante pour les fractures sous condyliennes basses(ou de la branche montante). L'association de la voie pré-auriculaire et sous-angulo-mandibulaire est parfois nécessaire. L'abord oral de la région condylienne est particulièrement difficile mais peut être tenté en cas de fractures sous-condyliennes basses avec chevauchement latéral. L'accès au condyle mandibulaire par les abords à ciel ouvert classiques expose les patients à des complications telles que l'atteinte du nerf facial et les cicatrices cutanées disgracieuses. L'utilisation de l'endoscopie permettrait de réduire le risque de complication chirurgicale tout en permettant une meilleure visualisation de la fracture et de la réduction dans certaines conditions [49].

### **-Abord translésionnel**

En dehors des traumatismes balistiques, l'ouverture cutanée est assez rare. Les plaies se situent principalement le long du bord basilaire et en particulier dans la région symphysaire, secondairement au choc direct sur le menton.

Une comminution et ou un simple écrasement de l'os basilaire sont fréquemment associés à ces plaies profondes. Ces plaies éventuellement agrandies, offrent une voie d'abord directe, mais souillée du foyer de fracture. Elles permettent, notamment chez l'enfant en denture lactéale ou mixte, de contrôler la réduction et éventuellement de placer une ostéosynthèse au fil d'acier sur le bord basilaire en complément d'un BBM. La septicité inévitable de la plaie et le risque de nécrose secondaire des parties molles contuses incitent à éviter la mise en place de matériel d'ostéosynthèse trop volumineux par ces voies translésionnelles.

#### **5.4.1.2 Méthode de contention :**

En traumatologie faciale, il existe trois grandes techniques d'ostéosynthèse : les ligatures métalliques, les plaques vissées et les vis.

##### **5.4.1.2.1 Ligature métallique**

Technique la plus ancienne, la plus universelle, la plus économique et la plus simple à mettre en œuvre, la ligature métallique est d'avantage un moyen de coaptation que de contention osseuse. La règle est l'axe de compression résultant du serrage de la ligature soit perpendiculaire au trait de fracture. Malgré cette action de compression du foyer de fracture, le fil métallique ne peut pas offrir une immobilisation parfaite. Il procure seulement une stabilité bidimensionnelle et crée un axe de rotation autour duquel un déplacement reste possible.

L'ostéosynthèse au fil d'acier n'est indiquée que dans la mesure où il est impossible de réaliser le BIM (cas des édentés totaux et certains édentés partiels), ou quand la réduction parfaite de certaines fractures n'est pas possible ; c'est le cas des :

- Fractures de l'angle avec déplacement de la branche montante provoquant une asymétrie faciale.
- Fractures symphysaire ou parasymphysaire avec déplacement et long biseau car malgré le BIM, il persiste une béance basilaire.
- Fractures à double ou à triple foyer.
- Fracture comminutive.

##### **5.4.1.2.2 Plaques vissées :**

La plaque vissée placée sur la corticale externe mandibulaire apporte une grande stabilité contre les forces de flexions en résistant selon une déformation élastique minime ou nulle. Elle s'oppose aux forces de torsion grâce à la surface de friction recréée entre les fragments coaptés. La précontrainte lors de la réduction manuelle ou instrumentale, le cintrage de la plaque et surtout l'effet de compression peuvent augmenter cette coaptation. Des formes variées permettent d'adapter les plaques aux différents reliefs osseux à travers les voies d'abord exigües.

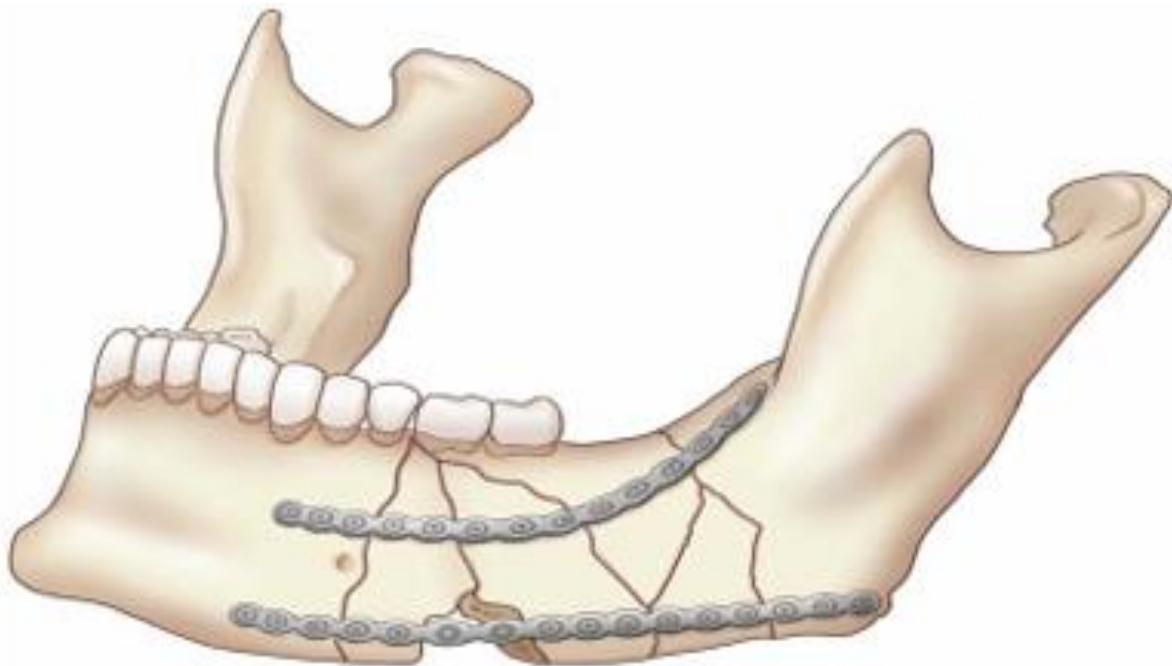


Les plaques visées évitent ou réduisent le temps de BMM postopératoire et permettent une reprise fonctionnelle précoce. Elles peuvent être mises en place par voie orale sous anesthésie locale sans trop de difficultés dans les fractures simples des régions symphysaires et para symphysaires. Cependant, dans la majorité des cas, le traitement à foyer ouvert des fractures doit se réaliser sous anesthésie générale. L'ablation des plaques et des vis est possible, généralement sous anesthésie locale, 2 à 3 mois après l'opération. Elle est systématiquement conseillée, surtout chez l'enfant. Elle se justifie moins chez les sujets âgés. Pour beaucoup l'ablation est facultative compte tenu de l'excellente tolérance du matériel, notamment en titane.

Deux grands types de plaques visées sont disponibles maxiplaque ou grosse plaque dite rigide, miniplaque ou plaque miniaturisée dite semi-rigide.

#### **5.4.1.2.3 Maxiplaques :**

Elles ont été les premières à être utilisées pour les ostéosynthèses, rigides, elles sont réservées actuellement aux pertes de substance étendues ou aux fractures comminutives ou encore moyen de contention avant la mise en place d'un greffon osseux



**Figure 29:** maxiplaques métalliques et fracture comminutive [50]

#### **5.4.1.2.4 Mini-plaques :**

Actuellement, sont les plus utilisées, il s'agit de plaques miniaturisées maintenues en place par des vis mono-corticales après avoir été modelées à la forme de l'os. Ces plaques et ces vis sont généralement en titane et sont bien tolérées. Les indications des mini-plaques couvrent toutes les fractures mandibulaires que le sujet soit complètement, partiellement ou nullement denté

#### **5.4.1.2.5 Ostéosynthèse par vis**

L'utilisation d'un matériel spécifique et le respect rigoureux des principes techniques sont impératifs pour le succès du vissage à compression. Le vissage à compression peut être réalisé à l'aide de deux types de vis :

- Vis à filetage terminal,
- vis à cortical à filetage complet, mais le forage plus large du trou proximal (cortical externe) fait que seul filetage distal de la vis engage la corticale distale.

#### **5.4.2 Méthodes trans-focales [48]**

Il s'agit d'un embrochage à travers le foyer de fracture à l'aide de broches de type Kirschner placées horizontalement ou en croix au niveau du corpus. Les fractures comminutives de la région symphysaire peuvent bénéficier de ce traitement nécessitant un abord percutané.

#### **5.4.3 Méthodes parafocales [48]**

Elles sont assurées par l'utilisation d'un fixateur externe ou de broches de type Kirschner reliées entre elles par un pont en résine. Ce matériel est donc mis en place à distance du foyer de fracture. Ces techniques sont employées préférentiellement en cas de fracture comminutive ou de perte de substance au niveau du corpus en particulier dans les délabrements d'origine balistique.

#### **5.4.4 Autres méthodes chirurgicales [48]**

L'avènement et les progrès de la chirurgie réparatrice permettent l'utilisation au niveau de la mandibule non seulement de greffons osseux mais aussi de lambeaux composites qui peuvent être prélevés à distance et revascularisés sur le site receveur.

Les greffons osseux peuvent être iliaques, costaux ou péroniers pour la plupart. Les lambeaux composites comportent une composante osseuse associée selon les cas à des tissus cutanés, aponévrotiques, musculaires. La connaissance de leur micro-vascularisation permet l'utilisation de ces lambeaux composites qui sont ensuite branchés sur les vaisseaux artériels et veineux dépendant du système facial. Les greffons osseux sont ostéosynthésés sur le site receveur au moyen de mini-plaques.

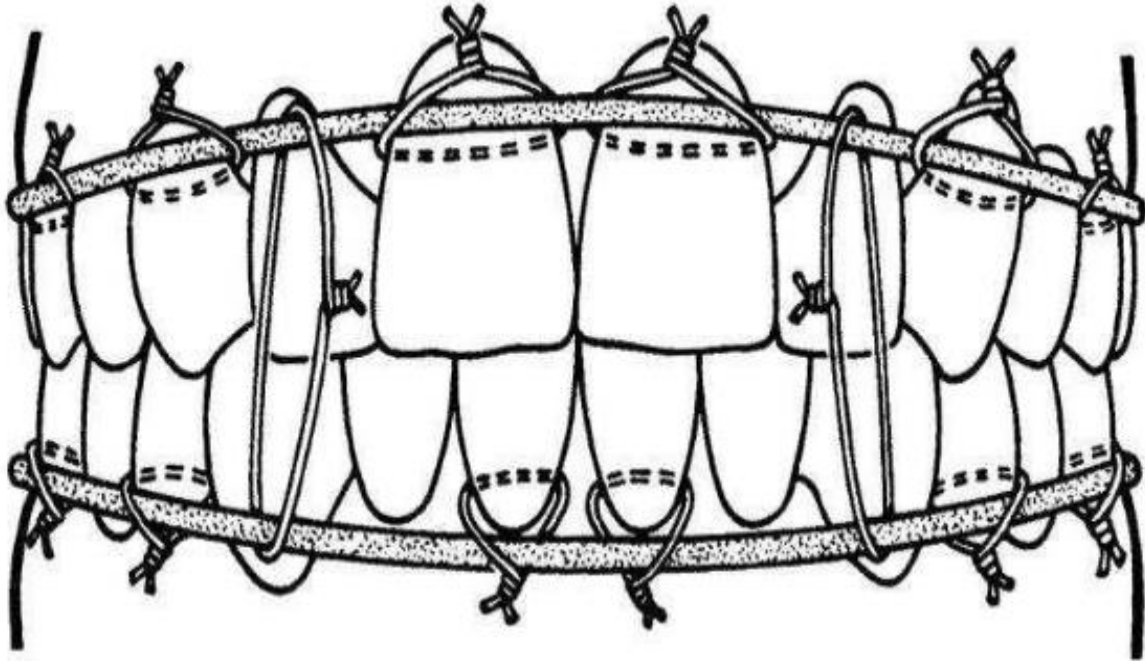
Le type en est le lambeau de péroné (ou fibulaire) dont la composante osseuse présente des analogies anatomiques avec l'arcade mandibulaire.

### **5.5 Traitements mixtes**

L'association de plusieurs types de traitement peut être réalisée dans les fractures de la mandibule selon leurs types :

- Suture au fil d'acier et blocage intermaxillaire.
- Ostéosynthèse par mini-plaque et blocage intermaxillaire.

- Cerclage d'une prothèse dentaire.
- Suture au fil d'acier et contention monomaxillaire.
- Blocage intermaxillaire et fixateur externe. [44]



**Figure 30:** Blocage inter maxillaire [11]

## **6 Indications de traitement**

Les indications dépendent du type de fracture

### **6.1 Fractures symphysaires**

Les fractures non déplacées sont traitées par blocage inter-maxillaire avec des arcs mandibulaires ou des ligatures d'Ivy. Le blocage inter-maxillaire est maintenu pendant 45 jours. En cas de fractures déplacées, une réduction ouverte par voie endo-buccale peut être utilisée et la contention est assurée soit par une plaque miniaturisée vissée [47], soit par une ostéosynthèse aux fils d'acier. Le blocage inter-maxillaire est conservé pendant quelques jours à visée antalgique.

### **6.2 Les fractures de la branche horizontale**

Le traitement consiste à réaliser un blocage intermaxillaire par arcs et ligatures qui sera maintenu pendant 45 jours. Une ostéosynthèse aux fils d'acier ou par plaque vissée peut être effectuée en cas de déplacements importants [47]. Chez l'enfant, un cerclage péri-mandibulaire sur gouttière est plus indiqué. L'ostéosynthèse est contre-indiquée du fait de la présence des germes dentaires.

Chez l'édenté, il est possible de réaliser soit un cerclage péri-mandibulaire, soit une ostéosynthèse.

### **6.3 Les fractures de l'angle mandibulaire**

En général, le traitement consiste en un blocage intermaxillaire ou une ostéosynthèse aux fils d'acier ou par mini plaque vissée. Le blocage inter-maxillaire peut être associé à l'ostéosynthèse. Il est possible de s'abstenir de toute thérapeutique en cas de non déplacement

### **6.4 Les fractures de la branche montante**

Les déplacements dans cette région sont très rares. Les fractures non déplacées sont traitées par un blocage inter-maxillaire pendant 45 jours. Par contre, les fractures déplacées peuvent être traitées soit par ostéosynthèse aux fils d'acier associé à un blocage inter-maxillaire pendant 2 à 3 semaines, soit une ostéosynthèse par plaque vissée.

### **6.5 Les fractures du coroné**

S'il n'y a pas de déplacements et de trouble occlusal, une thérapeutique médicamenteuse à base d'antalgique et d'anti-inflammatoire associée à une kinésithérapie peut suffire.

En cas de trouble occlusal, on réalise un blocage intermaxillaire de 15 jours.

### **6.6 Les fractures du condyle**

#### **6.6.1 Principes thérapeutiques [17]**

Il existe deux grandes options de traitement des fractures de la région condylienne : les traitements fonctionnels et les traitements chirurgicaux

#### **Traitements fonctionnels**

Ces traitements dits « conservateurs » consistent en une mobilisation la plus précoce possible de la mandibule (propulsion, diductions, ouverture) soit active (rééducation volontaire par le patient) soit active-aidée (mise en place de tractions élastiques en propulsion de la mandibule).

#### **Traitements chirurgicaux**

Ils consistent en une réduction de la fracture par voie ouverte suivie d'une ostéosynthèse stable à l'aide de plaques et de vis. Ils sont toujours suivis d'une période de rééducation. Leurs inconvénients sont l'éventuelle rançon cicatricielle en cas de voie d'abord cutanée et le risque d'atteinte iatrogène du nerf facial qui barre l'accès chirurgical à cette région. Ils sont essentiellement utilisés lors de fractures sous-condyliennes (taille du fragment condylien suffisante et accès chirurgical plus facile), de fractures très déplacées et chez l'adulte en fin de croissance.

## **7 Suivi [44] [51]**

### **7.1 Traitement orthopédique**

- Le patient est revu en consultation chaque 08 jour jusqu'à consolidation pour s'assurer de l'absence de déplacement et de la solidité de la fixation intermaxillaire. Les élastiques doivent être changés chaque semaine.

La levée est progressive, tout d'abord la fixation est déposée mais les arcs sont gardés 01 semaine en place puis si aucun signe clinique et radiologique néfaste n'est signalé, les arcs sont enlevés soit sous anesthésie locale soit sous anesthésie générale.

## **7.2 Traitement chirurgical**

- La surveillance pendant la période de consolidation permet de mettre rapidement en évidence les éventuelles complications ou encore une intolérance des matériels inclus. Un contrôle clinique et radiologique par OPT le j1, j10, j30 ,3e mois et 5e mois avant programmation éventuelle d'une ablation de matériel 7.

## **7.3 Traitement des complications et des séquelles**

### **7.3.1 Troubles de l'articulé dentaire**

- Le traitement va des moyens occluso-dontiques, des meulages sélectifs guidés par le papier à articulé, la prothèse adjointe ou conjointe, ou orthodontiques à des moyens chirurgicaux par des techniques directs, l'ostéotomie intra-focale du foyer de fracture initial ou indirects à distance du (ou des) cal(s) vicieux, selon les tracés classiques des ostéotomies d'usage orthognathique et qui vise à réaligner les segments osseux dans les trois plans de l'espace.

### **7.3.2 Les pertes dentaires**

- Chez l'adulte, les édentations post-traumatiques peuvent bénéficier de l'ensemble des procédés de restauration (prothèse conjointe, adjointe ...) par contre elles posent des problèmes particuliers chez l'enfant en raison de la difficulté d'une réhabilitation prothétique en denture lactéale. Il convient cependant de prévenir les déplacements dentaires par l'emploi de mainteneurs d'espace afin de permettre une évolution normale de la denture définitive.

### **7.3.3 Les séquelles neurologiques**

- L'anesthésie ou l'hypoesthésie du nerf alvéolaire inférieure : La récupération est lente (6 à 24mois). Pouvant parfois se faire sous le mode dysesthésique. Le traitement initial associant une corticothérapie à une vitaminothérapie B est d'efficacité limitée. Les séquelles algiques sont invalidantes et nécessitent la prescription d'antalgiques adaptée car l'efficacité du traitement chirurgical (neurolyse, décompression ...) est souvent incomplète et transitoire. La maîtrise de la douleur joue un rôle primordial dans la prise en charge du patient car celle-ci a un impact psychologique aggravant.
- Les troubles de la cinétique mandibulaire avec limitation de l'ouverture buccale ou latéro-déviations mandibulaires peuvent faire l'objet d'infiltrations péri articulaires d'anesthésiques locaux pour lever le spasme musculaire. Certains auteurs procèdent à des injections intra-articulaires de corticoïdes mais cette technique présente un risque septique.

En cas, d'ankylose temporo mandibulaire le traitement est en fonction de l'importance de la lésion, sa forme anatomopathologique et de l'âge du patient (jeune ou adulte). Une intervention chirurgicale suivie de mécanothérapie est indiquée.

- Les retards de consolidation son traitement passe par une reprise chirurgicale associant le curetage du foyer de fracture, le traitement des foyers infectieux de proximité (dents mortifiée), l'ablation du matériel d'ostéosynthèse et la réalisation d'une nouvelle contention le plus souvent par BBM prolongé. L'hygiène buccale doit être contrôlée et une antibiothérapie par voie générale instituée.
- La pseudarthrose : Le traitement impose une résection des berges osseuses ou du séquestre aboutissant à une perte de substance de la mandibule de plus ou moins grande importance. Ces dernières peuvent nécessiter une greffe osseuse ou une prothèse obturatrice selon le secteur intéressé.
- Les rétrusions séquellaires des fractures bicondyliennes peuvent bénéficier des techniques récentes de distraction osseuse.
- Les ostéites: une immobilisation et antibiothérapie prolongées sont indiquées après avoir éliminé les corps étrangers en cause (matériel d'ostéosynthèse, dents infectées) et cureter la partie osseuse infecté de façon à ne laisser qu'un os sain.

# **PATIENTS ET METHODES**

---

### **III. PATIENTS ET METHODES**

#### **1 Cadre d'étude :**

Notre étude a été réalisée au Centre Hospitalier Universitaire Hôpital du Mali.

##### **1.1 Présentation de l'Hôpital du Mali**

L'hôpital du Mali est un produit de la coopération sino-malienne et inauguré en 2010. Il est situé sur la rive droite du fleuve Niger au quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako. C'est un hôpital de troisième référence. Il comprend essentiellement :

- Un (01) bloc administratif comprenant les bureaux de la direction, la consultation externe, le bureau des entrées, la pharmacie hospitalière, le service d'accueil des urgences et la réanimation;
- Un (01) bloc technique qui comprend le laboratoire, l'imagerie médicale, l'exploration fonctionnelle et le bloc opératoire ;
- Un (01) bloc d'hospitalisation qui comprend les services de chirurgie (neurochirurgie, chirurgie thoracique et la gynécologie) et de médecine (médecine interne, endocrinologie et la pédiatrie).
- Des bâtiments annexes qui comprennent : une (01) cantine pour le personnel, une (01) mosquée, une (01) morgue, une (01) buanderie, un (01) bloc de distribution électrique, un (01) local de vente de produits de première nécessité, cinq (05) latrines extérieures, cinq (05) hangars dont un (01) pour les accompagnants des hospitalisées, un (01) pour les malades en consultation externe, un (01) pour les accompagnants au service des urgences, un (01) pour protéger les appareils de climatisation du bloc opératoire et un (01) pour la cuisine, une (01) salle de gaz, deux (02) salles dont une pour la formation et l'autre pour l'accueil des mères des enfants prématurés hospitalisés, une (01) unité de banque de sang, etc. ;
- Un service de radiothérapie est construit grâce à la coopération avec le royaume d'Autriche. Ce service, dédié au traitement du cancer a été inauguré en février 2012 et est fonctionnel depuis avril 2014 ;
- Un bâtiment pour angiographies ;
- Un nouveau bloc d'hospitalisation, réceptionné provisoirement en 2020,
- Un nouveau service des urgences, de la réanimation et une unité de procréation médicalement assistée (PMA), réceptionnés provisoirement en 2020 ;
- Un nouveau laboratoire réceptionné provisoirement en 2020.



- L'hôpital du Mali dispose aussi de trois (3) groupes électrogènes pour l'alimentation en électricité pendant les périodes de coupures de courant dont un (01) spécifiquement pour le service de radiothérapie.

- La structure a une capacité actuelle de deux cent cinquante-sept (257).

## **1.2 L'Unité d'odonto-stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale**

- Les locaux

- Un bureau

- Une salle de consultation

- Le personnel médical est composé de :

- 02 Stomatologues - chirurgiens maxillofaciaux

- Le personnel paramédical est composé de :

- 01 assistant médical en Odontostomatologie.

- Les activités de l'unité

- Les consultations externes ont lieu lundi, mercredi, jeudi, vendredi ;

- Les interventions chirurgicales sont programmées tous les mardis selon un programme préétabli ;

- Les urgences de chirurgie maxillo-faciale sont prises en charge par le chirurgien maxillo-facial d'astreinte : Ces interventions ont lieu au niveau du bloc des urgences.

## **2 Type, période et lieu d'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive réalisée sur une période de 9 mois, allant de janvier 2024 à septembre 2024 dans l'unité de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du service de neurochirurgie de l'Hôpital du Mali.

## **3 Population d'étude :**

L'étude a concerné les patients admis au sein de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale pour fractures mandibulaires au CHU Hôpital du Mali.

## **4 Echantillonnage**

### **Critères d'inclusion :**

Nous avons inclus tout patient présentant une fracture mandibulaire confirmée par une radiographie ayant un dossier médical exploitable et ayant accepté la prise en charge.

### **Critères de non inclusion :**

Nous n'avons pas inclus tout cas de fracture mandibulaire non pris en charge et tout cas de fracture mandibulaire ayant un dossier médical inexploitable.

## **5 Variables étudiées:**

Nos variables étudiées ont été :

- Les variables sociodémographiques (sexe, tranche d'âge du patient, profession, etiologie, résidence) ;
- Les variables clinique et paraclinique (notion de PCI, délai de prise en charge, mode d'admission, etiologie, antécédants médicaux-chirurgicaux, mode de vie, signe clinique, type de clichés radiographique, foyer de fracture, topographie de la fracture mandibulaire, lésion maxillo-faciale associées, bilan biologique) ;
- Variable thérapeutique et évolutive (hospitalisation, Technique d'anesthésie, methode de traitement, traitement orthopédique, traitement chirurgical).

## **6 Méthode de travail :**

Les données ont été recueillies à partir d'un questionnaire standard individuel élaboré à cet effet, porté en annexe.

## **7 Recueil des données :**

Les sources d'information ont été :

- les dossiers individuels des patients.
- les registres de consultation et d'hospitalisation du service.
- le registre de compte rendu d'intervention du bloc opératoire.

## **8 Considérations éthiques**

Nous avons tenu à la préservation de l'anonymat et de la confidentialité des données recueillies.

## **9 Plan d'analyse et de traitement**

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel IBM SPSS Statistiques.

Le Microsoft Officiel Word a été utilisé pour la rédaction et la mise en page.

# RESULTATS

---

#### **IV. RESULTATS**

##### **Fréquence hospitalière :**

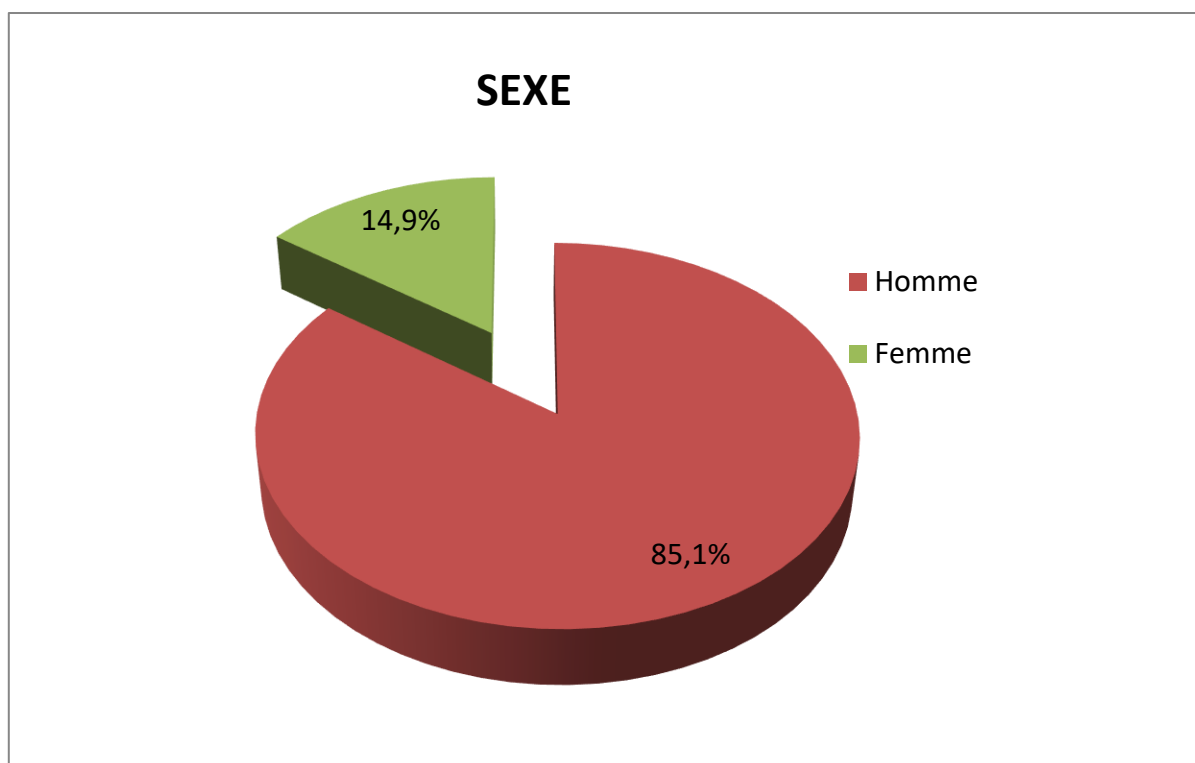
Sur 748 patients consultés au sein de l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale, 47 cas de fracture de la mandibule ont été enregistrés soit une fréquence de 6,28 %. Les fractures mandibulaires ont représenté 49,47 % des traumatismes maxillo-faciaux et 33,57% des activités chirurgicales.

##### **Aspects épidémiologiques des fractures mandibulaires**

**Tableau I:** Répartition des patients selon la tranche d'âge

<b>Tranche d'âge(année)</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
1-11	5	10,6
12-22	11	23,4
<b>23-33</b>	<b>21</b>	<b>44,7</b>
34-44	5	10,6
45-55	2	4,3
56-66	3	6,4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La tranche d'âge de 23-33 ans a représenté 44,7% des cas avec une moyenne d'âge de 26,40 ans, un écart type de 13,59 des extrêmes de 05 ans et 66 ans.



**Figure 31:** Répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin a représenté 85,1 % des cas, soit un sex-ratio de 5,71.

**Tableau II:** Répartition des patients selon le lieu de résidence

Résidence	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Bamako</b>	<b>34</b>	<b>72,3</b>
Koulikoro	6	12,7
Segou	3	6,3
Koutiala	2	4,2
Tombouctou	1	2,1
Gao	1	2,1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La majorité des patients venaient de Bamako soit 72,3% des cas.

**Tableau III:** Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectif	Pourcentage (%)
Chauffeur moto-taxi	6	2,1
Cultivateur	7	14,9
Commerçant/vendeur	3	6,4
Ouvrier	7	14,9
<b>Elève / Etudiant</b>	<b>13</b>	<b>27,7</b>
Fonctionnaire	4	8,5
Militaire	4	8,5
Autres	3	6,3
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Les Elèves / Etudiants représentaient 27,7% des patients.

**Nb : Autres (6,3%) :** Sportif = 1, Ménagère = 2

**Aspects anatomo-cliniques des fractures mandibulaires**

**Tableau IV:** Répartition des patients en fonction de la notion perte de connaissance initiale

<b>Notion de PCI</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Oui</b>	<b>25</b>	<b>53,2</b>
Non	22	46,8
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Il y avait une notion de perte de connaissance initiale dans 53,2 % de cas.

**Tableau V:** Répartition des patients selon le délai de consultation

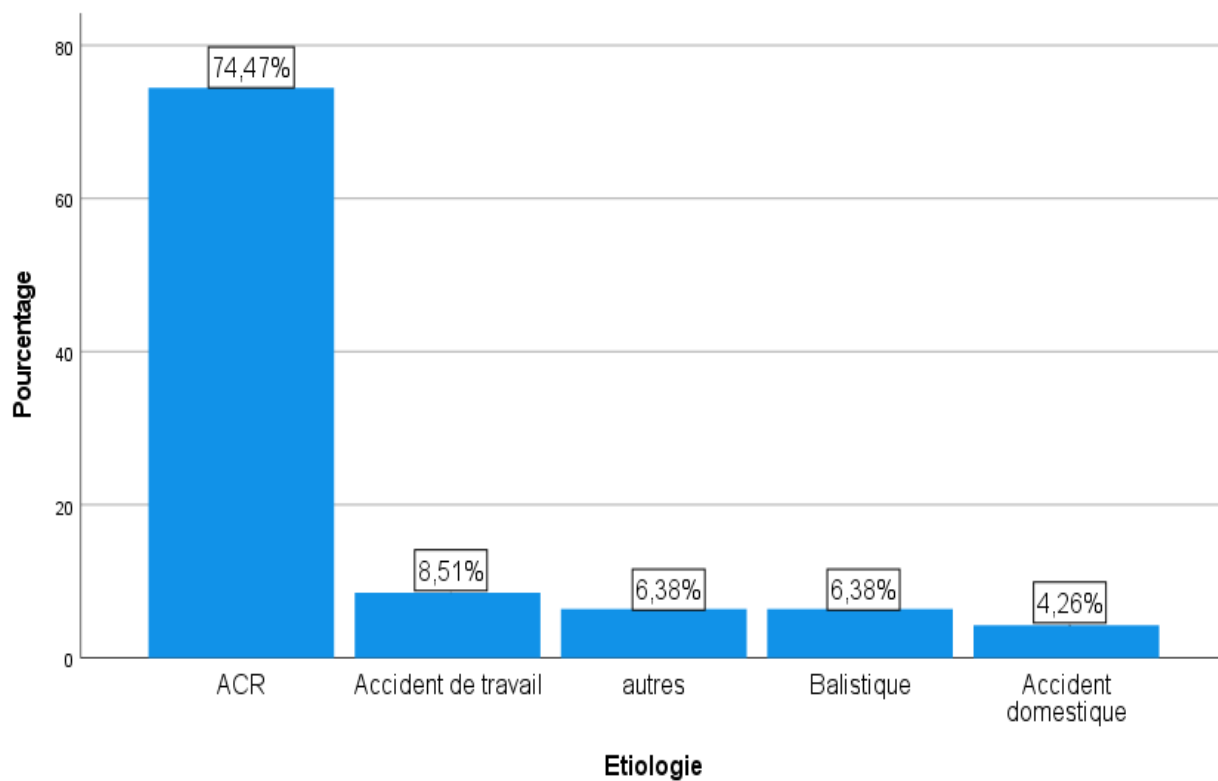
<b>Délai de Consultation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>&lt;24h</b>	<b>25</b>	<b>53,2</b>
48h	8	17,0
72h	4	8,5
> 72h	10	21,3
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Le délai de consultation dans 53,2% des cas était moins de 24 h.

**Tableau VI:** Répartition des patients selon le mode d'admission

<b>Mode d'admission</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Consultation	8	17,0
<b>Urgence</b>	<b>39</b>	<b>83,0</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Dans notre étude 83,0% des cas ont été référés par le service des Urgences.



**Figure 32:** Répartition des patients selon l'étiologie

Les Accidents de la Circulation Routière ont été les plus rencontrés avec 74,47%.

NB : Autres (6,38%) : Agression=2 ; Accident de sports=1



**Tableau VII:** Répartition des patients selon les antécédents médicaux-chirurgicaux

Antécédents		Effectif	Pourcentage (%)
Antécédants médicaux	HTA	2	4,3
Antécédants chirurgicaux	Ophthalmologique	1	2,1
	Hernie inguinale	1	2,1
<b>Sans antécédents</b>		<b>43</b>	<b>91,5</b>
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>100</b>

Les patients sans antécédants médicaux-chirurgicaux étaient les plus représentés avec 91,5% des cas.

**Tableau VIII:** Répartition des patients selon la consommation d'excitant

Consommation d'excitant		Effectif	Pourcentage (%)
Oui	Tabac	6	12,8
	Alcool	2	4,3
	Tabac+Alcool	2	4,3
<b>Non</b>		<b>37</b>	<b>78,6</b>
<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>100</b>

Les patients consommateurs d'excitant ont représentés au 21,4% de cas.

**Tableau IX:** Répartition selon les signes cliniques

Signes Cliniques	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Oedeme facial</b>	<b>39</b>	<b>83,0</b>
Limitation de l'ouverture bucale	37	78,7
<b>Douleur</b>	<b>44</b>	<b>93,6</b>
Plaie Ouverte	12	25,5
Trouble de l'articulée	34	72,3
Asymetrie de la face	21	44,7

La douleur et l'oedeme facial ont été les signes cliniques les plus observés respectivement avec 93,6% et 83,0% des cas.

**Tableau X:** Répartition selon le type d'examen radiologique

<b>Bilan radiologique</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>TDM</b>	<b>39</b>	<b>83,0</b>
OPG	8	17,0
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La TDM a été l'examen radiologique le plus réalisé avec 83,0%

**Tableau XI:** Répartition selon le nombre de foyer de fracture

<b>Nombre de foyer de fracture</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Unifocale</b>	<b>35</b>	<b>74,5</b>
Bifocale	11	23,4
Trifocale	1	2,1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La majorité de nos patients soit 74,5% avaient un seul foyer de fracture.

**Tableau XII:** Répartition selon la topographie de la fracture

<b>Topographie de la fracture</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Symphyse/parasymphyse</b>	<b>20</b>	<b>42,5</b>
Condyle	9	19,2
Branche horizontale	6	12,7
Processus Coronoïde	3	6,4
Angle	15	31,9
Branche montante	5	10,6

La région symphysaire /parasymphysaire était la localisation la plus fréquente avec 42,5%.

**Tableau XIII:** Répartition des patients en fonction des lésions maxillo-faciales associées

<b>Lésions maxillo-faciales associées</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Fracas facial</b>	<b>4</b>	<b>8,51</b>
<b>Fracture orbito-zygomatique</b>	<b>4</b>	<b>8,51</b>
Fracture orbitaire	2	4,25
Fracture Zygomatique	2	4,25
Autre fracture (naso-ethmoïde, os frontal)	2	4,25
<b>Pas de lésions osseuses associées (Isolée)</b>	<b>33</b>	<b>70,21</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Les lésions maxillo-faciales associées représentaient au total 29,77%.

**Tableau XIV:** Répartition des patients selon le bilan biologique

<b>Bilan Biologique</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Oui</b>	<b>39</b>	<b>83,0</b>
Non	8	17,0
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Le bilan biologique a été effectué chez 83,0% des patients.

### Aspects thérapeutiques

**Tableau XV:** Répartition des patients en fonction de l'hospitalisation

<b>Hospitalisation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage(%)</b>
Ambulatoire	9	19,1
<b>Hospitalisation</b>	<b>38</b>	<b>80,9</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Les patients hospitalisés étaient les plus représentés avec 80,9%.

**Tableau XVI:** Répartition des patients selon la technique anesthésique

Type d'anesthésie	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Générale</b>	<b>38</b>	<b>80,9</b>
Locale	9	19,1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

La majorité des interventions ont été effectuées sous anesthésie générale (80,9 % des cas).

**Tableau XVII:** Répartition des patients en fonction de méthode de traitement

Méthode de traitement	Effectif	Pourcentage (%)
<b>Chirurgical</b>	36	76,6
<b>Orthopédique</b>	9	19,1
<b>Fonctionnel</b>	2	4,3
<b>Total</b>	47	100

La méthode de traitement était la chirurgie dans 76,6 % des cas.

**Tableau XVIII:** Répartition des patients en fonction du traitement orthopédique

Traitement orthopédique	Effectif	Pourcentage(%)
<b>BMM par ligature d'Ivy</b>	3	6,4
<b>BMM à l'aide d'arc de Jacket</b>	<b>40</b>	<b>85,1</b>
<b>BMM à l'aide d'arc de Jacket+ la ligature d'Ivy</b>	2	4,2
<b>Pas de traitement orthopédique</b>	2	4,2

Le BMM à l'aide d'arc de Jacket a été le traitement orthopédique le plus utilisé soit 85,1%.

**Tableau XIX:** Répartition des patients en fonction du traitement chirurgical

<b>Méthode d'osteosynthese</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
<b>Fil d'acier</b>	2	4,2
<b>Mini plaque</b>	32	68,1
<b>Maxi plaque</b>	2	4,2
<b>Pas de traitement chirurgical</b>	11	23,4
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

L'ostéosynthèse par mini plaque a été le plus utilisé dans le traitement chirurgical avec 68,1% des cas.

**Tableau XX:** Répartition des patients en fonction des complications en post opératoires

<b>Complications en post-op</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage (%)</b>
Infection	3	6,4
Paralysie FacialePéripherique	1	2,1
<b>Aucune complication</b>	<b>43</b>	<b>91,5</b>
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Les complications post-opératoires étaient l'infection et la paralysie faciale soit 6,4% et 2,1% des cas.

# **DISCUSSION ET COMMENTAIRES**

---

## **V. DISCUSSION ET COMMENTAIRES**

### **Sexe :**

Dans notre étude, les hommes ont représenté 85,1 % des cas, avec un sex-ratio de 5,71.

Ces résultats sont similaires à ceux de Dembélé T [52] qui a trouvé une prédominance masculine avec 83,9 % des cas. Gueye. I [53] au Sénégal et INSUMBO N.A.V [54] au Maroc ont eu respectivement 79,6 % et 96,6% de prédominance masculine.

Ces résultats s'expliquent par le fait que les jeunes hommes sont plus impliqués dans des conduites imprudentes sur les routes, dans les actes de violence ou les activités sportives dangereuses.

### **L'Age :**

Les classes d'âges les plus concernées étaient celle de 23 à 33 ans (44,7%) suivie de celle de 12 à 22 ans (23,4%). Les fractures mandibulaires se voient à tous les âges mais principalement chez l'adulte jeune, avec une fréquence élevée entre 12 et 33 ans (68,1% dans notre série)

Ces résultats concordent avec ceux obtenus par plusieurs auteurs dont :

Dembélé T [52] avait trouvé une prédominance de jeunes adultes de 16 à 30 ans avec 46,60% des cas.

Ebougabeka.T et col [55] ont eu une prédominance entre 16-30 ans avec 37% des cas pour un sexe ratio de 5,4.

INSUMBO N.A.V [54] et Gueye. I [53] ont également trouvés 27,83% pour la tranche d'âge de 21 et 30 ans et 35% pour la tranche d'âge 20 à 29 ans.

### **Profession :**

Les scolaires (élèves et étudiants) ont été les mieux représentés avec 27,7 % dans notre échantillon. Cette constatation a été trouvée dans l'étude de Dembélé T [52] avec 48,80% des cas. Contrairement à S. Dia Tine et col [56] qui ont trouvés 26,20% sans profession.

### **La résidence**

Dans notre étude la majorité des patients résidait dans le district de Bamako avec 70,2%. Ceci s'expliquerait par le lieu de recrutement.

### **L'étiologie**

Dans notre étude, on enregistrait les ACR avec 74,47% comme étant la principale cause de fractures mandibulaires. Nos résultats sont supérieurs à ceux de Dembélé T [52] qui a trouvé comme cause les ACR avec 66,10 % et d'INSUMBO N.A.V [54] au Maroc qui a enregistré les ACR comme principale cause avec 45,76% des cas.

Les ACR étaient également les principales causes des fractures mandibulaires dans les études de S. Dia Tine et col [56] et d'Eboungabeka.T et col [55] avec respectivement 44,6% et 52,2% des cas.

Dans la plupart des études en Afrique, les accidents de la circulation routière, essentiellement les accidents par engins à deux roues représentaient la première cause des fractures mandibulaires.

#### **Délai de prise en charge :**

Le délai de prise en charge des patients dans notre étude était dans 53,2% des cas en 24h, Ceci est similaire aux résultats obtenus par S. Dia Tine et col [56] qui ont reçu 50,50% des patients dans les 24h. La plupart des traumatisés sont acheminés par la protection civile ou par les personnes de bonnes volontés.

#### **Le mode d'admission**

La plupart de nos patients soit 83% ont été référé par le service des urgences. Il s'agissait des patients généralement victimes des accidents de voies publiques évacués par ambulance.

#### **Notion de PCI**

Il n'y avait pas de notion de perte de connaissance initiale dans 53,2 % de cas.

#### **Hospitalisation**

Dans notre étude 83 % de nos patients ont été hospitalisé.

#### **Aspects cliniques**

Dans notre étude presque tous les patients avaient une douleur exquise en regard de la fracture soit 93,6%. L'œdème de la face du côté atteint a été rencontré dans 83,0% des cas. L'ouverture buccale était insuffisante chez 78,7% de nos patients et le trouble de l'articulé dentaire était observé dans 72,3% des cas.

INSUMBON.A.V [54] avait trouvé une dominance des signes cliniques par la douleur dans 96,6% des cas, l'œdème de la face a été observé dans 79,6 % des cas. La limitation de l'ouverture buccale avec 86,4% des cas et les Troubles de l'articulée dentaire dans 49,1% des cas.

#### **Aspects radiologiques**

La radiographie TDM a représenté au cours de notre étude le bilan radiologique la plus demandé dans 83,0 % des cas. Ce resultat s'explique par le fait que tous les patients reçus aux urgences pour traumatisme reçoivent généralement en cas d'indication la tomодensitométrie maxillo-faciale pour explorer les lésions crânio-faciales associées. En plus de la précision sur le trait et le siège exact de la fracture elle constitue un document médico-légal.



### **Lésions osseuses associées à la fracture mandibulaire**

Les lésions osseuses associées représentaient au total 29,77% dont les plus observées étaient le frac facial et la fracture orbito-zygomatique avec 8,51% chacune.

Nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés par INSUMBO N.A.V [54] avec une représentation de 31,8%.

### **Nombre de traits de fractures**

Environ deux tiers de nos patients avaient un seul foyer de fracture, 23,4% une fracture bifocale et 2,1 % une fracture trifocale. Ceci est supérieur aux résultats obtenus par Ba. B et Col [4] qui ont obtenu 58,20% des cas pour les fractures avec un seul foyer, et inférieur à ceux trouvés par Kouassi Z. N. et col [57] 82,35% pour la fracture unifocale.

### **Formes topographiques**

Notre étude a révélé que la région symphysaire/parasymphysaire était la localisation la plus fréquente des fractures mandibulaires avec 42,5 %, suivies par l'angle mandibulaire avec 31,9 %. Cette prédominance symphysaire est constatée par Dembélé T [52] avec 24% des cas également par S. Dia Tine et col [56] et Kouassi Z. N. et col [57] avec 55,30 % et 64,28 % des cas.

Ces résultats sont contraires à ceux obtenus par Ba. B et col [4] qui ont eu la branche horizontale comme le siège le plus fréquent avec 34,54%.

Cela s'explique par le fait que la symphyse soit plus exposée lors des traumatismes affectant la mandibule.

### **Aspects thérapeutiques**

La méthode thérapeutique la plus utilisée dans notre étude a été le traitement chirurgical dans 76,6% des cas. Le traitement chirurgical consistait à faire une contention par pose d'Arc de jacket + BBM à la recherche de l'articulé avant de procéder à l'ostéosynthèse par plaque miniaturisée dans 68,1% des cas, par fil d'acier et par maxi plaque dans 4,2% chacun.

La méthode orthopédique seule a été sollicitée dans 19,1 % des cas.

Nos résultats sont supérieurs à ceux obtenus par Sy A [58] qui avait reçu 26,41% de traitement chirurgical. Contrairement à Dembélé T [52] qui a eu reçu 97,6% de traitement orthopédique, et à Ba B et col [4] qui ont trouvé dans leur étude 72,72% des cas de traitement orthopédique contre 27,27% de cas pour l'ostéosynthèse.

L'abstention thérapeutique ou traitement fonctionnel a été observée dans 4,3% des cas.

Quel que soit l'aspect thérapeutique utilisé dans notre étude, une alimentation liquide ou semi-liquide a été préconisée, les prescriptions d'antibiotique, antalgique ou anti inflammatoire ainsi que les bains de bouche étaient systématiques. L'anti œdémateux selon les cas.

**Les Complications :**

Parmi nos 47 patients traités pour la fracture mandibulaire, des complications post opératoires ont été observées chez 4 patients soit 8,5% des cas au total avec 6,4% pour les infections suite à la non observance du traitement antibiotique et à une mauvaise hygiène bucco-dentaire. Et 2,1% pour paralysie faciale.

Nos résultats étaient très satisfaisants et semblent inférieurs aux résultats des auteurs :

Ba B et col [4] ; ont trouvé un taux de complication de 14,5% ;

Mala et col [59] ont observé des complications dans 19,5% des cas.

Ebougabeka.T et col [55] ont obtenu 1,9% de complication ce qui est inférieur à notre résultat.

# **CONCLUSION**

---

## **VI. CONCLUSION**

Les fractures de la mandibule représentent une pathologie fréquente dans le champ des traumatismes maxillo-faciaux avec une prédominance de sexe masculin notamment de jeune adulte dont l'étiologie était pour la plupart des accidents de la circulation routière.

Malgré des avancées notables, des efforts restent nécessaires pour améliorer la prévention, l'accès aux soins et le suivi post-opératoire.

# **RECOMMANDATIONS**

---

## **VII. RECOMMANDATIONS**

### **❖ Aux Autorités :**

- Promouvoir une large diffusion dans les médias en faveur du respect du code de la circulation routière et de l'adoption des comportements civiques,
- Elargir les routes tout en réparant celles qui sont défectueuses,
- Sensibiliser les jeunes sur les méfaits de la consommation des excitants,
- Sensibiliser la population sur l'importance d'une bonne hygiène bucco-dentaire,
- Promouvoir la formation de spécialistes en pathologie et chirurgie buccale et chirurgie maxillo-faciale.

### **❖ Aux chirurgiens-dentistes et autres personnels de la santé :**

- Référer les cas de fractures mandibulaires au service compétent pour une meilleure prise en charge,
- Sensibiliser les médecins urgentistes sur la nécessité d'un examen clinique maxillo- facial précis et radiologique chez tous les patients présentant un traumatisme maxillo- facial,
- Sensibiliser les patients sur la nécessité de consultation précoce afin d'éviter les complications.

### **❖ A la population :**

- Apprendre et respecter strictement le code de la route,
- Accepter le port de la ceinture de sécurité pour les automobilistes et du casque pour les motocyclistes.

### **❖ A l'administration de l'hôpital du Mali :**

- Créer un service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale,
- Mettre l'accent sur la formation continue du personnel,
- Améliorer le plateau technique pour une meilleure prise en charge des malades.

# **REFERENCES**

---

## **VIII. REFERENCES**

1. AJMAL S, KHAN MA, JADOON H, MALIK SA. Management protocol of mandibular fractures at pakistan institute of medical. Sciences, Islamabad, PakistanJ Ayub Med Coll Abbottabad. 3<sup>e</sup> éd. 2007;51-5.
2. ANYANECHI CE, SAHEEB BD. Mandibular sites prone to fracture: analysis of 174 cases in a nigerian tertiary hospital. Ghan Med J. 3<sup>e</sup> éd. 2011;111-4.
3. POGNON SAB, BIOTCHANE I, AKPOVI GD. Prise en charge des fractures mandibulaires à l'hôpital Saint Luc de Cotonou (Bénin). A propos de 83 cas.Med Buccale Chir Buccale .©SFMBCB. 19<sup>e</sup> éd. 2013; Disponible sur: [www.mbcjournal.org](http://www.mbcjournal.org)
4. BA B, COULIBALY DT, DICKO TF, DIALLO M, COULIBALY S, CAMARA MA, et al. Etude des fractures isolées de la mandibule au CHU d'Odontostomatologie de Bamako: à propos de 55 cas. Mali médical. 1<sup>re</sup> éd. 2014;49-52.
5. MANSON PN. Craniofacial trauma: Analysis of clinical outcomes. Plastic and Reconstructive Surgery. 2<sup>e</sup> éd. 2009;526-37.
6. ROGEZ JF, LAVIGNE P, HAMEL S. Mandibular fractures: a retrospective study of 1,000 cases. Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery. 47<sup>e</sup> éd. 2019;513-20.
7. ABDULKADIR A, ADEFOLALU AO, OWOSHO AA. A retrospective study of mandibular fractures in a Nigerian teaching hospital. African Journal of Medicine and Medical Sciences. 46<sup>e</sup> éd. 2017;337-42.
8. KEITA BS. aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes maxillo-faciaux au service d'accueil des urgences de l'hôpital du mali [Thèse médecine N°23M325]. [Bamako]: FMOS; 2023.
9. PEDEN MM. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization. 2004;
10. academia.edu [Internet]. Disponible sur: [http://www.academia.edu/31565476/Fractures\\_de\\_la\\_mandibule](http://www.academia.edu/31565476/Fractures_de_la_mandibule)
11. MOUSTAPHA A Ould. Aspects cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaires : à propos de 79 cas colligés [Thèse de chirurgie dentaire N° 34]. [Nouakchott (Mauritanie)]: Centre hospitalier national de Nouakchott; 2013.
12. FONSECA RJ. Oral and Maxillofacial Trauma\_ (4th ed.). Elsevier Health Sciences; 2018.
13. TOURE G, MENINGAUD JP, BERTAND JC. Fractures de la mandibule. EMC-Dentisterie. 1<sup>re</sup> éd. 2004;228-43.
14. ELLIS E, THROCKMORTON GS. Treatment of mandibular condylar process fractures: Biological considerations. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1<sup>re</sup> éd. 2000;3-9.



15. FAKHRI MA. Fracture du condyle mandibulaire, qu'en est-il de l'art et l'état [Thèse Med N° 248]. [Marrakech]: université Cadi Ayyad Marrakech; 2022.
16. LABOUREL A. La croissance mandibulaire après orthodontie : étude comparative des classe I et classe II [Thèse de chirurgie dentaire N°2011LYO 1D 042]. [Lyon]: université Claude Bernard; 2011.
17. Collège hospitalo-universitaire française de chirurgie maxillo faciale et stomatologie. Traumatologie maxillo faciale idems 201,237 [Internet]. Disponible sur: [http://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie4/site/html/6\\_2.html](http://archives.uness.fr/sites/campus-unf3s-2014/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie4/site/html/6_2.html)
18. EL-FAZAZI Z. Le traitement chirurgical de l'améloblastome mandibulaire: Chirurgie radicale ou conservatrice? (À propos de 23 cas [Thèse médecine N° 188/21]. université Sidi Mohamed Ben Abdellah;
19. AHMEDOU S. Prise en charge des fractures du condyle mandibulaire [Thèse Med N° 054]. université Cadi Ayyad Marrakech; 2021.
20. BOU EL-HARMEL FZ. Ameloblastomemandibulaire (Etude rétrospective à propos de 10cas) [these N° 135/11]. Faculte de medecine et de pharmacie de FES;
21. KAMINA Pi. Anatomie\_clinique\_Tome2 3ème édition.
22. COENDOZ S. L'articulation temporo-mandibulaire Cours pour 3° année - période A. 2000.
23. HEBTING JM. L'anatomie de l'articulation temporo-mandibulaire (Partie I). [Internet]. Disponible sur: free.fr
24. DARGAUD JI, VINKKA-PUHAKKA H. L'articulation temporo-mandibulaire..Morphologie. Elsevier science direct. 3° éd. 2004;88-280.
25. mystidia.com [Internet]. Disponible sur: <http://mystidia.com/diapo-2019-2020/>
26. DARGAUD JI, VINKKA-PUHAKKA H. L'articulation temporo-mandibulaire..Morphologie. Elsevier science direct. 88° éd. avr 2004;3-12.
27. HEBTING JM, FERRAND G. Anatomie de l'articulation temporo-mandibulaire. Kinésithérapie de la face, du crâne et du cou©. Elsevier Masson SAS; 2015.
28. AUBEUX D. L'articulation temporo-mandibulaire et son disque articulaire. Mémoire réalisé dans le cadre du certificat d'anatomie, d'imagerie et de morphogenèse [Mémoire]. UNIVERSITE DE NANTES; 2010.
29. NETTER FH. Atlas d'anatomie humaine 6ème édition. Elsevier Masson; 2015.
30. LEBEAU O. Fracture sous-condylienne mandibulaire : diagnostic et prise en charge [Thèse Chirurgie dentaire]. [Marseille]: Marseille Université; 2024.

31. Dr ZAGHEZ. L'appareil manducateur 2-physiologie cours de 4e année [Internet]. université Badji Moktar faculté de médecine d'ANNABA; Disponible sur: <http://fr.slideshare.net/slideshow/physiologie-am/53195357>
32. MAYNART IJ. Le larousse médical. paris : Larousse. 2009.
33. Dr FOUADLA. Les fractures mandibulaires Cours de 4e année médecine dentaire de l'Université Farhet Abbas. Faculté de médecine Département de chirurgie dentaire;
34. FRISON L, LARBI A, ABIDA S, GOUDOT P, YAVHOUH J. Fractures de la mandibule EMC. Paris. Elsevier Masson. 2011;
35. DUHAMEL P, GAUTHIER J, TEYSSERES N, GIRAUD O, DENHEZ F, BEY E. Examen d'un traumatisé facial EMC. Paris : Elsevier Masson; 2009.
36. KHERBOUCHE S, KHERBOUCHE Z. Aspects anatomo-cliniques et therapeutiques des fractures mandibulaires au niveau du service de Pathologie et Chirurgie Buccale CHU Tlemcen. Universite aboubekr belkaid; 2017.
37. Collège hospitalo-universitaire française de chirurgie maxillo faciale et stomatologie. Examen de la face et de la cavité buccale [Internet]. 2011. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale>
38. les-dentistes-communaute.blogspot.com [Internet]. Disponible sur: <http://les-dentistes-communaute.blogspot.com/2011/02/conduite-tenir-devant-une-fracture.html>
39. BEZIAT JL, CRESSEAU J. « [Fractures of the facial bones. Diagnosis] ». La Revue Du Praticien 44. 1994;817-26.
40. Pr SALAH-MARS R. Les fractures mandibulaires. Cours des 4ème année Faculté de médecine de constantine. Université de constantine3.
41. Club Dentaire. Fractures mandibulaires [Internet]. 2010. Disponible sur: [http://csd23.blogspot.com/2010/03/les-fractures-mandibulaires.html#google\\_vignette](http://csd23.blogspot.com/2010/03/les-fractures-mandibulaires.html#google_vignette)
42. studocu.com [Internet]. Disponible sur: <http://www.studocu.com/row/document/universite-dalger-2-abou-el-kacem-saadallah/parodontologie/22-fractures-de-la-mandibule/12305600>
43. BARTHELEMY I, BRIX M. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie 4ème édition. Elsevier Masson. 4° éd. 2017;
44. DENHEZ F, GIRAUD O. Traitement des fractures de la mandibule Encyclopédie médico-chirurgicale 22-014-F-10(Elsevier, Paris) P 22-070-A-13.
45. GUYOT L, SAGUIN P, BENATEAU H. Techniques en chirurgie maxillo-faciale et plastique de la face. s.l. : Springer. 2010.

46. OSTAD AL. Les cours dentaire. conduite a tenir devant les fracture mandibulaire [Internet]. 2011. Disponible sur: [http://cours\\_dentaire.blogspot.com/2011/03/conduite-tenir-devant-une-fracture.html](http://cours_dentaire.blogspot.com/2011/03/conduite-tenir-devant-une-fracture.html) [En ligne]
47. LEMIERE E, SICRE A, VEREECKE F, BRYGO A, NICOLA J, FERRI J. Notre prise en charge kinésithérapique des fractures condyliennes articulaires. Rev stomatol chir maxillofac. 104<sup>e</sup> éd. 2003;104.
48. COULIBALY CAT. Contribution à l'étude des fractures mandibulaires au service de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie du centre national d'odontostomatologie de Bamako à propos de 55 cas. [Thèse de Médecine N°06M199]. [Bamako]: FMOS; 2008.
49. PRADE V, SEGUIN P, BOUTET C, ALIX T. Résultats du traitement chirurgical assisté par endoscopie des fractures du condyle mandibulaire : étude rétrospective sur 22 patients. Elsevier Masson. 155<sup>e</sup> éd. 2014;333-42.
50. PETER BA, HENNING SGE, GHALI L. Cascarini. Maxillofacial Surgery. Third Edition. Missouri: Elsevier, 2017:1698. 2017.
51. PAYEMENT G, PARANQUE AR, SEIGNEURIC JB. Séquelles des traumatismes de la face. Paris : Elsevier SAS; 2001.
52. DEMBELE T. La prise en charge des fractures traumatiques de la mandibule au centre hospitalo-universitaire d'odontostomatologie de Bamako [thèse de chirurgie dentaire N°13M36]. [Bamako]: FMOS; 2012.
53. GUEYE I. Fracture de la mandibule en pratique odontologique : à propos de 103 cas à l'hôpital général de Grand-Yoff de Dakar [thèse de Chirurgie dentaire N°10]. [Dakar]: université Cheick Anta Diop; 2008.
54. INSUMBO NAV. Fractures de la mandibule - PEC thérapeutique : Expérience du service de la chirurgie Maxillo-faciale HMA à propos de 40 cas [Thèse N° 195]. [Marrakech]: Université cadi ayyad faculte de medecine et de pharmacie; 2021.
55. EBOUNGABEKA TERM, DiIBANSA O, MABIKA B. Les Fractures Mandibulaires Isolées à Brazzaville : à Propos de 249 Cas. Health sciDis: vol. 4<sup>e</sup> éd. 2020;71-2.
56. SOUKEYE DT, TAMBA B, NIANG P, GASSAMA CB, NDEYE FK, Ndeye FG, et al. Fractures de la mandibule en pratique odontologique : à propos de 103 cas. Med buccale chir buccale. 15<sup>e</sup> éd. 2009;139-43.
57. KOUASSI ZNE, BERETE PIJ, ETTIEN TB, DALLY YG, ORY OAD. les fractures isolees de la mandibule chez l'enfant au centre hospitalier universitaire de bouake : aspects epidemiologiques, cliniques et therapeutiques Mali médical. Mali médical. 38<sup>e</sup> éd. 2023;29-30.

58. SY A. Aspects cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaires. A propos de 53 cas colligés à l'hôpital général le Grand-Yoff [thèse de Chirurgie dentaire N°21]. [Dakar]: université Cheick Anta Diop; 2004.
59. MALA A, MESSINA E, MINDJA E, BOMBAH F, BENGONDO C. Profil Clinique et Traitement des Fractures Mandibulaires à Yaoundé. Health sciDis: vol. 21<sup>e</sup> éd. 2020;52-5.

**IX. ANNEXES**

**Fiche d'enquête**

N°\_.....

• **Identité :**

Nom

Prénom

Age

Sexe

Ethnie

Résidence

Profession

Nationalité

Niveau scolaire :

Tél :

• **Circonstance du traumatisme**

AVP :

Accident de travail :

Accident de sports :

Accident domestique :

Balistique :

Agression :

Autres :

• **Siège de la fracture :**

région :

Symphysaire

branche montante

Angulaire

Condyléenne

Apophyse

coronoïde

Branche horizontale

Alvéolaire

• **Le nombre de foyers de fractures :**

uni-focale [ ]

bifocale [ ]

trifocal [ ]

Fractures associées : oui [ ]

non [ ]

Si oui à préciser :

• **Prise en charge**

Moment d'admission: / \_\_\_\_ /

1= 24h

2= 48h

3=72h

4= plus de 72h

• **Notion de perte de connaissance initiale :** Oui [ ] Non [ ]

**Antécédents :**

Médical

Chirurgical

Antécédent familial

Mode de vie : Thé [ ]

Tabac [ ]

Alcool [ ]

• **Examen clinique**

Bon état général : Oui [ ] Non [ ]

Les conjonctives sont colorées Oui [ ] Non [ ]

Conscience claire : Oui [ ] Non [ ]

Signes fonctionnels :

Signes physiques :

**Exo buccal**

Tuméfaction :

Douleur péri auriculaire à la palpation :

Signe de la sonnette

Lésion cutanée :

Autres

**Endo buccale**

Limitation de l'ouverture buccale

Trouble de l'articulé dentaire type de béance antérieure :

Contact molaire prématuré avec béance controlatérale :

Autres :

• **Examen paraclinique**

**Bilan radiologique :**

RX panoramique dentaire oui [ ] non [ ]

Rx face basse oui [ ] non [ ]

TDM oui [ ] non [ ]

Autres [ ]

**Bilan biologique :**

Standard oui non

• **Traitement :**

**Médical**

Oui [ ] non [ ]

Le traitement fonctionnel (alimentation adaptée avec mécanothérapie) :

Oui [ ] non [ ]

**Le traitement orthopédique :**

Blocage maxillo -mandibulaire oui [ ] non [ ]

Rigide [ ] élastique [ ]

BMM sur arc métallique [ ] / BMM sur vis IMF [ ]

/ BMM par Ligature Ivy [ ]

Arc de Jacket            oui [ ]            non [ ]

Durée de blocage :.....

**Le traitement chirurgical :**

**Ostéosynthèse par :**

Fils d'acier    oui [ ]            non [ ]

Mini plaque TCP    oui [ ]            non [ ]

Mini plaque résorbable    oui [ ]            non [ ]

Clou d'ECKELT    oui [ ]            non [ ]

**Extraction :**

**Parage :**

**Ostéotomie :**

**Reconstruction :**

**Ostéosynthèse :**

• **Type d'anesthésie utilisé pour le blocage :**

Sous AL [ ]            sous sédation [ ]            anesthésie générale [ ]

• **Complications post-opératoire :**

Hématome            oui [ ]            non [ ]

Lâchage de fil de suture            oui [ ]            non [ ]

Infection    oui [ ]            non [ ] avec exposition du matériel oui [ ]    non [ ]

    Parésie temporaire faciale            oui [ ]            non [ ]

Paralysie faciale    oui [ ]            non [ ]

Déplacement secondaire    oui [ ]            non [ ]

Pseudarthrose oui [ ]            non [ ]

Nécrose de la tête condylienne            oui [ ]            non [ ]

Sd de frey            oui [ ]            non [ ]

**Les séquelles :**

• **Fonctionnelles :**

Malocclusions dentaire            Edentement            Perte de l'articuler

• **Neurologie :**

Paralysie faciale            Paresthésie du nerf trijumeau            SADAM

• **Esthétique :**

Cicatrice rétractile            Chéloïde            Asymétrie du visage

Autre :

**FICHE SIGNALETIQUE :**

Nom : SAYE

Prénom : Samuel Amasongo

Titre : Fractures de la mandibule: Aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques au CHU Hôpital du Mali

Année universitaire : 2023 – 2024

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la faculté de médecine et odonto stomatologie (FMOS) et bibliothèque du CHU CNOS Pr Hamady Traoré.

Secteur d'intérêt : Chirurgie buccale, Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale et Traumatologie.

**RESUME :**

**Introduction :** Les fractures de la mandibule sont des solutions de continuité de l'os de la mandibule. Elles constituent une urgence médicale de par l'hémorragie ou la glossoptose qu'elles peuvent entraîner. C'est l'une des fractures les plus fréquentes du squelette humain la mobilité et la position anatomique de la mandibule font d'elle une structure très exposée au cours des traumatismes cranio-maxillo-faciaux.

L'objectif de cette étude était d'étudier les fractures mandibulaires dans l'unité de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale du service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

**Matériels et Méthodes :** Il s'agissait d'une étude transversale, descriptive réalisée sur une période de 9 (neuf) mois allant de janvier 2024 à septembre 2024 portant sur les cas de fractures mandibulaires au CHU Hôpital Du Mali.

**Résultats :** L'échantillon était constitué de 47 patients dont 85,1% d'hommes avec un sex-ratio de 5,71. La tranche d'âge de 23-33 ans était la plus représentée avec 44,7%. Les Elèves / Etudiants ont représenté 27,7%. Les accidents de la circulation étaient l'étiologie dominante avec 74,47% suivis des accidents de travail avec 8,51%. Les signes cliniques étaient dominés par la douleur (93,6%). La région symphyse/parasymphyse était la plus touchée avec 42,5%. La fracture mandibulaire était isolée dans 70,21% des cas. La méthode thérapeutique la plus utilisée dans notre étude a été le traitement chirurgical dans 76,6% des cas. La méthode orthopédique seule a été réalisée dans 19,1 % des cas, Le traitement fonctionnel a été observé dans 4,3% des cas.

Les suites postopératoires ont été compliquées dans 8,5% des cas.



**Conclusion :** La prise en charge des fractures mandibulaires reste un défi clinique en raison de la complexité anatomique et fonctionnelle de cette région.

**Mots clés :** Fractures, mandibule, ostéosynthèse, traitement orthopédique, Épidémiologie.

**Abstract:**

**Introduction:** Mandible fractures are solutions for the continuity of the mandible bone. They are a medical emergency because of the haemorrhage or glossoptosis they can cause. It is one of the most frequent fractures of the human skeleton, the mobility and anatomical position of the mandible make it a very exposed structure during cranio-maxillofacial traumas.

The objective of this study was to study mandibular fractures in the stomatology and maxillofacial surgery unit of the neurosurgery department of the Mali Hospital.

**Materials and Methods:**Our study is retrospective, cross-sectional and descriptive over a period of 9 months from January 2024 to September 2024 on cases of mandibular fractures at the UCHMali Hospital.

**Results:**The sample consisted of 47 patients, 85.1% of whom were men, with a sex ratio of 5.71. The age group of 23-33 years old was the most represented with 44.7%. Pupils/Students represented 27.7%. Traffic accidents were the dominant etiology with 74.47% followed by work accidents with 8.51%. Clinical signs were dominated by pain (93.6%). The symphysis/parasymphysis region was the most affected with 42.5%. The mandibular fracture was isolated in 70.21% of cases. The most used therapeutic method in our study was surgical treatment in 76.6% of the In 19.1% of cases, Orthopaedic treatment alone was carried out in 4.3% of cases.

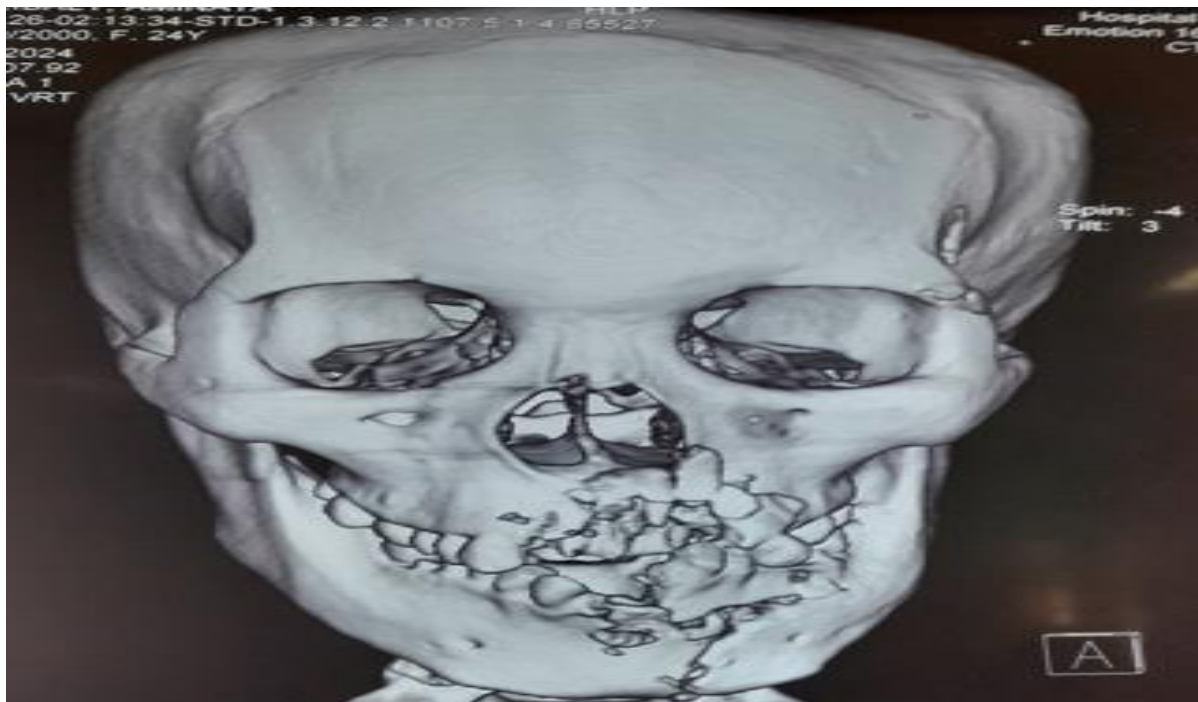
The postoperative follow-up was complicated in 8.5% of cases.

**Conclusion:** The management of mandibular fractures remains a clinical challenge due to the anatomical and functional complexity of this region.

**Keywords:** Fractures, mandible, osteosynthesis, orthopedic treatment, Epidemiology.

# **ICONOGRAPHIE**

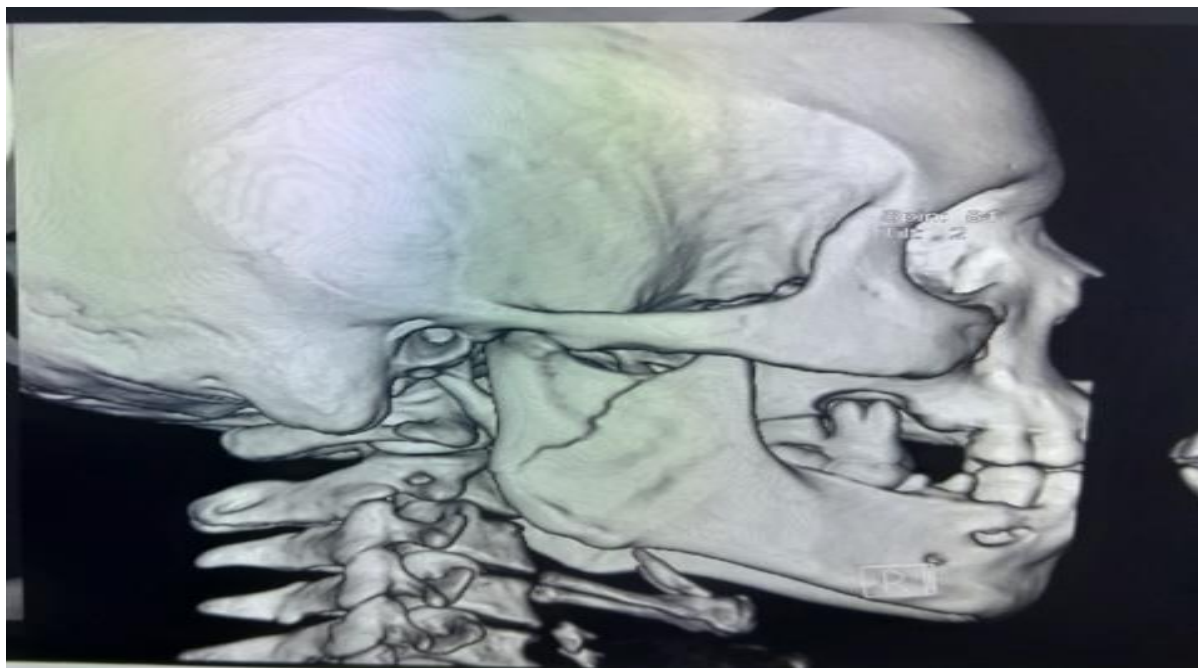
---



**Image A :** LA TDM maxillo-faciale en reconstruction 3D mettant en évidence une fracture symphysaire de la mandibule et une fracture du maxillaire.



**Image B :** Ostéosynthèse à l'aide de deux xminiplaque 4 trous fixées par 3 vis chacun associé à un traitement orthopédique par arc de Jacket.



**Image C :** Image tomodensitométrique, en fenêtre osseuse à la reconstruction 3D montrant un trait de fracture du condyle sans déplacement.



**Image D :** Blocage bi-maxillo-mandibulaire

## **SERMENT D'HIPOCRATE**

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religions, de nations, de races, de partie ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception. Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité. Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leurs estime si je suis fidèle à mes promesses!

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !

Je le jure !