

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

UNIVERSITE ABOUBEKR BELKAID
FACULTE DE MEDECINE



جامعة أبو بكر بلقايد
كلية الطب

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR
EN MEDECINE DENTAIRE

Thème

**ASPECTS ANATOMO-CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES
DES FRACTURES MANDIBUAIRES**

**Au niveau du service de Pathologie et Chirurgie Buccale
CHU Tlemcen**

Présenté et soutenu publiquement le **18 JUIN 2017**

Par

KHERBOUCHE Selma et KHERBOUCHE Zeyneb

Jury

Président : Dr MESLI. A

**Maitre Assistant en Pathologie et chirurgie buccale
CHUTlemcen**

Membres :

**Dr BENYOUB. F
Dr SAHRAOUI. M
Dr BERDI. F**

**Maitre Assistante en Prothèse dentaire CHU Tlemcen
Maitre Assistant en ORL CHU Tlemcen
Assistante en chirurgie maxillo faciale CHU Tlemcen**

Encadreur :

Dr GHEZZAZ. K

**Maitre Assistant en Pathologie et chirurgie buccale CHU
Tlemcen**

Co-encadreur :

Dr MAHOUCHE. R

Maitre Assistant en chirurgie maxillo faciale CHU Tlemcen

Année Universitaire 2016-2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

((رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ الَّتِي أَنْعَمْتَ
عَلَيَّ وَعَلَىٰ وَالِدَيَّ وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ
وَأَدْخِلْنِي بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ))

صدق الله العظيم

سورة النمل : 19

Remerciements

A cœur vaillant rien d'impossible

A conscience tranquille toute est accessible

***On remercie en premier lieu le bon Dieu le tout puissant de nous
avoir accorder la puissance et la volonté pour accomplir ce
travail.***

A notre encadreur et directeur de mémoire

Monsieur K. Guezzaz

Docteur en chirurgie dentaire

Maitre assistant en Pathologie

et chirurgie buccale

Chef d'unité des Maladies à Risque au CHU Tlemcen

*Il nous est très agréable de vous exprimer notre gratitude et
reconnaissance d'avoir accepté la direction de ce mémoire.*

*Vous avez fait preuve d'une patience et d'une écoute appréciable
durant l'élaboration de ce travail.*

*Nous vous remercions pour votre soutien, votre disponibilité, vos
conseils précieux et orientations qui nous ont été d'un grand apport
dans la confection de ce mémoire.*

A notre co-encadreur

Monsieur R.Mahouch

Docteur en médecine

Maitre assistant en chirurgie

maxillo-facial CHU Tlemcen

*Merci d'avoir accepté chaleureusement la tache de co-encadreur de
ce travail*

Soyez assuré, monsieur de votre profonde gratitude

Nous espérant être à la hauteur de la confiance que vous nous avez accordée

A notre président de jury

Monsieur A.Mesli

Docteur en chirurgie dentaire

Maitre assistant en pathologie et chirurgie buccal

Chef de service de pathologie et chirurgie buccal CHU Tlemcen

Nous sommes honorés d'accepter de présider ce jury de mémoire

Votre présence est pour nous l'occasion de vous exprimer notre reconnaissance pour votre aide précieuse dans l'élaboration de ce travail.

Nous vous prions de trouver dans ce travail l'expression de notre plus profond respect.

A notre membre de jury

Madame F.Benyoub

Docteur en chirurgie dentaire

Maitre assistante en prothèse dentaire CHU Tlemcen

Vous nous avez honorés d'accepter avec grande sympathie de siéger parmi notre jury de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre grand respect et nos vifs remerciements.

Monsieur M.Sahraoui

Docteur en médecine

Maitre assistant en Oto-rhino-laryngologie CHU Tlemcen

Nous vous remercions de la confiance que vous avez bien voulu nous témoigner en acceptant de juger ce mémoire

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de nos sincères estimations.

Madame F.Berdi

Docteur en médecine

Assistante en chirurgie maxillo-faciale CHU Tlemcen

Nous vous remercions sincèrement de l'aide précieuse que vous nous avez accordé et pour l'intérêt que vous avez bien voulu nous porter.

Votre disponible et votre gentillesse nous ont affecté et encouragé pour l'accomplissement de ce travail.

Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury.

Nous vous prions de trouver dans ce travail toute l'expression de notre gratitude

*On tient à remercier **Dr W.BabaAhmed** et **Dr S.Meziane** spécialistes en pathologie et chirurgie buccale, **Dr Z.Chaïb Draa** médecin dentiste pour leur conseils, leur aides et leur soutien durant toute la période de travail.*

*Sans oublier **Dr Berrached**, **Dr Chabane Sari**, **Dr Abdrebi**, **Dr Redouane**, **Dr Rahmani**, **Dr Nhari**, **Dr Malti**, **Dr Derrar**, **Dr Maasri** qui est toujours disponibles pour notre aide.*

*Un spécial remerciement à **Pr M.Kherbouche** médecin chef de service de chirurgie B CHU Tlemcen et **Dr D.Kherbouche** maître de conférences à l'école supérieure en sciences appliquées pour leur disponibilité, leur gentillesse, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer.*

On remercie le corps paramédical et administratif de la clinique dentaire CHU Tlemcen pour leur aide et leur sympathie.

On remercie le corps professoral de la faculté de médecine, pour la richesse et la qualité de leur enseignement et leurs grands efforts déployés pour assurer à leurs étudiants une formation optimale.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de ce travail.

Dedicaces

A MES CHERS PARENTS

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez

Depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous en acquitterai jamais assez.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

*A mes très chers frères et sœur **Zineb, Oussama, Abdessamad et Younes***

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

*A mon beau frère **Wadie** et mes neveux **Abderahmen et Hadjer***

A tous mes oncles et tantes, mes cousins et cousines ; paternels et maternels

En témoignage de gratitude et d'attachement.

*A la mémoire de mon très cher, modeste oncle **Habib***

A ma belle-famille, et particulièrement à mon fiancé

*A **Zeyneb**, j'étais très ravi pour mener ce travail de mémoire de fin d'études avec vous et j'ai pu apprécier d'avantage votre forte personnalité et votre bonté ainsi que votre simplicité et je garderai toujours les agréables moments qu'on a passés ensemble durant notre carrière universitaire.*

*A mes chères proches amies **Meriem et Khaoula***

Kherbouche Selma

*A mes très chers **parents***

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de nous donner depuis ma naissance.

Votre soutien et votre encouragement m'ont toujours donné de la force pour persévérer et pour prospérer dans la vie.

Je mets entre vos mains, le fruit de longues années d'études, de votre amour de votre tendresse, de longs jours d'apprentissage.

Chaque ligne de ce mémoire chaque mot et chaque lettre vous exprime la reconnaissance, le respect, l'estime et le merci d'être mes parents.

Puisse Dieu vous procure santé, bonheur et longue vie.

*A mes chers frères **Djamel ; Oussama** et le petit adorable **Miloud Aymen***

Aucun mot ne saura exprimer tout l'examen que j'ai pour vous.

Vous êtes les frères idéals pour moi, vous avez énormément de qualité que je ne pourrais pas tous les citer.

Quoi qu'il arrive, vous resterez toujours dans mon cœur.

Que dieu vous garde et procure santé, bonheur et longue vie.

*A tous mes oncles et tantes, mes cousins et cousines, à toute ma familles **kherbouche** et **Seghir**.*

A ma belle-famille, et particulièrement à mon fiancé

*A la mémoire de mes **chers grands parents**, j'aurai tant aimé que vous soyez présents aujourd'hui. Que Dieu ait vos âmes et vous accueille dans son paradis en vous entourant de sa sainte miséricorde.*

*A **Selma**, Aucun mot, aucune dédicace ne saurait exprimer la profonde affection que je ne cesserai de te porter, tu es une véritable sœur pour moi, j'étais très fière pour mener ce travail de mémoire de fin d'études avec vous et j'ai pu apprécier votre simplicité ainsi que votre forte personnalité et votre bonté et je garderai toujours les agréables moments qu'on a passé ensemble durant notre carrière universitaire.*

*A mes très chères amies, **Hafeda** et **Meriem**, je vous adore.*

Kherbouche Zeyneb

Table de matière

Introduction	1
--------------------	---

Première partie: Rappel anatomique

1. Embryologie et croissance.....	2
2. Architecture osseuse de la mandibule.....	4
2.1. Le corps	4
2.2. Les branches montantes.....	6
3. Articulation temporo mandibulaire.....	9
3.1 Surfaces articulaires.....	9
3.2. Appareil discal ou ménisque interarticulaire.....	10
3.3. Moyens d'union.....	10
4. Les bases musculaires.....	11
4.1. Les muscles élévateurs	12
4.2. Les muscles abaisseurs	15
5. La vascularisation.....	16
6. Innervation.....	17

Deuxième partie: étude anatomo- clinique et physiopathologique de la fracture mandibulaire

1. Physiopathologie de la fracture mandibulaire.....	18
1.1. Définition	18
1.2. Etiologies	18
1.2.1. D'origine traumatique.....	18
1.2.2. D'origine iatrogène.....	19
1.3. Facteurs favorisant la fracture mandibulaire	20
1.3. 1. Facteurs prédictifs.....	20
1.3.2. Facteurs généraux	23
4. Le mécanisme de la fracture.....	25
5. Déplacement.....	25
6. Classification des fractures mandibulaires	26

2. démarche diagnostic	29
2.1. Examen clinique.....	29
2.2. Examen radiologique.....	33
2.2.1. Radiographies conventionnelles	33
2.2.2. Radiographies tridimensionnels	36
3. Etude anatomo-clinique	37
3.1. Formes topographiques.....	37
3.1.1. Fractures de la portion dentée.....	37
3.1.2. Fractures de la région non dentée	41
3.2. Formes plurifocales	45
3.3. La forme associée	46
3.4. Formes particulières	46
3.4.1. Fracture comminutive.....	46
3.4.2. Fracture chez l'enfant	46
3.4.3. Fracture chez le vieillard et l'édenté totale.....	47
3.4.4. Fracture sur un os pathologique	47
4. complications et séquelles	48
4.1. Complications	48
4.1.1. Complications immédiates :	48
4.1.2. Complications secondaires et tardives.....	49
4.2. Séquelles	49

Troisième partie: Aspects thérapeutiques

1. Urgences vitales	51
1.1. Obstruction des voies aériennes supérieures.....	51
1.2. Syndrome hémorragique	52
2. Traitement des lésions osseuses	53
2.1. But du traitement	53
2.2. Principes du traitement.....	54
2.3. Moment du traitement	54
2.4. Moyens du traitement	55
2.4.1. Le traitement fonctionnel.....	55
2.4.2. Traitement orthopédique.....	58

2.4.3. Traitement chirurgical	62
2.4.4. Traitements mixtes	69
2.5. Indications	69
2.5.1. Fractures alvéolo-dentaire	70
2.5.2. Fractures basilaire	70
2.5.2.1. Traitement des fractures uni-focales.....	70
2.5.2.2. Traitement des fractures bifocales	73
2.5.2.3. Traitement des fractures pluri-focales	73
2.6. Cas particuliers	74
2.6.1. Chez l'enfant	74
2.6.2. Chez le vieillard	74
2.6.3. Chez l'édenté	74
2.6.4. Fracture comminutive	75
3. Traitement dentaire.....	75
4. Traitement médical.....	76
5. conseils post opératoire	76
6. Suivi	77
7. Traitement des complications et des séquelles	77

Quatrième partie: Notre étude

2. Matériels et méthodes.....	80
2.1. Type, lieu, période d'étude	80
2.2. Population d'étude.....	80
2. 3. Méthodologie.....	81
2. 4. Méthode d'exploitation des données	83
3. Résultats	84
3.1. Caractéristiques de la population	84
3.2. Aspects épidémiologiques des fractures mandibulaires.....	88
3.3. Aspects anatomo-cliniques des fractures mandibulaires.....	90
3.4. Aspects radiologiques	95
3.5. Aspects thérapeutiques	101
4. Discussion	105

5. Présentation de quelques cas cliniques pris en charge au niveau du service de pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen	113
Conclusion	133
Bibliographie.....	135
Annexes.....	141
Résumé :	147

Liste des figures

Figure 1: Mandibule d'un nouveau-né.....	3
Figure 2: Evolution de la situation du foramen mandibulaire (1) (vue médiale).....	3
Figure 3 : Mandibule (vue antéro-supérieure et latérale).....	5
Figure 4: mandibule (vue médiale).....	8
Figure 5: Articulation temporo-mandibulaire (coupe sagittale)	10
Figure 6: Les muscles masticateurs	14
Figure 7: Muscles abaisseurs de la mandibule	16
Figure 8: Les zones de faiblesse et de résistance de la mandibule (D'après Ferré)	21
Figure 9: Lignes de faiblesse de la mandibule.....	21
Figure 10: Classification de Lekholm et Zarb (1985)	22
Figure 11: Différents stades de résorption osseuse mandibulaire après la perte des dents (Selon Atwood).....	23
Figure 12: Evolution de la masse osseuse en fonction de l'âge et du sexe.....	24
Figure 13: Déformations de l'arcade dentaire	26
Figure 14: Déplacements des fractures sous l'action musculaire	26
Figure 15: Classification topographique de la mandibule.	28
Figure 16: Palpation faciale de la mandibule	31
Figure 17: Troubles de l'articulé dentaire	32
Figure 18: Recherche de la mobilité des fragments.....	33
Figure 19: Panoramique dentaire.....	34
Figure 20: Radiographie face basse- bouche ouverte	35
Figure 21: Tomodensitométrie en reconstruction tridimensionnelle : fracture parasymphysaire complète non déplacée.....	36
Figure 22: Fracture parasymphysaire non déplacée coté droit	38
Figure 23: Fracture de la branche horizontale non déplacée coté droit	39
Figure 24: Fracture de l'angle non déplacée coté gauche.....	40
Figure 25: Fracture alvéolaire sans rupture de l'os mandibulaire	41
Figure 26: Fracture condylienne déplacée coté droit.....	44
Figure 27: Fracture du coroné déplacé coté droit	45
Figure 28: Fracture de la BH coté droit associé à une fracture condylienne coté gauche	46
Figure 29: Patient polytraumatisé	52
Figure 30: Repères de couleurs placés chez l'enfant	56
Figure 31: Mécanothérapie active guidée par des gouttières préformés avec des batonnets	57
Figure 32: Rééducation d'une fracture condylienne cotée droit par traction élastique	58
Figure 33: Ligatures de Leblanc	60
Figure 34: Ligatures d'Ivy	60
Figure 35: Types d'arcs de Duclos.....	61
Figure 36: Gouttière en résine bivalve (Pour enfant)	61
Figure 37: Les différents moyens d'ostéosynthèse par voie intra-focale	67

Figure 38: Méthodes transfocales	68
Figure 39: Méthodes parafocales	68
Figure 40: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon la tranche d'âge	84
Figure 41: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon le sexe	85
Figure 42: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon le lieu de résidence.....	85
Figure 43: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon la cause du traumatisme	86
Figure 44 : La fréquence des fractures mandibulaires	87
Figure 45: Répartition des fractures mandibulaires selon l'âge.....	88
Figure 46: Répartition des fractures mandibulaires selon le sexe	89
Figure 47: Répartition des fracturés mandibulaires selon de délai de consultation	90
Figure 48: Répartition des fractures mandibulaires selon l'étiologie	91
Figure 49: Répartition des causes des fractures mandibulaires selon le sexe.....	92
Figure 50: Répartition des fractures mandibulaires selon les lésions des tissus mous.....	93
Figure 51: Patient présentant un œdème de la face	94
Figure 52: Trouble de l'articulé dentaire	94
Figure 53 : Orthopantomogramme : Fracture angulaire gauche déplacée associée à une fracture parasymphysaire droite non déplacée.....	95
Figure 54: OPT : Une fracture symphysaire non déplacée avec une suspicion d'une fracture bicondylienne	96
Figure 55: Tomodensitometrie confirme la fracture bicondylienne	96
Figure 56: Répartition des fractures mandibulaires selon le nombre de trait de fracture.....	97
Figure 57: Répartition des fractures mandibulaires selon la topographie	98
Figure 58: Les associations des fractures mandibulaires plurifocales.....	99
Figure 59: Répartition des fractures mandibulaire selon le déplacement.....	100
Figure 60: Répartition des fractures mandibulaire en fonction des lésions associées.....	100
Figure 61: Répartition des fractures mandibulaire selon les méthodes de traitement	101
Figure 62: Répartition des patients selon la cause d'orientation vers le service de chirurgie maxillo-faciale.....	101
Figure 63 : Répartition des méthodes thérapeutique selon la topographie de la fracture mandibulaire	102
Figure 64: Répartition des fractures mandibulaire selon les moyens du traitement orthopédique	103
Figure 65: Blocage bimaxillaire par arcs (a), par ligatures Ivy (b), par prothèse (c)	103
Figure 66: Contention momomaxillaire par arc.....	103
Figure 67: Répartition des fractures mandibulaire selon l'évolution.....	104
Figure 68: Photos de face et de profil.....	113
Figure 69: Conservation de l'articulé dentaire	114
Figure 70: Fracture de la BH du coté droit	115
Figure 71: OPT après 45 jours.....	116
Figure 72: Occlusion après 45 jours	116
Figure 73: Photos de face et de profil.....	117
Figure 74: Modification de l'articulé dentaire.....	118
Figure 75: Une fracture bifocale de la région para symphysaire et l'angle mandibulaire.....	119
Figure 76: BBM par arc	120

Figure 77: OPT après 45jours.....	120
Figure 78: Rétablissement de l'articulé dentaire	120
Figure 79: Vue de face.....	121
Figure 80: Latérodéviatlon lors de l'ouverture buccale du coté droit	122
Figure 81: Occlusion post-traumatique	122
Figure 82: OPT : Une fracture condylienne du coté droit	123
Figure 83: BBM sur cale molaire du coté droit associé a une traction antérieure pendant 72h	124
Figure 84: BBM en bouche fermé pendant 21jours.....	124
Figure 85: OPT après 45 jours	125
Figure 86: Résultats post operatoires.....	125
Figure 87: Vue de face du patient B.M.....	126
Figure 88: Occlusion post-traumatique	127
Figure 89: Fracture de l'angle mandibulaire coté gauche	128
Figure 90: BBM par ligatures d'IVY.....	129
Figure 91: OPT après 45 jours.....	129
Figure 92: Résultats post opératoire	129
Figure 94: Vue de face.....	130
Figure 95: Vue endobuccal	131
Figure 96: Fracture bifocale (fracture de l'angle et de la BH)	132

Liste des Tableaux

Tableau 1: La qualité osseuse suivant la localisation	23
Tableau 2: Répartition des fractures mandibulaires selon le lieu de résidence	89
Tableau 3: Répartition topographique des fractures mandibulaires unifocales dans la littérature	108

Liste des abréviations

- **AD** : Accident domestique
- **AINS** : Anti-inflammatoire non stéroïdien
- **AS** : Accident du sport
- **AT** : Accident de travail
- **ATB** : Antibiotique
- **ATG** : Antalgique
- **ATM** : Articulation temporo mandibulaire
- **AVP** : Accident de la voie publique
- **BBM** : Blocage bimaxillaire
- **BH** : Branche horizontale
- **BM** : Branche montante
- **CBCT** : Cone beam computed tomographie
- **CBV** : Coup et blessure volontaire
- **CHU** : Centre hospitalo universitaire
- **DDS** : Dent de sagesse
- **OPT** : Orthopantomogramme
- **ORL** : Oto-rhino-laryngologie
- **PCB** : Pathologie et chirurgie buccale
- **RFA** : Rééducation fonctionnelle active
- **RFP** : Rééducation fonctionnelle passive
- **RX** : Radiographie
- **SPSS** : Statical pckage for the social sciences
- **TDM** : Tomodensitométrie
- **UMC** : Urgence medico chirurgicale

INTRODUCTION

Introduction

La mandibule constitue le squelette inférieur de la face, sa position basse et avancée la rend une structure très exposée au cours des traumatismes maxillo faciaux. Ces derniers connaissent une augmentation significative au cours de ces dernières décennies où la fracture de la mandibule occupe la deuxième place après la fracture des os propres du nez avec une incidence d'environ 38% selon Patrocinio Gomes et coll. ⁽¹⁾

Elles touchent en général des sujets jeunes, de sexe masculin dont l'étiologie est multifactorielle principalement induite par les accidents de la voie publique et les rixes

L'examen clinique est souvent difficile initialement, il doit être minutieux à la recherche de signes orientant vers une fracture mandibulaire.

L'orthopantomogramme est l'examen clé pour le diagnostic; la tomодensitométrie garde sa place pour orienter certaines situations.

Le traitement adapté des fractures mandibulaires est le seul garant pour éviter des séquelles masticatoires fonctionnelles et esthétiques notamment chez les enfants où ces fractures peuvent passer inaperçues d'où la nécessité d'un choix approprié de l'option thérapeutique (fonctionnel, orthopédique ou chirurgical) qui sera guidé par l'état de l'articulé dentaire et l'état général du patient.

L'aspect clinique et thérapeutique des fractures mandibulaire varie d'un pays à autre ,en Algérie peu d'études ont été réalisées dans ce contexte, c'est pourquoi nous nous sommes proposé d'effectuer cette étude afin de décrire les différents aspects cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaire chez les patients présentant un traumatisme maxillo facial colligés au sein du service de pathologie et chirurgie du CHUT pendant une période de 9mois depuis juillet 2016 jusqu'au mars 2017.

PREMIÈRE PARTIE

Rappel Anatomique

1. Embryologie et croissance

La mandibule dérive du premier arc branchial ou arc mandibulaire qui est constitué de deux portions:

- ✓ Une portion dorsale plus courte qui constitue le processus maxillaire
- ✓ Une portion ventrale plus importante qui constitue le processus mandibulaire ou cartilage de Meckel.

Ultérieurement le cartilage de Meckel va disparaître à l'exception de sa portion dorsale qui va former deux des osselets de l'oreille moyenne: l'incus et le malleus.

Le mésenchyme du processus maxillaire donnera naissance par ossification membraneuse au maxillaire, à l'os zygomatique et au processus zygomatique du temporal. Le mésenchyme du processus mandibulaire donnera la mandibule par le même processus d'ossification membraneuse autour du cartilage de Meckel.

A la naissance, la mandibule affecte la forme générale d'un boudin arrondi et non aplati avec une branche mandibulaire qui se trouve au même niveau que le bord alvéolaire de la région incisive ; le processus coronoïde en revanche est bien marqué (Figure 1).

La croissance mandibulaire va se faire dans trois directions :

- Le sens antero- postérieur : par le développement de la branche mandibulaire qui se déplace vers l'arrière du fait du phénomène d'apposition et résorption liés à l'activité musculaire. Ce mouvement libère progressivement de la place dans la région molaire.
- Le sens transversal: les condyles vont s'écarter progressivement en suivant le développement de la base du crane.
- Le sens vertical: la croissance se fait d'une part au niveau de l'os alvéolaire, d'autre part au niveau de la branche mandibulaire. La croissance verticale de cette dernière suit le recule de l'angle mandibulaire. Entre 2et5ans, le foramen mandibulaire est sous le plan d'occlusion dentaire (Figure 2,a), puis il va s'élever progressivement pour se situer au niveau du plan d'occlusion (Figure 2, b), puis au-dessus à 10ans.

La situation définitive du foramen est acquise entre 12 et 15 ans (Figure 2, c). Le développement de l'os alvéolaire suit les éruptions dentaires et le développement des muscles masticateurs. (2)



Source : J-F. Gaudy, B. Cannas, L. Gillot, T.Gorce, J-L. Charrier, *ATLAS D'Anatomie implantaire 2^e édition*. Paris P 120, 2011

Figure 1: Mandibule d'un nouveau-né.

La branche mandibulaire (1) est très courte seul le processus Coronoïde (2) fait saillir au dessus du corps mandibulaire



Source : Source : J-F. Gaudy, B. Cannas, L. Gillot, T.Gorce, J-L. Charrier. *ATLAS D'Anatomie implantaire 2^e édition*. Paris P 122, 2011.

Figure 2: Evolution de la situation du foramen mandibulaire (1) (vue médiale)

- a) A l'âge de 3 ans, le foramen mandibulaire est au-dessous du plan d'occlusion
- b) A l'âge de 8 ans, le foramen mandibulaire se trouve au même niveau que le plan d'occlusion
- c) Age adulte, le foramen mandibulaire est dans sa situation définitive

2. Architecture osseuse de la mandibule

La mandibule anciennement dénommée le maxillaire inférieur est un os impair, symétrique situé à la partie inférieure de la face constituant en lui seul le squelette de la mâchoire inférieure ; c'est la seule partie osseuse mobile de la face. ^{(3) (4) (5)}

Elle se divise en trois parties: un corps mandibulaire et deux branches montantes ou «Ramus».

2.1. Le corps

En forme de « fer à cheval » à concavité postérieure et présente :

- **Un bord supérieur ou arcade alvéolaire**

Il porte de chaque côté huit alvéoles dentaires dont la largeur augmente d'avant en arrière. L'importance de ce bord alvéolaire par rapport au corps de la mandibule varie suivant l'âge ; développé chez l'enfant, il tend à se résorber chez le vieillard et l'édenté.

Il faut souligner que l'existence des alvéoles est liée à celle des dents donc la perte de celles-ci aboutit à leur disparition.

- **Le bord inférieur ou basilaire**

Il est épais, convexe et présente :

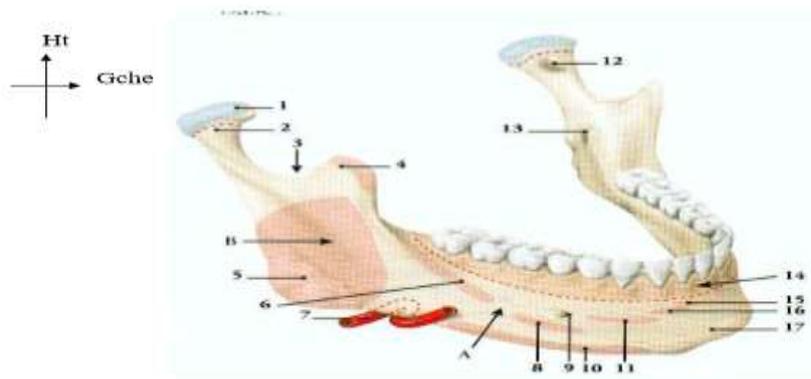
- Près de la ligne médiane: la fossette du digastrique.
- En arrière de la fossette et presque le long du bord inférieur s'insère le platysma¹
- A trois ou quatre centimètres de l'angle goniale, il présente une échancrure plus ou moins marquée qui répond au passage de l'artère faciale.

¹ Le muscle platysma ou muscle peaucier du cou est un muscle superficiel de la région antérieure du cou

La face externe ou vestibulaire

Elle présente d'avant en arrière :

- La symphyse mentonnière : résulte de la soudure des deux pièces latérales qui formaient le maxillaire inférieur.
- L'éminence mentonnière : C'est une saillie fortement convexe, elle prolonge en bas la symphyse mentonnière.
- La fossette mentonnière : Située de part et d'autre de l'éminence mentonnière, elle est limitée en dehors par la saillie de la racine de la canine.
- La ligne oblique externe : occupe de chaque côté le segment latéral du corps. Elle débute de la partie antérieure de la face externe, se dirige en haut et en arrière et se continue avec la partie extérieure du bord antérieur de la branche montante (Figure 3).
- Le trou mentonnier : Extrémité antérieure du canal dentaire inférieur livre passage aux vaisseaux et nerf mentonnier. Il est situé au-dessus de la ligne oblique externe et entre la racine des deux prémolaires.



Source : P.Kamina, *Anatomie clinique tome 2; 3e édition. Paris ,P67 ,2006 .*

Figure 3 : Mandibule (vue antéro-supérieure et latérale)

- | | |
|--|------------------------------------|
| A. Corps de la mandibule | 9. Foramen mentonnier |
| B. Branche horizontale | 10. M. platysma |
| 1. Tête | 11. M abaisseur de lèvre info |
| 2. Col | 12. Fossette ptérygoïdienne |
| 3. Echancrure sigmoïde | 13. Foramen mandibulaire |
| 4. Apophyse coronoïde | 14. Insertion de la muqueuse orale |
| 5. Tubérosité massétérique | 15. M. incisif inférieur |
| 6. Ligne oblique externe | 16. M. du menton |
| 7. Artère faciale | 17. Protubérance mentonnière |
| 8. M. abaisseur de l'angle de la bouche. | |

- **La face interne ou buccale** présente :

- ✓ Les apophyses géni : Ce sont quatre petites saillies : deux supérieures et deux inférieures.
- ✓ La ligne oblique interne ou ligne mylo-hyoïdienne : croise en "X" la face interne de la mandibule. Elle née des apophyses géni, monte obliquement en haut et en arrière vers la base de la branche montante et marque la frontière entre la cavité buccale en haut et la région sus-hyoïdienne en bas .Au-dessus de cette ligne se situe la fossette sub-linguale.

2.2. Les branches montantes

Ce sont deux lames osseuses quadrilatères, aplaties et verticales, en continuité avec le corps par un angle légèrement supérieur à 90° ; elles vont s'articuler dans leur zone supérieure à l'os temporal par l'intermédiaire des deux condyles mandibulaires.

- **La face interne**

Sa partie inférieure est rugueuse permettant l'insertion du muscle ptérygoïdien médian ; en son centre se situe l'orifice d'entrée du canal dentaire inférieur qui est limité :

- En avant par l'épine de Spix, saillie très marquée, constitue un repère anatomique très important.
- En arrière par la crête inter ptérygoïdienne qui prolonge le bord de l'orifice qui va s'épaissir pour former le ligament sphéno-mandibulaire.
- Au-dessous par le sillon mylo-hyoïdien qui se dirige obliquement en bas et en avant.
- Au-dessus par la crête du col du condyle qui va former avec la crête ptérygoïdienne une gouttière oblique en bas et en avant ; dans la partie inférieure de cette gouttière loge le nerf dentaire inférieur.

- **La face externe**

Elle est plane et croisée par une crête oblique qui part du condyle, elle est oblique en bas et en avant. De part et d'autre de cette crête, s'insèrent les faisceaux superficiel et profond du masséter (Figure 3).

- **Le bord antérieur**

Il est mince, tranchant, et limité par deux crêtes qui se continuent avec les deux lignes obliques interne et externe. Entre ces deux lignes rugueuses, se trouve la crête buccinatrice.

- **Le bord inférieur**

IL se continue en avant avec le bord inférieur du corps de la mandibule pour donner naissance à la gouttière de l'artère faciale. Il forme en arrière par sa jonction avec le bord postérieur de la branche montante l'angle de la mandibule ou angle goniale.

- **Le bord postérieur**

Epais et rugueux, en rapport avec la glande parotide, d'où le nom de bord parotidien sous lequel le désignent certains auteurs, il donne insertion au ligament stylo-mandibulaire.

- **Le bord supérieur**

Il est limitée en avant par l'apophyse coronoïde et en arrière par le condyle mandibulaire, ces deux extrémités sont reliés par une incisure à concavité supérieure appelé échancrure sigmoïde.

- L'apophyse coronoïde : C'est une épine osseuse, de forme triangulaire à sommet supérieur, un bord postérieur concave en continuité avec l'échancrure sigmoïde et un bord antérieur convexe qui se confond avec le bord antérieur de la branche montante.
- L'échancrure sigmoïde : c'est une gouttière qui fait communiquer les régions masséterine et ptérygo-maxillaire et permet le passage de l'artère masséterine et le nerf masséterin.

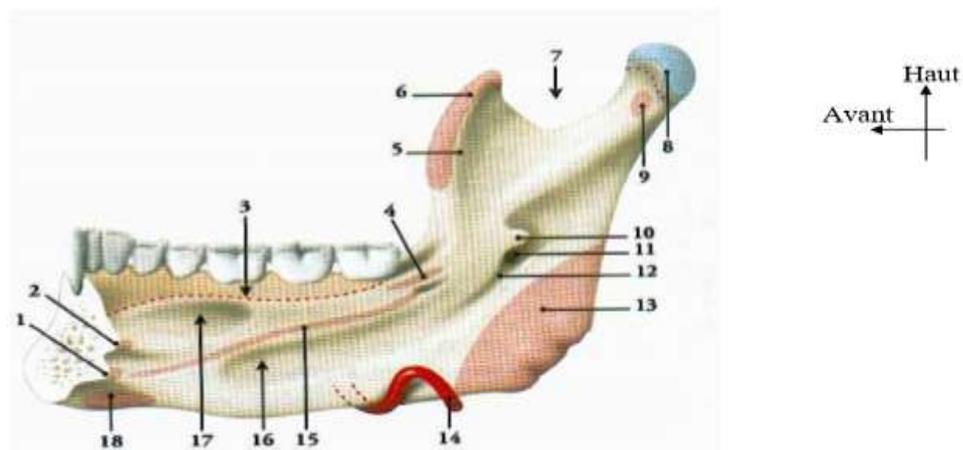
- Le condyle :

La tête: est une saillie ellipsoïde, légèrement rejetée en dedans, aplatie d'avant en arrière, à grand axe oblique en dehors et en avant. Sa face supérieure convexe est divisée par une crête transversale en deux versants ; un versant antérieur articulaire et un versant postérieur non articulaire donnant insertion à la capsule de l'articulation temporo-mandibulaire.

Le col: est le trait d'union entre le condyle et la branche montante, effilé et cylindrique, il est légèrement aplati dans le sens antéro-postérieur (Figure 4).

- **Le canal dentaire inférieur**

Il livre passage aux vaisseaux et au nerf dentaire inférieur et décrit depuis la base de l'épine de Spix jusqu'au trou mentonnier.



Source : P.Kamina, *Anatomie clinique tome 2; 3e edition. Paris ,P68,2006.*

Figure 4: Mandibule (vue médiale)

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Apophyse géni inférieure | 10. Lingula mandibulaire |
| 2. Apophyse géni supérieure | 11. Foramen mandibulaire |
| 3. Insertion de la muqueuse orale | 12. Sillon mylo-hyoïdien |
| 4. M. constricteur sup du pharynx | 13. M. ptérygoïdien médial |
| 5. Crête médiale | 14. Artère faciale |
| 6. Apophyse coronoïde | 15. Ligne et muscle mylo-hyoïdiens |
| 7. Echancre sigmoïde | 16. Fosse sub-mandibulaire |
| 8. Tête de la mandibule | 17. Fosse sub-linguale |
| 9. Fossette ptérygoïdienne | 18. Fossette et muscle digastriques |

3. Articulation temporo mandibulaire

L'articulation temporo mandibulaire est une diarthrose bicondylienne paire, symétrique relie la mandibule au massif facial, fait partie intégrante de l'appareil manducateur. Elle se situe a la partie latérale de la face, en arrière du massif facial, sous la base du crane ; sa localisation superficielle sous-cutanée rend l'examen clinique aisé. ⁽⁶⁾

3.1 Surfaces articulaires

Les surfaces articulaires sont formées d'une part de la fosse mandibulaire et le tubercule articulaire de chacun des os temporaux; d'autre part des deux processus condyliques de la mandibule.

- **Surface temporale**

C'est la partie infra zygomatic de l'os temporale, elle présente d'avant en arrière le tubercule articulaire, la fosse glénoïde et le tubercule post-glénoïde. ⁽⁷⁾

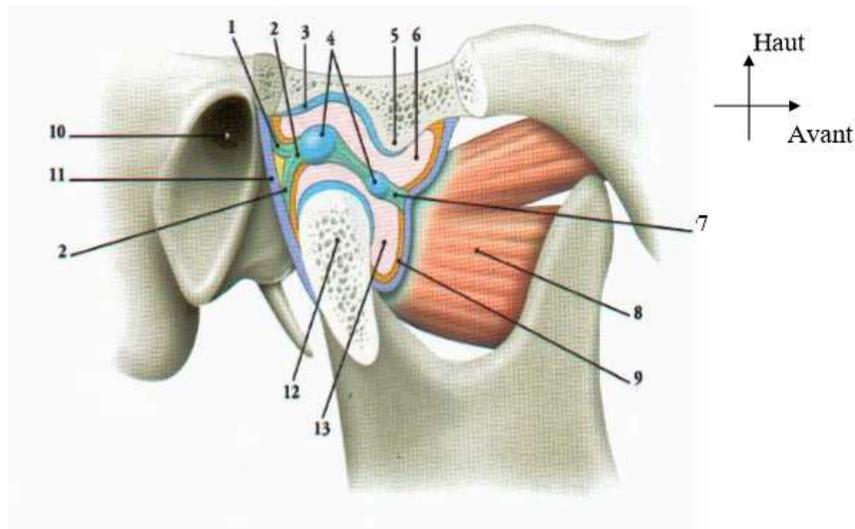
- Condyle temporal ou tubercule articulaire : représente une véritable surface articulaire, elle est convexe encroutée de cartilage. ⁽⁸⁾
- Fosse mandibulaire ou cavité glénoïde : possède le même axe du tubercule articulaire. Elle est divisée par la scissure de Glaser en deux parties une antérieure articulaire en continuité avec le versant postérieur du condyle et une autre postérieure non articulaire, se confond avec la paroi antérieure du méat acoustique externe (Figure 5). ⁽⁸⁾

- **Surface mandibulaire**

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 : un versant antérieur convexe articulaire recouvert de cartilage et un versant postérieur pratiquement vertical intra-articulaire mais non revêtu de cartilage (Figure5). ⁽⁹⁾

3.2. Appareil discal ou ménisque interarticulaire

Les surfaces articulaires sont convexes ne peuvent s'adapter qu'avec un disque (ménisque articulaire) biconcave de forme allongé transversalement, ovale, à grosse extrémité médiale (Figure 5).⁽⁸⁾



Source : P.Kamina, *Anatomie clinique tome 2; 3e edition. Paris ,P88 ,2006 .*

Figure 5: Articulation temporo-mandibulaire (coupe sagittale)

- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Frein temporo-méniscal | 8. Muscle ptérygoïdien latéral |
| 2. Ligament méniscal postérieur | 9. Capsule articulaire |
| 3. Fosse mandibulaire du temporal | 10. Méat acoustique externe |
| 4. Partie cartilagineuse du disque articulaire | 11. Membrane fibreuse de la capsule |
| 5. Tubercule articulaire du temporal | 12. Tête du condyle mandibulaire |
| 6. Cavité synoviale supérieure | 13. Cavité synoviale inférieure |
| 7. Ligament méniscal antérieur | |

3.3. Moyens d'union

- **Capsule**

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 (Figure 5).⁽⁶⁾

- **Synoviale**

Elle tapisse la face profonde de la capsule, se subdivise en deux synoviales ; une supérieure ou sus-méniscale et autre inférieure ou sous-méniscale. Le liquide synovial lubrifie l'articulation et ainsi facilite les mouvements articulaires. ^{(6) (8)}

- **Ligaments**

- ✓ **Ligaments intrinsèques**

- Le ligament collatéral latéral ou latéral externe : épais, puissant, triangulaire, recouvre la face externe de l'articulation, c'est un moyen d'union principal de l'ATM.
- Le ligament collatéral médial ou latéral interne, moins résistant, faible et triangulaire, recouvre la face interne de l'articulation.

- ✓ **Ligaments extrinsèques**

Ces ligaments, accessoires sont des bandelettes fibreuses sans rôle de régulation dans les mouvements de l'ATM. Ils sont au nombre de quatre: le ligament sphéno-mandibulaire, le ligament stylo-mandibulaire, le ligament ptérygo-mandibulaire et le ligament tympano-mandibulaire. ⁽⁶⁾

- ✓ **Ligaments actifs**

Ils sont composés par les muscles masticateurs, les muscles cervicaux, certains muscles de la mimique et de la langue.

4. Les bases musculaires

La position de la mandibule dépend du degré de contraction de deux groupes musculaires antagonistes : les muscles élévateurs et les muscles abaisseurs d'où la nécessité d'étudier l'insertion de ces muscles et leurs actions qui demeurent capitale pour comprendre le sens de déplacement des fragments osseux et l'anatomopathologie des lésions en cas de fracture mandibulaire. ⁽⁴⁾

4.1. Les muscles élévateurs

Ces muscles sont communément appelés muscles masticateurs, ils forment un groupe autonome du point de vue anatomique, embryologique et physiologique :

- Tous s'insèrent sur le crâne et se terminent sur la mandibule.
- Les muscles de la manducation ont pour origine embryologique commune le premier arc branchial dit arc pharyngien.
- Ces muscles sont innervés par des rameaux moteurs du nerf trijumeau (V) et plus précisément de sa branche mandibulaire V3. Ils sont au nombre de quatre, répartis en deux plans :
 - ✓ Un plan superficiel formé par le masséter et le temporal
 - ✓ Un plan profond formé par les ptérygoïdiens latéral et médial. ⁽³⁾⁽¹⁰⁾

- **Muscle masséter :**

C'est l'un des muscles les plus puissants de l'organisme. Il intervient dans l'écrasement et le broyage des aliments durs ; il est court, épais, quadrilatère, sous jacent au muscle Temporal, appliqué par trois faisceaux profond, moyen et superficiel tendus de l'arcade zygomatique à la face latérale de la branche montante de la mandibule

- Le faisceau superficiel est le plus volumineux. Il prend son insertion au niveau du bord inférieur des deux tiers antérieurs de l'arcade zygomatique de l'os zygomatique et se termine sur l'angle mandibulaire ainsi que sur les parties inférieure et latérale de la branche montante de la mandibule.
- Le faisceau moyen qui va du bord inférieur de l'arcade zygomatique pour se terminer sur la face externe de la branche montante au-dessus de l'insertion du faisceau supérieur.
- Le faisceau profond représente la portion la plus petite qui part du tiers postérieur du bord inférieur de l'arcade zygomatique et se termine sur la face externe du processus coronoïde de la mandibule ainsi que sur la branche montante sur sa portion supérieure et latérale (Figure 6).

Action : Il est élévateur de la mandibule. ⁽¹⁰⁾⁽¹¹⁾⁽⁶⁾⁽⁸⁾

- **Muscle temporal**

Large, plat et radié, il occupe la fosse temporale en éventail de profil. Il naît de la fosse temporale, des deux tiers supérieurs de la face profonde de l'aponévrose temporale, entre les deux lignes courbes temporales et l'arcade zygomatique par implantation des fibres charnues ; celles-ci convergent en bas vers le processus coronoïde.

Les fibres antérieures sont verticales. Les fibres du faisceau moyen sont obliques en bas et en avant ; celles du faisceau postérieur sont horizontales (Figure 6).

Action : L'action principale du muscle temporal est l'élévation de la mandibule mais il participe également aux mouvements de rétropulsion par ses fibres postérieures. Il intervient accessoirement dans les mouvements latéraux. ^{(10) (11) (6) (12)}

- **Le ptérygoïdien interne**

C'est un muscle épais, quadrilatère, situé en dedans du ptérygoïdien latéral obliquement étendu de la surface médiale de la lame latérale du processus ptérygoïdien, du processus pyramidal de l'os palatin et de la tubérosité du maxillaire jusqu'à la face interne de l'angle mandibulaire. Il est symétrique du masséter (Figure 6).

Action : Ce muscle est principalement un élévateur de la mandibule. La contraction de ses fibres permet également une propulsion et participe aussi aux mouvements de diduction. ^{(6) (8) (12)}

- **Ptérygoïdien externe :**

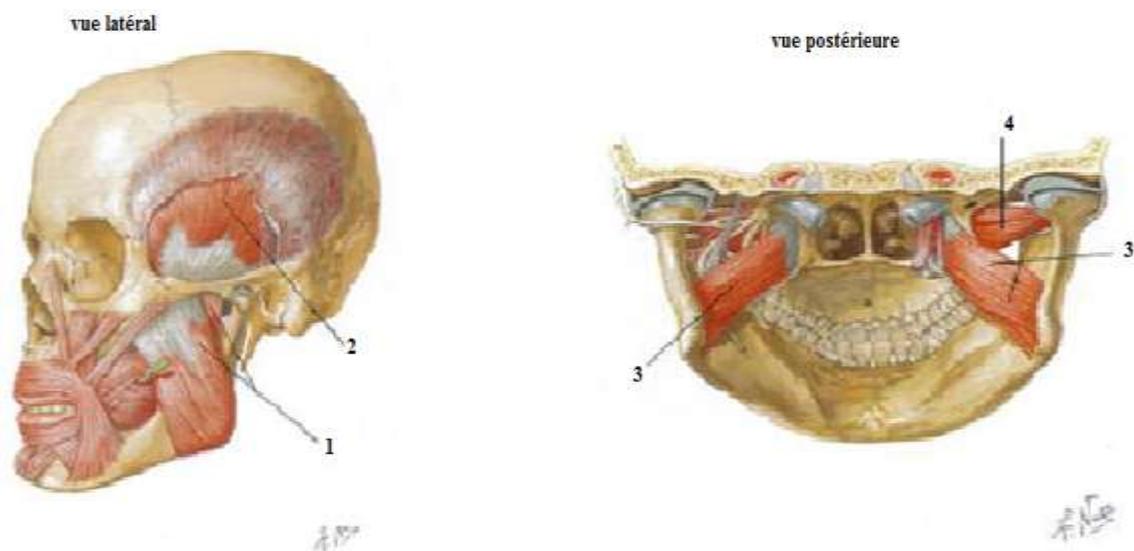
C'est le muscle le plus sollicité, intervenant dans tout mouvement de l'ATM. Il est court, épais, aplati transversalement situé dans la région ptérygo-maxillaire allant de l'apophyse ptérygoïde jusqu'au col du condyle mandibulaire.

Il s'insère en avant par deux chefs l'un supérieure ou sphénoïdale et l'autre inférieure ou ptérygoïdien. ⁽⁸⁾

- Un chef inférieur qui s'insère sur les deux tiers inférieurs de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, sur le versant externe de l'apophyse pyramidale de l'os palatin et sur une partie de la tubérosité du maxillaire supérieur et se termine au niveau de la fossette ptérygoïdienne du col mandibulaire.

- Un chef supérieur se fixe sur le tubercule de la grande aile du sphénoïde, la crête temporale du sphénoïde, et la face supéro-externe de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde. Et se termine au niveau interne du bord antérieur du disque articulaire et sur le tiers supérieur de la fossette ptérygoïdienne, face antérieure du col du condyle (Figure 6). ⁽¹¹⁾

Action : la contraction bilatérale des deux muscles ptérygoïdiens externes est associée dans l'ouverture de la bouche en provoquant une propulsion du condyle et du ménisque mandibulaires, permettant ainsi la rotation de la tête du condyle. Sa contraction unilatérale, avec le ptérygoïdien médial homolatéral provoque la diduction. ⁽¹²⁾



Source : H .Frank, M-D .Netter, Atlas d'anatomie humaine 2é édition. Paris ,2007.

Figure 6: Les muscles masticateurs

1. Muscle masséter
2. Muscle temporal
3. Muscle ptérygoïdien médial
4. Muscle ptérygoïdien latéral

4.2. Les muscles abaisseurs

Ils sont représentés par le digastrique, le mylohyoïdien, le geniohyoïdien qui appartiennent au groupe des muscles sus hyoïdien.

- **Le digastrique**

Muscle de la partie supérieure et latérale du cou, formé de deux ventres l'un antérieure et l'autre postérieure, réunis par un tendon intermédiaire.

- ✓ Le ventre postérieur: provient de l'incisure mastoïdienne sur la face médiale de la partie mastoïdienne de l'os temporal.
- ✓ Le ventre antérieure : provient de la fosse digastrique a la partie inferieure de la face interne de la mandibule.

La terminaison de ce muscle se fait par le tendon intermédiaire entre les deux ventres sur l'os hyoïde (Figure7).

- **Le mylo-hyoïdien**

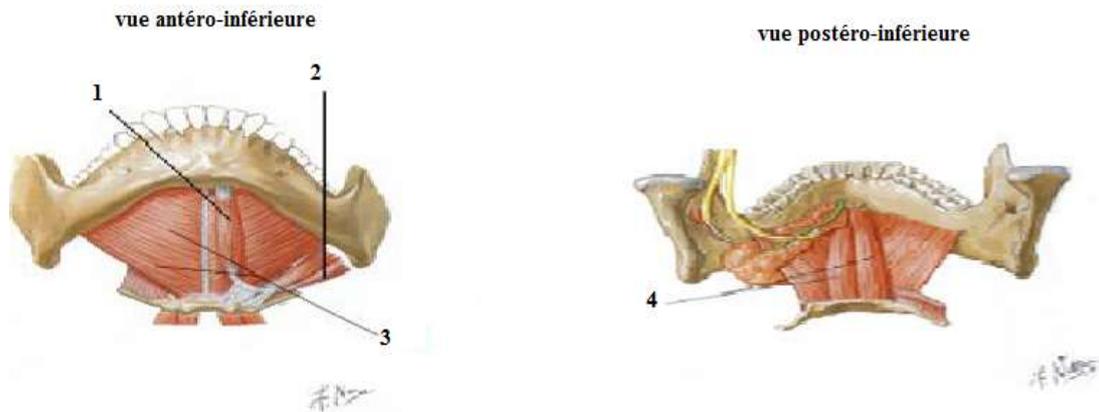
C'est un muscle large, aplati qui se trouve au dessus du ventre antérieure du digastrique et qui forme le plancher buccal avec son homologue. IL prend naissance sur la face interne du corps mandibulaire au niveau de la ligne mylo hyoïdienne et se termine au niveau de l'os hyoïde (Figure 7).

- **Le genio-hyoïdien**

C'est un muscle court, aplati de haut en bas, situé au dessus de la partie médiale de chaque muscle mylohyoïdien. Il prend son origine a partir de l'épine mentonnière de la mandibule au niveau des apophyses géni, ces muscles paire se trouve accolés l'un à l'autre de la ligne médiane et se termine sur la face antérieure du corps de l'os hyoïde (Figure 7).

Action des muscles abaisseurs sus hyoïdien :

Les muscles geni-hyoïdien, mylo-hyoïdien, et le ventre antérieure du digastrique sont abaisseurs de la mandibule lorsque l'os hyoïde est le point fixe et élévateur de l'os hyoïde lorsque la mandibule est fixée. ^{(13) (6) (8)}



Source : H.Frank, M-D .Netter, Atlas d'anatomie humaine 2é édition. Paris ,2007.

Figure 7: Muscles abaisseurs de la mandibule

1. Digastrique (ventre antérieur)
2. Digastrique (ventre postérieur)
3. Mylohyoïdien
4. Genio-hyoïdien

5. La vascularisation

La mandibule est un os à vascularisation terminale laquelle est assurée principalement par l'artère alvéolaire inférieure, branche de l'artère maxillaire, elle-même branche de division de la carotide externe. ⁽¹⁴⁾

L'artère alvéolaire inférieure descend obliquement en bas et en avant, donne l'artère du nerf lingual et l'artère mylohyoïdienne, ensuite elle pénètre dans le canal dentaire qu'elle parcourt dans toute sa longueur et fournit des rameaux osseux et des rameaux dentaires pour toutes les racines des dents implantées au dessus du canal .A l'extrémité antérieure du canal dentaire elle se divise en deux branches terminales :

- ✓ **La branche mentonnière** : elle sort par le trou mentonnier et se distribue aux parties molles du menton
- ✓ **La branche incisive** : elle continue la direction de l'artère dentaire et donne des rameaux aux racines de la canine et des incisives. ⁽⁸⁾

6. Innervation

L'innervation de l'os mandibulaire est principalement assurée par le nerf alvéolaire inférieur, branche du nerf mandibulaire, troisième branche de la division du nerf trijumeau.

Il naît du nerf mandibulaire à la sortie du trou ovale et forme souvent un tronc commun avec le nerf lingual sur une longueur de deux à trois millimètres. Il chemine dans la branche mandibulaire en pénétrant au niveau du foramen qui est surplombé en haut et en avant par l'épine de Spix ; arrivé au niveau des prémolaires, le nerf se divise en deux branches terminales : le nerf mentonnier et le nerf incisif.

Le nerf mentonnier émerge au niveau du trou mentonnier et le nerf incisif donne des rameaux aux canines, incisives et à la gencive.

Le nerf alvéolaire inférieur présente aussi des branches collatérales :

- le nerf mylo-hyoïdien qui chemine dans la gouttière mylo-hyoïdienne
- les rameaux dentaires destinés aux racines des prémolaires (PM) et molaire inférieures.

Le nerf lingual, la branche buccale du nerf temporobuccal et le plexus superficiel complètent l'innervation sensitive de la région mandibulaire. ^{(8) (15) (16)}

DEUXIEME PARTIE

Etude anotomo-clinique et physiopathologique
de la fracture mandibulaire

1. Physiopathologie de la fracture mandibulaire

1.1. Définition

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. ^{(17) (18)}

1.2. Etiologies

1.2.1. D'origine traumatique

- Accidents de la voie publique

Les accidents de la circulation continuent de faire de nombreuses victimes dans plusieurs pays du monde (OMS 2013). En Algérie, le nombre ne cesse d'augmenter et cela due à un ensemble de facteurs :

- ✓ A l'être humain en 1^{er} lieu quelque soit piéton ou conducteur par sa mal-conscience des conséquences.
- ✓ A l'environnement : une chaussée glissante et dégradée, le climat, les obstacles sur la route constituent une cause non négligeable des accidents. ⁽¹⁹⁾

- Coups et blessures volontaires

Selon l'OMS, la violence interpersonnelle c'est l'usage délibéré de la force physique contre une personne qui entraîne ou risque fort d'entraîner un traumatisme, un décès... ; elle comprend la violence des jeunes, la violence entre partenaires, la violence familiale... dont les principales causes sont l'abus des drogues et de l'alcool, la pauvreté et l'inégalité entre les sexes. ⁽²⁰⁾

- Accidents du sport

Le nombre des accidents de sport est très important du fait de sa pratique surtout par les jeunes de sexe masculin ; parmi les sports à risque, on note les sports d'équipes comme le basket et les sports de combats comme la boxe. ^{(21) (22)}

- Accidents domestiques

Surviennent fréquemment chez les enfants, elles regroupent pour certains auteurs les accidents survenus à domicile et en milieu scolaire par exemple : chutes d'escalier, dans la cour d'école pouvant donner des traumatismes mandibulaires avec risque de fracture sous condylienne en cas de traumatisme sur le menton. ⁽²³⁾

- Accidents de travail

Le nombre d'accidents de travail connaît une croissance importante chaque année et cela dus le plus souvent au non respect des règles élémentaires de la sécurité et de prévention notamment dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. ⁽²⁴⁾

- Ruades d'animal

En campagne la cause principale de ces fractures est représentée par les ruades d'animaux. Cette violence des animaux domestiques sur les hommes entraîne des fractures mandibulaires surtout chez les enfants et les éleveurs. ⁽³⁾

- Traumatisme balistique

Les traumatismes balistiques de la face par arme à feu sont source de lésions maxillo-faciales très variées, plus ou moins complexes et qui restent rares. ⁽²⁵⁾

1.2.2. D'origine iatrogène

- Dent de sagesse

La fracture de l'angle mandibulaire est une complication exceptionnelle, survient si l'os de la mandibule est mince et fragile avec une dent profondément incluse ; le risque est cependant plus présent avec l'avancée dans l'âge car le ligament entourant la dent finit par

s'ossifier avec le temps. L'ankylose qui en résulte, rend l'extraction plus difficile augmentant le risque de la fracture. ^{(26) (27) (28)}

- Exérèse d'un kyste volumineux

Il s'agit principalement des fractures qui peuvent survenir lorsque les corticales sont trop minces ; elles surviennent généralement au niveau de l'angle mandibulaire notamment dans le cas des kystes de très grande étendue. ⁽²⁹⁾

1.3. Facteurs favorisant la fracture mandibulaire

1.3. 1. Facteurs prédictifs

- **Facteurs anatomo-pathologiques**

- Le pare choc mandibulaire

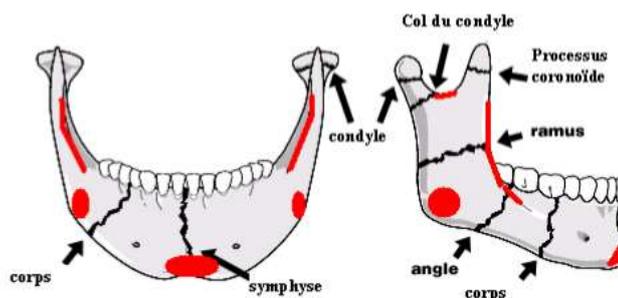
La fréquence des chocs antéropostérieurs rend particulièrement vulnérables la partie saillante de la mandibule "symphyse" qui joue le rôle d'un véritable "pare-choc" mandibulaire. ⁽³⁰⁾

- Biomécanique de la mandibule :

L'étude anatomique et biomécanique rend compte du comportement et des zones de fragilité (Figure 8) de cet os vis-à-vis des traumatismes. La topographie et la mobilité de la mandibule par rapport à la base du crâne expliquent sa vulnérabilité.

D'après des études de biomécanique, un traumatisme du menton entraîne successivement selon son intensité une fracture sous-condylienne, angulaire, para symphysaire et symphysaire et certaines régions qui sont le siège préférentiel des fractures jouent le rôle de fusible mécanique en protégeant les structures sous-jacentes.

C'est le cas de la région condylienne qui, en cédant sous une sollicitation d'intensité trop élevée protège la cavité glénoïde et la zone temporale. On explique par là la rareté des fractures de la fosse temporale avec pénétration intracrânienne du processus condyloïde. Ainsi le col du condyle en apparence fragile joue un rôle de « rupteur » en cas de recul ou d'enfoncement traumatique de la mandibule. ⁽³⁰⁾

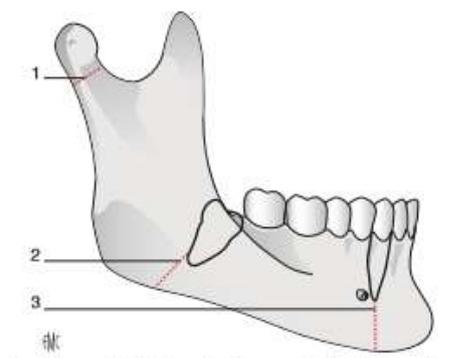


Source : H. Virginie, Les traumatisme maxillo-faciaux et leurs implication en pratique odontologique, P41, 2011.

Figure 8: Les zones de faiblesse et de résistance de la mandibule (D'après Ferré)

- Le rôle de l'implantation dentaire dans la survenue des fractures :

L'os alvéolaire renforce l'architecture de la mandibule mais les dents enchâssées dans cette structure constituent parfois un facteur fragilisant en traumatologie. Elles forment des lignes de faiblesse en fonction de l'axe d'implantation et de la longueur radiculaire (Figure 9). C'est ainsi que la canine, par la taille de sa racine et la dent de sagesse par son inclusion fréquente, oblique mésiale au sein d'un angle constituent des zones préférentielles de fracture lors des traumatismes de la mandibule (Figure 9).⁽³¹⁾



Source : F. Denhez, O. Giraud, J.-B. Seigneuric, A.R. Paranque, Fractures de la mandibule EMC, p2, 2008.

Figure 9: Lignes de faiblesse de la mandibule

- Les dysmorphoses dento-maxillaires

Les arcades dentaires et leur morphogenèse dépendent des éléments sur lesquels elles se développent et donc des bases osseuses maxillaires et mandibulaires.

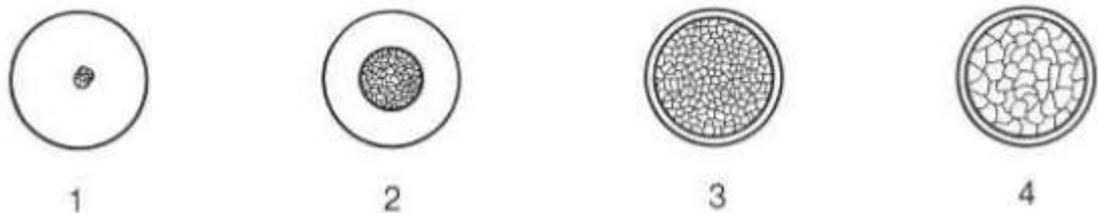
Chez les personnes présentant une classe III squelettique que ce soit par un défaut de développement du maxillaire, un excès de développement de la mandibule (ou un peu des deux) le menton « pointe » vers l'avant contrairement aux patients de classe I.

Lors d'un choc sur la mandibule, les forces exercées ne seront pas uniformément réparties sur l'ensemble de l'arcade et celle-ci s'en trouve d'autant plus fragilisée. Par ailleurs, les personnes présentant une classe II de division 1, de part leur proéminence incisive supérieure sont plus susceptibles d'avoir des fractures dento-alvéolaires supérieures.⁽³⁰⁾

• **Facteurs histo-pathologiques :**

- La qualité et la densité osseuse :

Il existe deux types d'os, l'os compact et l'os spongieux. Selon la classification de Lekholm et Zarb (Figure 10), on peut distinguer 4 qualités d'os en fonction de la proportion d'os cortical par rapport à l'os trabéculaire au niveau des maxillaires qui auront une incidence sur la survenue des fractures et sur leur cicatrisation (Tableau 1).^{(30) (32)}



Source : H. Virginie. Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique, p46, 2011.

Figure 10: Classification de Lekholm et Zarb (1985)

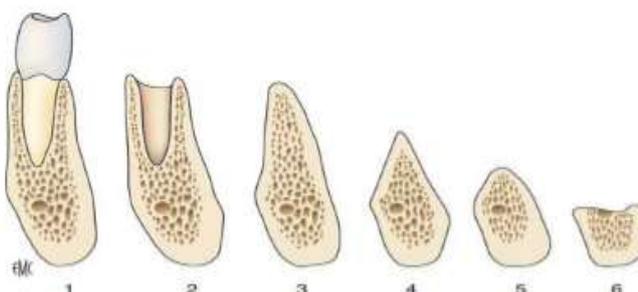
Tableau 1: La qualité osseuse suivant la localisation

Classification de Lekholm et Zarb (1985)	Classification de Misch (1990)	Qualité osseuse	Localisation
Os de type 1	D1	Os très dense composé dans sa quasi-totalité par de l'os compact	Secteur mandibulaire antérieur
Os de type 2	D2	Association d'une corticale dense et d'un os spongieux intermédiaire	Secteur mandibulaire postérieur et maxillaire antérieur
Os de type 3	D3	Association d'une corticale poreuse et d'un os spongieux de faible densité	Secteur maxillaire
Os de type 4	D4	Association d'une très fine couche de corticale et d'un os spongieux hypodense et de très mauvaise qualité	Secteur maxillaire postérieur

Source : H. Virginie. Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique, p46, 2011.

- Etat parodontal

La disparition des dents entraîne une perte conjointe de l'os alvéolaire. Celle-ci est d'autant plus importante qu'il n'y a pas de compensation prothétique (Figure 11).⁽¹⁴⁾



Source : Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique, p49, 2011.

Figure 11: Différents stades de résorption osseuse mandibulaire après la perte des dents (Selon Atwood)

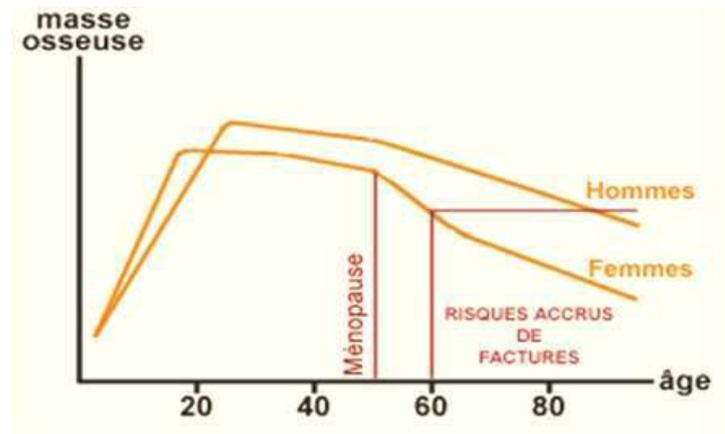
1.3.2. Facteurs généraux

- L'âge

Chez le sujet jeune, le réseau trabéculaire est dense et plexiforme. Au cours du vieillissement physiologique, les travées osseuses s'amincissent en raison d'une dépression ostéoblastique constante (Figure 12).⁽³³⁾

- Le sexe

L'altération du tissu osseux avec l'âge est bien plus importante chez la femme que l'homme après la ménopause car cette dernière entraîne une stimulation de l'activité de résorption ostéoclastique (Figure 12).⁽³³⁾



Source : H. Virginie .Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique ; p49, 2011.

Figure 12: Evolution de la masse osseuse en fonction de l'âge et du sexe

- Maladies osseuses

Elles sont des facteurs de risque de survenue d'une fracture suite à une simple mastication ou aux chutes.⁽³⁴⁾

- Antécédents de fracture

Après une fracture, l'os se cicatrice par la formation d'un tissu conjonctif et d'un tissu cartilagineux, ce dernier s'ossifie menant à la réparation osseuse avec une densité moindre par rapport à l'os original.⁽³⁵⁾

4. Le mécanisme de la fracture

Deux types de traumatismes peuvent aboutir à la fracture de la mandibule selon leur mécanisme :

- ✓ Traumatisme direct : la fracture se manifeste là où a lieu le traumatisme, lorsqu'une grande force est appliquée sur une petite surface de la mandibule elle est indépendante de l'architecture osseuse et dentaire du site.
- ✓ Traumatisme indirect : la fracture se manifeste à distance du lieu où s'est produit le traumatisme au niveau des zones de faiblesse. ^{(34) (30) (36)}

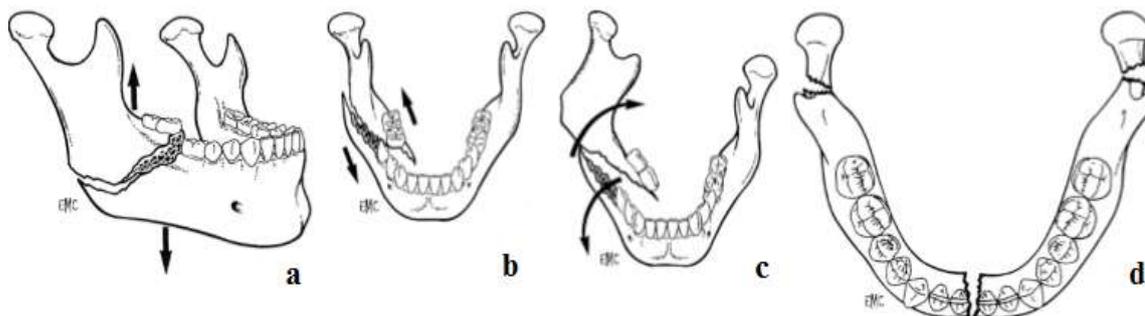
5. Déplacement

La description des déplacements est souvent complexe et répond à une terminologie tridimensionnelle précise, tient compte de l'orientation spatiale du segment mandibulaire intéressé : angulation dans le plan frontal, chevauchement dans le plan horizontal, décalage dans le plan sagittal, torsion sur l'axe de l'os (Figure 13). ^{(3) (34) (37)}

Les déplacements dépendent de plusieurs facteurs, à savoir :

- Le mécanisme de la fracture : la direction et l'énergie du traumatisme
- L'articulé dentaire : le déplacement sera réduit par la présence de dents sur l'arcade fracturée (dent entretoise), ou l'arcade maxillaire antagoniste (dent butée) par contre, il sera exagéré en cas d'édentement. ^{(3) (34)}
- L'action des muscles masticateurs, le siège, le nombre et l'orientation de traits de fractures :

Certaines orientations étant considérées comme favorables car l'action musculaire contribue à réduire le déplacement, dans le cas inverse où l'orientation est défavorable, les muscles aggravent le déplacement (Figure 14). ^{(37) (34) (30)}



Source : J-C. Bertrand, G. Touré J-P. Meningaud. Fractures de la mandibule EMC ; p4 ; 2004.

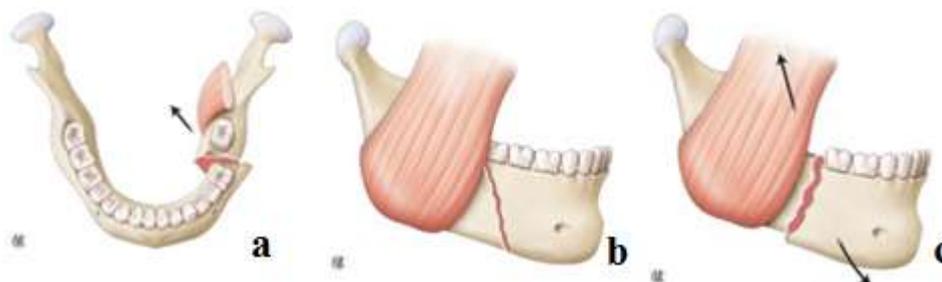
Figure 13: Déformations de l'arcade dentaire

a. Décalage

b. Chevauchement

c. Torsion

d. Angulation.



Source : L. Frison, A. Larbi, S. Abida, P. Goudot, J. Yachouh. Fractures de la mandibule EMC ; p4, 2011.

Figure 14: Déplacements des fractures sous l'action musculaire.

a et c : trait de fracture favorable au déplacement

b : trait de fracture défavorable au déplacement

6. Classification des fractures mandibulaires

Il existe de nombreuses classifications concernant les fractures mandibulaires, basant sur plusieurs critères, essayant d'être exhaustive pour là bien objectiver et cela sert de moyen de communication précis entre les différentes spécialités.

En 1969, R.Dingman et P.Natrig ont réalisé une classification contenant plusieurs critères concernant la fracture : la direction, la gravité, le type et la localisation ; cette classification est modifiée par D.Kelly et W.Harrigan suivie des classifications de D.Sinn, S.Hill, S.Waston et d'A.Pogrel, L.Kabar qui sont purement topographiques.

A.Gratz est le 1^{er} qui a essayé de proposer une classification unifié et standard qui se compose de symboles alphanumériques analogique à la classification TNM des tumeurs, les symboles sont : F (fracture), L (localisation), S (lésion des tissus mous), A (lésions maxillo-faciales associées), O (troubles occlusaux) ; mais cette classification n'est pas complète par manque de certains critères très importants comme la dislocation des fragments...

L'OMS à son tour a proposé une classification en 1997 modifié en 2003 basée sur des symboles alphanumériques mais qui reste incomplète par sa spécificité qu'en localisation.

Kabakav et Malisher ont proposé une classification très populaire dans la pratique stomatologique russe mais reste toujours incomplète et inépuisable, elle se base sur la localisation, le caractère et le nombre de trait de fracture.

Une autre classification à base de symboles alphanumériques est suggérée par A.Pankratov et T.Robustova utilisant des lettres pour caractériser la fracture, l'état dento-parodontale, la localisation, la dislocation, l'occlusion, l'atrophie mandibulaire, les tissus mous, l'infection et l'association. Les numériques définissent la sévérité de la lésion. L'inconvénient majeur de cette classification c'est qu'elle est trop détaillé, chargée avec la non précision du coté droit ou gauche et le trait s'il est unique ou multiple. ⁽³⁸⁾

En 2008, Buitrago-Tellez CH et ses collaborateurs ont proposé une classification basée sur l'analyse d'imagerie c'est ce qu'on a appelle système AO/ASIF. Ce dernier définit trois types de fractures : A (non déplacée), B (déplacée), C (lésion multi fragmentaire) ; avec trois groupes à l'intérieur de chaque type et trois sous-groupes au sein de chaque groupe selon une sévérité croissante de A.1.1 au C.3.3. La topographie de la fracture est codée par des chiffres romains de I à V. ⁽³⁹⁾

En 2014, Cornelius C.P et ses collaborateurs ont proposé une classification avec trois niveaux de précision :

- ✓ Niveau 1 : c'est une classification désignant la présence de la fracture quelque soit la localisation, le nombre
- ✓ Niveau 2 : c'est une classification topographique avec précision si elle est confinée ou non, trait de fracture en seul région ou étendu à une région voisine.

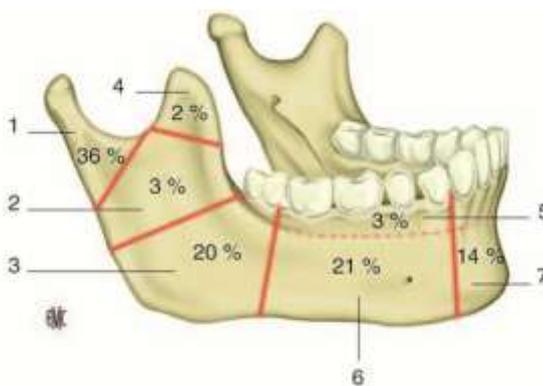
- ✓ Niveau 3 : c'est une classification de la fracture mandibulaire qui exclue la région condylienne, elle repose sur les techniques d'imagerie tridimensionnelles permettant une description anatomique des conditions individuelles de l'arc mandibulaire et de la longueur de l'atrophie alvéolaire en utilisant des codes alphanumériques. ^{(40) (41)}

- **Classification topographique**

La classification classique des fractures de la mandibule depuis Dingman et Natvig subdivise la mandibule en sept unités topographiques : (Figure 15)

Au niveau de la portion denté : la symphyse se situe entre les faces distales des deux canines, la branche horizontale entre la face mésiale de la première prémolaire et la face distale de la deuxième molaire, l'angle limité par une ligne verticale passant par la face distale de la deuxième molaire et une ligne horizontale prolongeant le rebord alvéolaire mandibulaire, la région des procès alvéolaires situés au-dessus de la ligne séparant l'os basale de l'os alvéolaire.

Au niveau de la portion non denté : la branche montante entre l'angle et l'échancrure mandibulaire, la région condylienne au-dessus d'une ligne prolongeant en bas et en arrière le bord postérieur du coroné, le coroné est situé au-dessus d'une ligne prolongeant le bord antérieur du col condylien.



Source : J-C. Bertrand, G. Touré J-P. Meningaud. Fractures de la mandibule EMC ; p3 ; 2004.

Figure 15: Classification topographique de la mandibule.

1. Condyle ; 2. Ramus ; 3. Angle ; 4. Apophyse coronoïde ; 5. Procès alvéolaires ; 6. Branche horizontale ;
7. Symphyse.

2. Démarche diagnostic

2.1. Examen clinique

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. Cette évaluation est pluridisciplinaire (neurochirurgien, traumatologue, chirurgiens thoracique et viscéral ...) se déroulant le plus souvent aux urgences medico 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. ^{(42) (43)}

- **Interrogatoire**

Outre l'aspect médico légal, l'interrogatoire constitue une aide à l'établissement du diagnostic et du plan de traitement qui en découle.

Il est important de connaître la date, l'heure, lieu et circonstance du traumatisme à savoir l'intensité et le point d'impact du choc afin d'évaluer l'importance du traumatisme et de la possibilité de lésions associées et permet parfois de suspecter le siège potentiel de certaines fractures .

Les signes fonctionnels sont évalués et peuvent être importants avec une douleur, une gêne voir une impossibilité de la mastication, à la déglutition et à la phonation.

Enfin, toute notion aidant à connaître l'état antérieur du traumatisé et pouvant être utile à la démarche diagnostique et thérapeutique est précisée à savoir les antécédents médicochirurgicaux, notamment les antécédents traumatiques ou les dysmorphoses éventuelles et plus particulièrement l'articulé dentaire préexistant.

Les photos de face et de profil, des moulages dentaires et des radiographies antérieures au traumatisme peuvent être d'une aide précieuse. ^{(34) (31) (43)}

- **Examen exobuccal**

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.

- ✓ **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 tous 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 :

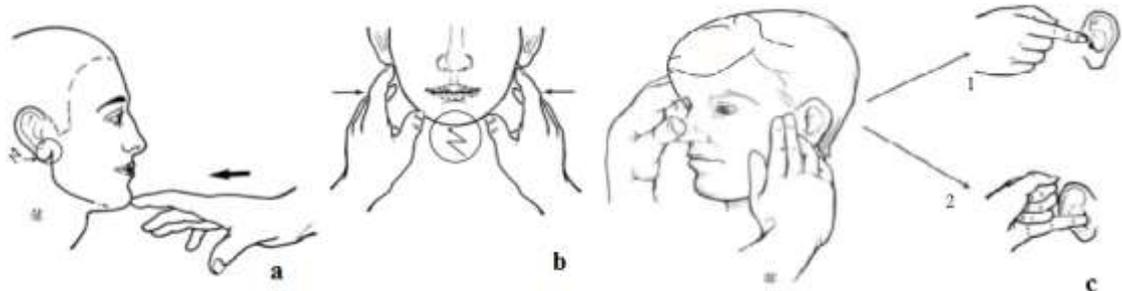
- Une irrégularité douloureuse du contour osseux avec perception d'une marche d'escalier.
- Une mobilité anormale témoignant d'une fracture déplacée ou non.
- Une douleur provoquée à distance du point d'appui peut orienter vers une fracture localisée à ce niveau : Une pression symphysaire antéro postérieure réveillant une douleur pré auriculaire ou angulaire témoigne d'une probable fracture condylienne ou angulaire (Figure 16.a) et une pression latérale appliqué sur les angles réveillant une douleur provoquée symphysaire pouvant témoigner d'une fracture à ce niveau (Figure16.b).

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 ; dans ces différents mouvements, rechercher une douleur, une asymétrie du jeu condylien ou objectiver une lacune éventuelle due au déplacement traumatique du condyle (Figure 16.c).

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.⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾⁽³⁴⁾⁽³¹⁾



Source : J-C Bertrand, G. Touré J-P. Meningaud. Fractures de la mandibule EMC, p5 ; 2004.

Figure 16: Palpation faciale de la mandibule

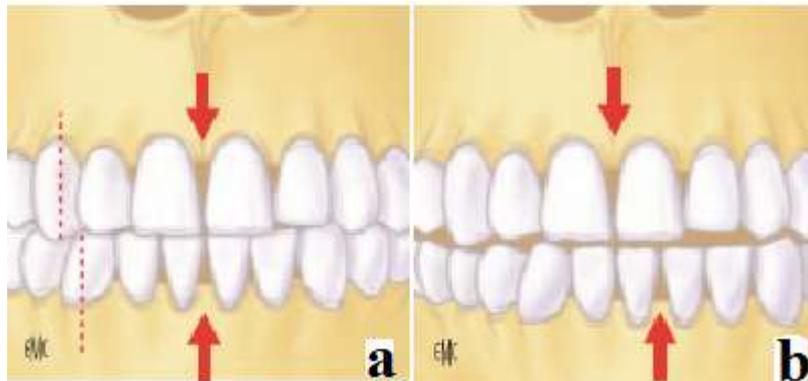
- a) Une pression antéropostérieure réveille une douleur pré auriculaire en cas de fracture condylienne
- b) Une pression latérale réveille une douleur symphysaire
- c) Palpation de la région condylienne 1. Index sur le tragus ; 2. auriculaire dans le conduit auditif externe.

• **Examen endobuccal**

Il doit se faire dans des conditions adéquates et sous un bon éclairage. On demande au patient de 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.

Un décalage des points inter incisifs supérieure et inférieure, une béance latérale ou antérieure, contacts prématurés postérieure, toute modification post traumatique de

l'articulé dentaire par rapport à l'état antérieur existant ou décrit par le patient doivent faire évoquer un diagnostic d'une fracture (Figure 17).^{(43) (14)}



Source : P. Duhamel, J. Gauthier, N. Teyssères, O. Giraud, F. Denhez, E. Bey. Examen d'un traumatisé facial EMC ; p8 ,2009 .

Figure 17: Troubles de l'articulé dentaire

a : Articulé dentaire normal

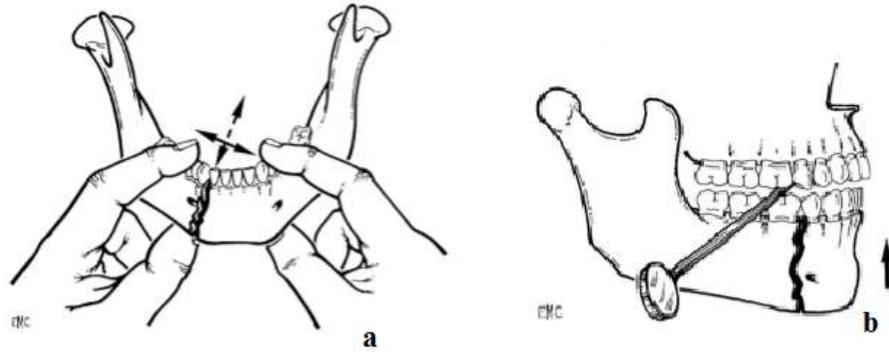
b : Articulé déplacé dans le sens transversal (décalage).

Une inspection soigneuse de l'état de la muqueuse buccale dont la recherche d'un hématome sous muqueux, une ecchymose, ou un décollement de la gencive attachée. Une attention particulière au versant muqueux vestibulaire et lingual de l'arc mandibulaire doit faire l'objet d'un examen rigoureux sans pour autant négliger l'ensemble de la muqueuse buccale car parfois un simple saignement au niveau d'un collet peut être le seul signe clinique pouvant laisser suspecter une fracture de la portion dentée de la mandibule.

La palpation permet une exploration du vestibule inférieur à la recherche d'une irrégularité douloureuse. La mobilisation manuelle en tenant chaque hémi-mandibule entre pouce et index en leur imposant des mouvements prudents en sens inverse dans le plan vertical et l'occlusion sur cale peuvent mettre en évidence certains foyers de fracture de la portion dentée. (Figure 18).^{(31) (43) (42)}

L'état dentaire à savoir type de denture (définitive, mixte, lactéale), l'état des dents (caries, restaurations, prothèses ...), l'hygiène buccale et l'état parodontal doivent être appréciés.

L'intégrité, la mobilité ainsi que la vitalité de chaque dent doivent être systématiquement recherchées et notées.^{(31) (43) (42) (34)}



Source : J-C Bertrand, G. Touré J-P. Meningaud. Fractures de la mandibule EMC, p5 ; 2004.

Figure 18: Recherche de la mobilité des fragments.

- a. Par la palpation bilatérale.
- b. Par la morsure sur une cale.

2.2. Examen radiologique

Le bilan radiographique est demandé en fonction des résultats de l'examen clinique, il permet de confirmer le diagnostic de la fracture mandibulaire et préciser le choix thérapeutique. L'analyse des clichés précise le siège des traits de fracture, les déplacements des différents fragments, la denture et l'existence d'une anomalie osseuse sous-jacente (fracture pathologique).⁽⁴⁴⁾

2.2.1. Radiographies conventionnelles

- **Clichés endobuccaux**

Les incidences rétro-alvéolaires : Ils trouvent leurs indications en cas des fractures alvéolo-dentaires (recherche d'une fracture radiculaire et ou osseuse associée). Elles seront faites sous plusieurs angulations (orthocentrique, méso-centrées et disto-centrées) afin de bien enfilet le trait de fracture qui ne peut être vu nettement que lorsque le rayon directeur lui est perpendiculaire.

Par contre le mordue occlusal, son intérêt en traumatologie se limite généralement au secteur antérieure. L'inclinaison du rayon incident par rapport au film –support génère une forte déformation des structures explorées.⁽⁴⁵⁾

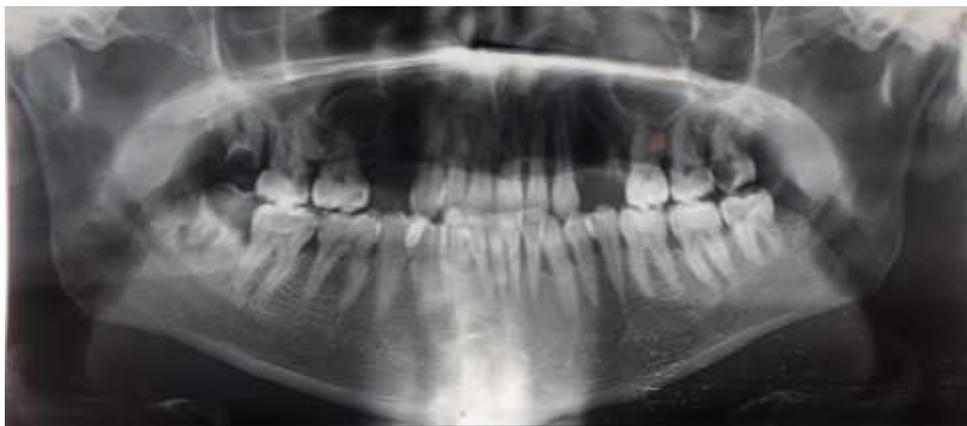
- **Clichés exobuccaux**

- ✓ **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 coûteux, 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 appréciés.
- 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 sagittal.
- Les fractures peu déplacées ou en bois vert peuvent être ignorées au niveau des condyles (Figure 19).^{(46) (47) (45) (48)}

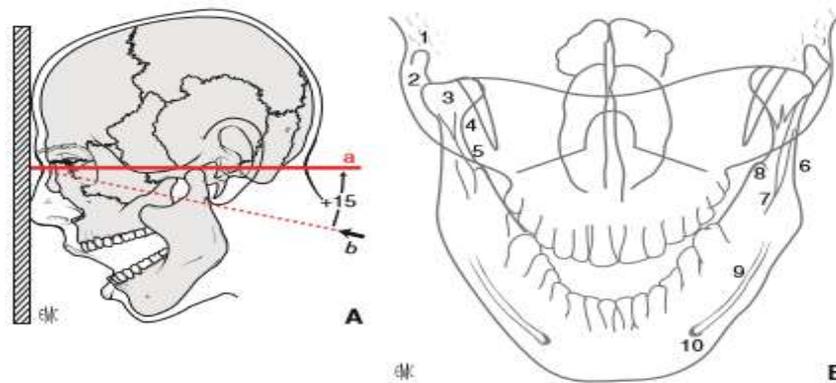


Source : (Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen).

Figure 19: Panoramique dentaire

✓ **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 (Figure 20).^{(47) (42)}



Source : F. Denhez, O. Giraud, J.-B. Seigneuric, A.R. Paraque. Fractures de la mandibule EMC, p5, 2008.

Figure 20: Radiographie face basse- bouche ouverte

A. Incidence face basse.

a: Plan orbito-nasal;

1. Rocher ;

2. Racine du zygoma ;

3. Condyle mandibulaire ;

4. Col du condyle ;

5. Coroné ;

B. Schéma d'un cliché face basse

b: Rayon incident.

6. BM ;

7. Ligne oblique externe ;

8. Epine de Spix ;

9. Alvéolaire inférieur ;

10. Trou mentonnier (Foramen ovale).

✓ **Incidence en maxillaire défilée**

Elle n'est pas d'actualité. Cette incidence permet l'analyse d'une héli-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.^{(14) (43)}

✓ **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.

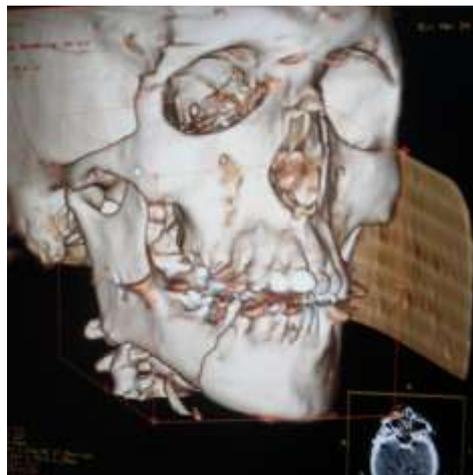
Rappelons que le recours à d'autres incidences telles que le Blondeau, le Waters ou le Hirtz ne sont plus utiles dans la recherche d'éventuelles lésions associées notamment de l'étage Moyen de la face. La Haute Autorité de santé nous recommande désormais de les évaluer par un scanner de la face. ^{(42) (47) (14)}

2.2.2. Radiographies tridimensionnels

- **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.

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 21). ^{(42) (49)}



Source : Service des UMC, CHU Tlemcen.

Figure 21: Tomodensitométrie en reconstruction tridimensionnelle : fracture parasymphysaire complète non déplacée

- **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. ^{(46) (50)}

3. Etude anatomo-clinique

Les formes anatomo-cliniques de la fracture mandibule sont nombreuses selon la topographie et le nombre de traits de fractures ainsi que certaines formes particulières.

3.1. Formes topographiques

Selon la localisation de trait de fracture On distingue classiquement :

- ✓ Les fractures de la portion dentée (symphyse, BH et angles mandibulaire).
- ✓ les fractures de la portion non dentée (BM, condyles, apophyse coronoïde).

Les premières étant par définition des fractures le plus souvent ouvertes, du fait de la présence presque constante de la déchirure de la muqueuse gingivale qui favorise la communication du foyer de fracture avec la cavité buccale. Les secondes sont des fractures habituellement fermées. ⁽⁵¹⁾

3.1.1. Fractures de la portion dentée

- **Fractures symphysaires**

Les fractures symphysaires sont localisées entre les faces distales des deux canines. Elles surviennent le plus souvent à la suite d'un traumatisme direct sur le menton mais elles peuvent aussi se produire par un mécanisme indirect (choc latéral sur la BH ou l'angle mandibulaire) (Figure 22).

Le trait de fracture est variable médian, paramédian, oblique ou vertical avec une localisation préférentielle le long d'une racine dentaire et plus spécifiquement le long de la canine en raison de la raréfaction de l'os à ce niveau.

Le trait médian symphysaire entre les deux incisives est rare chez l'adulte par contre il est fréquent chez l'enfant en raison de l'immaturation des sutures.

Le déplacement est faible voir absent en cas de fracture symphysaire médiane du fait de l'équilibre des forces de part et d'autre de la fracture, par contre lorsqu'il s'agit d'une fracture parasymphysaire le déplacement est modéré, le long fragment est attiré vers le bas sous l'action des muscles abaisseurs de la mandibule et le court fragment déplacé vers le haut sous l'action des muscles élévateurs.

La fracture bi parasymphysaire constitue une forme particulière de la fracture symphysaire.

Tout traumatisme avec ou sans trait de fracture sur la région mentonnière doit faire rechercher une fracture au niveau des condyles surtout chez l'enfant. (42) (43) (34)



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 22: fracture parasymphysaire non déplacée coté droit

- **Fractures de la branche horizontale**

Elles siègent entre la face mésiale de la première prémolaire et la face distale de la deuxième molaire. Le mécanisme est le plus souvent direct (Figure 23).

La direction du trait de fracture conditionne la mobilité ou non du foyer donc le risque de déplacement secondaire et la symptomatologie. Une fracture à trait verticale ou oblique en bas et en arrière est favorable au déplacement donc elle est instable et une fracture oblique en bas et en avant est stable ou légèrement instable. Le déplacement dépend de l'action des muscles élévateurs (temporal, masséter et ptérygoïdien latéral) qui tend à l'ascension du fragment postérieur et les muscles abaisseurs (mylo hyoïdien et géni hyoïdien) qui abaissent le fragment antérieur créant une marche d'escalier.

Selon le degré de déplacement, il peut y avoir une déviation du menton du côté fracturé par chevauchement des fragments antérieurs et postérieurs, un raccourcissement de la BH et une béance incisive.

Le déplacement est important en cas d'édentation, donc l'occlusion dentaire agissant comme un facteur limitant les déplacements.

Dans les déplacements importants, les atteintes du nerf dentaire inférieur(V3) sont fréquentes à type de contusion ou de section et sont alors responsable selon le cas d'hypoesthésies ou d'anesthésies du territoire labio-mentonnier.

La rupture de l'artère dentaire inférieure peut exceptionnellement être à l'origine d'une hémorragie gravissime ou d'un hématome. ^{(42) (43) (31) (34)}



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 23: fracture de la branche horizontale non déplacée coté droit

- **Fractures de l'angle**

Cette région est délimitée en avant par la face distale de la deuxième molaire et en arrière par la ligne horizontale prolongeant le trigone rétromolaire. Les fractures de l'angle sont fréquentes du fait de la fragilité osseuse ainsi que la présence d'une 3ème molaire incluse à ce niveau la rend fragile et susceptible à la fracture. Le mécanisme est le plus souvent indirect sur le menton, le trait prend plutôt une orientation oblique en bas et en arrière suivant la direction de l'alvéole de la dent de sagesse (Figure 24).

Les déplacements sont variables selon la présence ou non d'une dent de sagesse, l'orientation de trait de fracture, l'importance de l'impact, la position de la mandibule au moment du traumatisme et la qualité de la denture.

Le déplacement peut être minime, accompagné d'une tuméfaction douloureuse de l'angle, d'un trismus et d'un trouble modéré de l'occlusion. Lorsqu'il est important ; il entraîne une Latéro-déviatation mandibulaire avec déviation du point inter incisif du côté fracturé, une béance controlatérale qui augmente des incisives aux molaires. L'hypoesthésie labio-mentonnaire est fréquente.

Devant une fracture de l'angle il faut rechercher une fracture condylienne controlatérale.

(42) (14) (34)



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 24: Fracture de l'angle non déplacée coté gauche

- **Fractures alvéolodentaires**

Isolées ou associées à une solution de la continuité osseuse mandibulaire, elles sont fréquentes en traumatologie faciale. Les fractures alvéolodentaires touchent préférentiellement le bloc incisivo canin suite à un choc direct antérieur (Figure 25).

Différents tableaux cliniques peuvent se rencontrer : fracture luxation dentaire, expulsion dentaire, fracture dentaire. ^{(34) (42)}



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 25: Fracture alvéolaire sans rupture de l'os mandibulaire

3.1.2. Fractures de la région non dentée

- **Fractures du ramus ou branche montante**

Elles sont localisées entre l'angle de la mandibule et l'échancrure sigmoïde et résultent le plus souvent d'un choc direct sur la joue. Ces fractures sont rares avec des déplacements peu fréquents, ceci est justifié par l'action protectrice et stabilisatrice de la gaine musculaire qui est constituée par les muscles masticateurs. Quelle que soit l'orientation du trait de fracture (vertical ou horizontal), on observe généralement une tuméfaction jugale et une limitation d'ouverture buccale associée dans les formes déplacées à un contact molaire prématuré homolatéral. Celle-ci peut être due à un raccourcissement du ramus par chevauchement des fragments ou à une contracture massétérine. ^{(42) (43) (14)}

- **Fractures de la région condylienne**

L'arcade zygomatic et le processus zygomatic du temporal représentent une véritable protection de la région condylienne contre les traumatismes directs, les fractures résultent

donc le plus souvent d'un traumatisme indirect (choc sur le menton ou sur la BH mandibulaire controlatérale) et qui surviennent surtout chez l'enfant (Figure 26).

Sur le plan topographique, on distingue deux types de fractures : les fractures intra-articulaires (fractures condyliennes ou capitales et fractures sous-condyliennes hautes) et les fractures extra-articulaires (fractures sous-condyliennes basses). L'association à une fracture de l'os tympanal doit être recherchée.

✓ **Fractures extra articulaires**

- Fracture sous condylienne basse ou basi cervicale

Ce sont les fractures les plus fréquentes de cette région siégeant à la base du col. L'orientation du trait conditionne le déplacement, le plus souvent le panoramique dentaire et une incidence face basse bouche ouverte montre un trait qui est oblique de bas et en arrière de l'échancrure sigmoïde jusqu' au bord postérieur de la branche montante ; dans ce cas le déplacement se trouve minimisé du fait de la tendance des muscles à la coaptation des fragments et lorsqu' il s agit d'un trait qui est oblique en bas et en dedans, les déplacements sont favorisés et variables allant d'une simple angulation au chevauchement avec ascension de la branche montante et bascule en avant et en dedans du condyle sous l'action de muscle ptérygoïdien externe réalisant au maximum une luxation. La pénétration intra crânienne du condyle mandibulaire représente une forme rare.

Ces fractures passent parfois inaperçues, la symptomatologie étant généralement réduite à une simple douleur localisées en avant de l'oreille à l'ouverture et à la fermeture buccale.

La palpation met en évidence une douleur localisée au niveau du col du condyle. Ce dernier lors des mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche peut être moins bien perçu que normalement. L'articulé dentaire est peu perturbé. L'ouverture buccale est limitée et s'accompagne d'une légère latéro-déviaton de la mandibule d'origine musculaire. La radiographie confirme le diagnostic. ^{(42) (43) (34)}

✓ **Fracture intra articulaire**

- Fracture sous condylienne haute ou cervical

Le trait de fracture est horizontal, articulaire, passant par le col anatomique du condyle. Cette fracture est souvent déplacée, le condyle est attiré en avant et en dedans sous l'action des fibres musculaires du ptérygoïdien médial. Il en résulte une diminution unilatérale de la dimension verticale par un raccourcissement de la BM se traduisant cliniquement par une prématurité des contacts occlusaux molaires du côté fracturé associé à une béance incisive. La cinétique mandibulaire est contrariée en amplitude dans les mouvements d'ouverture et de fermeture. La pointe du menton est déviée du côté homolatéral. ⁽¹⁴⁾

- Fractures capitale ou vraie

Elles concernent la tête du condyle, ce sont des fractures articulaires qui exposent à l'ankylose. Elles s'accompagnent le plus souvent à des lésions de l'appareil discal. Plusieurs formes de fractures sont observées ; le plus souvent il s'agit d'une fracture partielle qui détache le tubercule interne du condyle avec un déplacement ventro-médial (en bas et en dedans). Parfois, il s'agit d'une fracture horizontale qui détache l'ensemble de la tête (fracture – décapitation) ou à une fracture comminutive avec éclatement du condyle en lui détachant en plusieurs fragments.

La palpation de l'articulation est douloureuse, une otorragie est possible par fracture de la paroi antérieure du conduit auditif externe.

Comme dans les fractures sous condylienne basse, les signes cliniques sont généralement assez discrets et peuvent même passer inaperçus. ⁽³⁴⁾

Tout traumatisme mandibulaire même minime chez un patient se plaignant d'une simple douleur dans les mouvements d'ouverture sans signes évocateurs de perturbation de l'articulé doit faire suspecter une fracture condylienne, celle-ci sera confirmée ou infirmée par les données de l'imagerie.



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 26: Fracture condylienne déplacée coté droit

- **Fractures du L'apophyse coronoïde**

L'apophyse coronoïde est profondément située et protégée par d'épais muscles et le zygoma qui rend la fracture rare à cette région. La fracture est habituellement secondaire à un traumatisme indirect par choc sur l'arcade zygomatique, elle est rarement isolée, associée le plus souvent à une fracture mandibulaire ou à celle de l'arcade zygomatique.

Le trait de fracture est oblique de bas et en arrière souvent linéaire, peu déplacée. En cas de déplacement le coroné est attiré en haut et en arrière sous l'action de muscle temporal qui trouve son insertion à ce niveau (Figure 27).

La symptomatologie est réduite (une limitation d'ouverture buccale, tuméfaction localisée) dont le Diagnostic est essentiellement radiologique. ^{(34) (14) (43) (42)}



Source ; Service des UMC CHU Tlemcen.

Figure 27: Fracture du coroné déplacé coté droit

3.2. Formes plurifocales

Différentes associations fracturaires sont possible en fonction du mécanisme lésionnel et de l'état de la denture, elles sont bifocales ou trifocales rarement plus et qui peuvent être symétriques ou asymétriques, unilatérales ou bilatérales.

Malgré la grande variabilité de ces associations certaines sont classiques :

- Fracture bicondylienne avec retrognathie mandibulaire, béance incisive, contact molaire bilatéral prématuré et une limitation d'ouverture buccale.
- Fracture parasymphysaire bilatérale constitue une véritable urgence vitale en raison du risque de complication asphyxique suite à la ptose linguale contre l'oropharynx qui résulte de la traction des muscles abaisseurs du fragment symphysaire en direction retrocaudale (en bas et en arrière).
- Fracture bi angulaire associée ou non à une fracture du corps mandibulaire ou du condyle.
- Fracture bicondylienne associée à une fracture symphysaire : le mécanisme est direct au niveau de la symphyse et indirect au niveau des condyles. Tout traumatisme ou plaie du menton doit faire rechercher une fracture du condyle.

- Fracture parasymphysaire ou BH d'un coté et angulaire ou condylienne controlatérale (Figure 28).
- Fracture parasymphysaire d'un coté et de l'angle ou condyle ou BH du même coté.
- (42) (34) (52)



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

Figure 28: Fracture de la BH coté droit associé à une fracture condylienne coté gauche

3.3. La forme associée

La recherche d'autres lésions faciales, orthopédiques ou neurologiques est guidée par les circonstances de survenue et s'impose dans le cadre d'un polytraumatisé. ⁽³⁴⁾

3.4. Formes particulières

3.4.1. Fracture comminutive

La fracture comminutive est liée à un impact violent direct entraînant un éclatement de l'os sous jacent donnant naissance à de nombreux fragments ou esquilles. Deux variantes à distinguer: la fracture en papillon avec un fragment central avec de petits fragments latéraux et la fracture engrenée dans laquelle les fragments se chevauchent.

Les traumatismes balistiques en sont la forme emblématique.

C'est une fracture qui nécessite une réduction chirurgicale compliquée. ^{(34) (53)}

3.4.2. Fracture chez l'enfant

De la naissance à 1 an, les fractures sont rares en raison de la très grande plasticité de l'os.

Dès l'apprentissage de la marche, l'enfant sera plus exposé aux fractures. La mandibule conserve une plasticité qui la protège mais est rendue fragile par la présence de nombreux germes.

Lors de la denture mixte entre 6 et 12 ans, les traumatismes alvéolodentaires sont fréquents du fait de la présence des dents immatures sur l'arcade.

L'élasticité mandibulaire chez l'enfant fait que les fractures sont volontiers en bois vert (fracture mono-corticale). Les zones de fragilité se situent au niveau du germe de la canine définitive, de celui de la deuxième molaire et surtout du col du condyle. Cette dernière devient progressivement basi-cervicale avec la croissance.

Il faut toujours chercher une fracture condylienne même lors d'un choc minime sur le menton du fait de leurs complications importantes lorsqu'elle passe inaperçue. Au risque d'ankylose s'ajoute le retentissement sur la croissance mandibulaire aboutissant à l'extrême à une brachymandibulie et à l'aspect en profil d'oiseau lorsque l'atteinte condylienne est bilatérale. ^{(42) (34)}

3.4.3. Fracture chez le vieillard et l'édenté totale

Outre les changements structuraux de la mandibule qui sont liés au phénomène de vieillissement, la disparition des dents entraîne une raréfaction de l'os alvéolaire. Cette dernière est d'autant plus importante qu'il n'existe pas une réhabilitation prothétique, la mandibule se trouve fragilisé par cette perte de capital osseux.

L'absence du cal dentaire va amplifier l'importance de déplacement ainsi que l'impact des traumatismes et fait que l'ensemble des forces est orienté sur le condyle. ^{(42) (31) (34) (54)}

3.4.4. Fracture sur un os pathologique :

C'est une fracture survenant sur un tissu osseux fragilisé par l'évolution d'un processus pathologique :

- Tumeur osseuse dans le cas des métastases osseuses, des tumeurs osseuses primitives bénignes ou malignes, dystrophies osseuses et les hémopathies malignes.

- Une maladie osseuse acquise entraînant une ostéopénie comme l'ostéoporose primitive où l'involution qui est la première cause de fracture pathologique chez l'adulte, l'ostéomalacie, l'hyperparathyroïdie primitive, maladie de Paget et l'os irradié, les infections osseuses (l'ostéomyélite et l'ostéite).
- Une maladie osseuse congénitale : la maladie des os de verre autrement nommée ostéogénèse imparfaite, l'ostéoporose juvénile idiopathique et certaines maladies osseuses condensantes comme l'ostéopétrose et la pycnodysostose.
- Les maladies rares comme la maladie de Gorham nommée ostéolyse massive idiopathique.
- Ces pathologies compliquent généralement la prise en charge thérapeutique et sont sources de retard de consolidation. ^{(31) (55) (56) (57)}

4. Complications et séquelles

4.1. Complications

Elles surviennent essentiellement en cas d'absence de diagnostic et/ou d'absence de prise en charge précoce adaptée. ⁽⁵⁸⁾

4.1.1. Complications immédiates :

Elles sont dues au terrain de la victime (décompensation d'une tare : diabète, éthylisme, insuffisance respiratoire...), aux lésions associées faciales (étage moyen), viscérales, neurologiques, orthopédiques, rarement à la fracture mandibulaire seule. ⁽³⁴⁾

- L'asphyxie est une complication redoutable due à une ptose linguale en cas de fracture parasymphysaire bilatérale ⁽⁵⁹⁾, à des corps étrangers (dents, prothèse...), un œdème ou hématome du plancher buccale. ⁽⁶⁰⁾
- L'hémorragie est rarement grave sauf en cas de trouble de l'hémostase ou de lésions associées ⁽³⁴⁾
- Lésions nerveuses du nerf alvéolaire inférieur qui vont de la simple contusion à la section sont fréquentes dans les fractures de la BH et de l'angle mandibulaire. parfois

dans les fractures ouvertes avec plaie cutanée, il peut s'y associer une lésion du rameau inférieur du nerf facial. ⁽⁶¹⁾

- Les pertes de substance uni- ou pluritissulaires, souvent d'origine balistique posent le problème de la réparation. Tous les tissus peuvent être concernés : cutané, musculaire, muqueux et osseux avec des fractures comminutives.
- L'édentement : le traumatisme mandibulaire peut entraîner des édentement soit par atteinte direct des organes dentaires à type de luxation ou de fracture soit indirectement par lésion de l'os alvéolaire ou dévitalisation source potentiel de complications infectieuses imposant parfois une avulsion secondaire. ⁽⁶²⁾

4.1.2. Complications secondaires et tardives

- **Infection**

- Abscess péri mandibulaire est la conséquence d'une plaie muqueuse, d'un foyer dentaire infectieux, du manque d'asepsie opératoire et du manque d'hygiène postopératoire. ⁽³⁴⁾
- Ostéite par la présence d'un séquestre osseux, d'un matériel d'ostéosynthèse, de foyers dentaires infectieux en rapport avec le trait de fracture. ⁽⁶¹⁾

- **Retard de consolidations :**

Il est objectivé lorsque la solution de continuité reste mobile et souvent douloureuse au-delà de 2 mois, ce retard est favorisé le plus souvent par une infection plus rarement par une réduction ou une contention insuffisante du foyer de fracture. ^{(34) (62)}

4.2. Séquelles

- **Cal hypertrophique**

Il s'agit d'une consolidation osseuse évoluant sur un mode exophytique. Il n'existe par définition, aucun retentissement occlusal ce qui le distingue du cal vicieux. Il apparaît comme une complication classique des fractures de la région symphysaire de la mandibule en particulier lorsqu'elles intéressent les apophyses géni. Il peut évoluer vers un véritable

torus mandibulaire ou plus rarement sous la forme d'un ostéome du plancher buccal antérieur. ⁽⁶²⁾

- **Pseudarthrose**

La pseudarthrose se définit comme l'absence de consolidation au delà du sixième mois. Elle est favorisée par l'existence d'une perte de substance osseuse post-traumatique ou infectieuse. Le foyer de fracture reste mobile mais non douloureux. Le bilan radiologique met en évidence une décalcification des extrémités osseuses associée à une ostéocondensation autour du foyer. Le cal fibreux peut être lâche ou serré, septique ou aseptique correspondant dans les faits à une perte de substance osseuse. ⁽⁶²⁾

- **Cal vicieux**

Les cals vicieux se définissent comme la consolidation en malposition d'un foyer de fracture. Les expressions du cal vicieux peuvent être occlusales (contact prématuré, béance étendue et latérodeviation...) et/ou morphologiques (asymétrie faciale..) dont les principales causes sont : un défaut ou retard de réduction, une contention insuffisante ou mal réalisée.

- **Retentissement articulaire** : il peut se traduire par :

- Une arthrose
- Un dysfonctionnement
- Une constriction permanente des mâchoires d'origine musculaire : une cicatrisation fibreuse des muscles masticateurs (masséter, temporal), ou osseuse : ankylose temporo-mandibulaire par fracture condylienne articulaire non ou maltraitée
- Les troubles de l'articulé dentaire peuvent se manifester suite à une réduction fracturaire imparfaite ou à des troubles de la croissance mandibulaire.
- Un trouble de croissance plus en moins sévère peut être à l'origine d'une hypomandibulie donnant l'aspect en « profil d'oiseau » en cas de fracture bicondylienne chez l'enfant. ^{(34) (61) (54)}

TROISIÈME PARTIE

Aspects thérapeutique

1. Urgences vitales

Le risque vital est engagé lorsque le traumatisme de la mandibule isolé ou associée à d'autres traumatismes est responsable d'un processus hémorragique ou d'une obstruction des voies aériennes supérieures qui sont deux urgences vitales majeures nécessitant une prise en charge primant sur toute autre investigation.

1.1. Obstruction des voies aériennes supérieures

L'obstruction des voies aériennes supérieures peut être responsable de troubles respiratoires gravissimes mettant en jeu de façon quasi immédiate le pronostic vital.

Plusieurs mécanismes peuvent en être la cause :

- Encombrement de la cavité buccale et de l'oropharynx des voies aériennes par de la salive, des prothèses dentaires, corps étrangers ou inhalation massive de sang provenant d'un foyer hémorragique.
- Un œdème expansif de la langue ou du plancher buccal dans le cadre des associations lésionnelles locales.
- Une bascule postérieure de la langue contre la paroi pharyngée postérieure (glossoptose) suite à une fracture des apophyses géni qui va entraîner une rupture des attaches musculaires linguales qui se trouve à ce niveau ou encore par recule de la partie antérieure de la mandibule par action des muscles abaisseurs à la suite d'une fracture bilatérale de la région symphysaire.
- Les fractures survenant chez des patients sous anticoagulant peuvent se compliquer d'un volumineux hématome du plancher buccal refoulant la langue et obstruant les voies aériennes.

Il est dans ce cas urgent d'assurer la perméabilité des voies aériennes par une Désobstruction manuelle ou instrumentale de la cavité buccale tout en retirant les débris et les corps étrangers qui peuvent gêner le passage de l'air avec une aspiration répétée.

En cas d'une glossoptose, la langue est tractée par un fil ou une par la mise en place en bouche d'une canule en plastique « guède » en fonction de l'état de conscience du malade.

Lorsque ces moyens simples ne sont pas suffisants, une intubation²trachéale est réalisée permettant une ventilation mécanique.

Une trachéotomie peut se révéler nécessaire dans les cas d'extrême urgence. ^{(63) (64) (65)}



Source : Salle de déchoquage UMC CHU Tlemcen

Figure 29: Patient polytraumatisé

1.2. Syndrome hémorragique

En ce qui concerne les troubles hémorragiques, ils peuvent être liés à un saignement d'origine artérielle suite à la rupture de l'artère linguale ou d'origine veineux.

Ces pertes sanguines entraînent un syndrome anémique qui peuvent être à l'origine d'un choc hypo volémique et de perturbations cardiaques allant des troubles du rythme jusqu'à l'arrêt permanent.

Pour cela des mesures doivent être entreprises en cas de saignement à savoir :

- Une compression au doigt, Un tamponnement à l'aide de compresses ou la mise en place d'une pince hémostatique relayée ensuite par la confection d'un bourdonnet compressif dans l'attente d'une ligature artérielle ou veineuse au point d'élection réalisée en milieu hospitalier.
- La simple ligature sous anesthésie locale suffit généralement à stopper l'hémorragie. Dans le cas contraire une ligature de l'artère nourricière des vaisseaux cutanés et buccaux peut être nécessaire et sera pratiquée sous anesthésie générale.
- Parallèlement aux procédés hémostatiques, la mise en place d'une voie veineuse périphérique permet la perfusion de solutés macromoléculaires voir une transfusion sanguine pour compenser les pertes sanguines et faciliter l'équilibration hémodynamique. ^{(66) (63) (64) (65)}

2. 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. ⁽⁶⁷⁾

2.1. But du traitement

Le but du traitement d'une fracture mandibulaire est de reconstitué à la fois :

- L'intégrité de la cinétique mandibulaire (ouverture, fermeture, propulsion et diduction), l'aspect esthétique et fonctionnel (mastication...) préalable au traumatisme.
- L'anatomie des structures osseuses par rétablissement de l'articulé dentaire et la continuité osseuse. ⁽⁶⁶⁾

2.2. Principes du traitement

Trois facteurs fondamentaux sont les garants d'une bonne consolidation osseuse :

- ✓ La vascularisation adéquate des berges fracturaires.
- ✓ Contacts intimes des extrémités osseuses.
- ✓ L'immobilisation continue du foyer de fracture.

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.
- Cette réduction peut être manuelle par traction élastique sur arcs ou par voie chirurgicale tout en respectant les rapports inter dentaires.
- **La contention** : est réalisée après réduction des fragments dans leur position anatomique , elle est assurée par des ligature 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. ⁽⁶⁸⁾

2.3. Moment du traitement

Dans les fractures isolées et simples l'intervention doit être précoce dès que le bilan est complet pour que la réduction soit facile et pour éviter toutes complications infectieuses surtout pour les fractures de la portion dentée.

Dans les traumatismes complexes, l'obtention d'un bilan complet des lésions demande souvent un délai plus long. L'intervention peut être sans dommage différée de quelques jours.

2.4. Moyens du traitement

2.4.1. Le traitement fonctionnel

Il vise à rétablir ou à maintenir les fonctions articulaires et musculaires tout en favorisant et en guidant la consolidation osseuse. Divers modalités de traitement fonctionnel sont proposées dont le choix est fonction de : l'âge, de la gravité des lésions, du trouble occlusal, de la compréhension et la coopération du patient ainsi que son environnement.

- La Diététique: Elle consiste en la prise d'une alimentation d'abord liquide puis une mise en charge progressive par épaissement croissant des aliments ce qui permet d'une part de solliciter les pièces osseuses de façon modéré lors des mouvements mandibulaire en diminuant l'action des forces musculaires et d'autre part de favoriser la consolidation osseuse.

La mise au repos mandibulaire par ce type d'aliment est indispensable en cas de BBM même d'ostéosynthèse par mini-plaque où les sollicitations osseuses postopératoires

Immédiates doivent être minimales.

Parmi les indications de ce type de traitement fonctionnel sont :

- Absence de déplacement ou de déplacement minime avec un trait de fracture favorable par rapport à l'action des forces musculaires
- Fracture en bois de vert (mono corticale) chez l'enfant
- une fracture peu déplacée sans trouble de l'occlusion, découverte tardivement Chez l'adulte.
- En cas de fracture condylienne en complément des thérapeutiques orthopédiques ou chirurgicales.
- La rééducation : Les fractures de la mandibule peuvent entraîner une atteinte de la mobilité de l'os en particulier en cas de BBM prolongé ou d'atteinte des régions condyliennes surtout dans leur partie articulaire. La rééducation constitue alors le complément indispensable du traitement initial, parfois elle peut constituer à elle seule le traitement de certaines fractures condylienne ou du coroné et cela afin

d'obtenir une mobilité normale de la mandibule, en mobilisant les masses musculaires de la mastication tout en limitant l'évolution vers un enraidissement de l'articulation temporo mandibulaire.

Il existe deux méthodes de rééducation utilisées simultanément ou successivement : La rééducation fonctionnelle active et la rééducation fonctionnelle passive.

- **RFA:** c'est la kinésithérapie proprement dite qui consiste à une simple mobilisation en propulsion et en diduction sans appareillage, elle se fait en trois étapes :
 - RFA aidée : Lors de la mobilisation aidée, le patient effectue des mouvements en accompagnant manuellement sa mandibule.
 - RFA pure : Progressivement, l'aide manuelle est abandonnée pour aboutir à une mobilisation pure sans assistance.
 - RFA contrariée : c'est la troisième et dernière étape de cette rééducation, les mouvements sont effectués en contre résistance afin de renforcer les forces musculaires.

Des repaires de couleur sur les incisives ou les canines (Figure 30), ou des gouttiers thermoformés avec des bâtonnets (Figure 31) peuvent faciliter à l'enfant la rééducation des mouvements de diduction. ^{(69) (68) (69) (70)}



Source : F.Grimaud .Evaluation à long terme des résultats du traitement fonctionnel des fractures du processus condylien chez l'enfant, p50 2014.

Figure 30: Repères de couleurs placés chez l'enfant

(Le patient essaye de rapprocher le maximum les brackets de même couleur lors de mouvement de diduction)



Source : F.Grimaud .Evaluation Evaluation à long terme des résultats du traitement fonctionnel des fractures du processus condylien chez l'enfant, p50 2014.

Figure 31: Mécanothérapie active guidée par des gouttières préformés avec des batonnets

(Le patient essaye d'écarter le maximum les 2 batonnets lors de mouvements de diduction)

- **RFP:** elle aide et guide les mouvements mandibulaires au moyen de mobilisateurs fixes (arc de Delaire), ou amovibles (monoboc propulseur, gouttière à plan incliné ...)

La mécanothérapie passive par traction élastique sur arcs préformés(Delaire):

C'est la technique la plus utilisée, elle consiste à mobiliser les ATM en propulsion – retropulsion(translation) et non pas en ouverture fermeture(rotation), car la rotation pure ne permet qu'une ouverture inter incisive de 20mm alors que la propulsion déplace le centre de rotation et favorise une ouverture de 35à50mm .

Arc vestibulaire : il est réalisé sur moulage des patients puis fixé en bouche au moyen de ligatures péri dentaires, il est équipé:

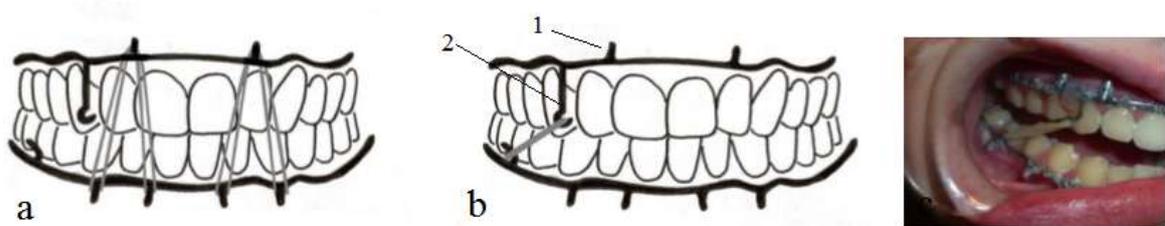
Des potences (comme pour les mentoux de l'arc de duclos)

Des crochets de traction situés à l'arcade supérieure juste en avant de la face vestibulaire des canines et à l'arcade inférieure au niveau de la face distale de la 1ère molaire .ces crochets sont dirigés vers le plan d'occlusion à proximité immédiate sans qu'ils interfèrent avec l'occlusion ou les mouvements de diduction.

Les tractions élastiques horizontales (antéro-postérieure) :elle doit être souple et parallèle au plan d'occlusion .elle est placée du côté de la fracture (figure 31,b), utilisée uniquement le jour et ôtée la nuit (figure 31,a) ou éventuellement en alternance droite et gauche en cas de

fractures bi condyliennes, elles sont suivies de traction verticale nocturne pour rétablir l'occlusion .

Ces tractions ne doivent en aucun cas porter de façon continue car elles risquent d'entraîner une consolidation du condyle en propulsion et donc être responsable d'une occlusion séquellaire de classe 3.



Source : F.Grimaud . Evaluation à long terme des résultats du traitement fonctionnel des fractures du processus condylien chez l'enfant, p53, 2014.

Figure 32: Rééducation d'une fracture condylienne cotée droit par traction élastique

- | | |
|--|-----------|
| a Traction verticale nocturne | 1 Potense |
| b Traction horizontale homolatérale à fracture | 2 Crochet |

2.4.2. 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. ⁽⁴⁴⁾

2.4.2.1. Contention mono-maxillaire

Intéressant que l'arcade inférieure, elle utilise des gouttières, des arcs métalliques modelables maintenus par des ligatures périodentaires au fil d'acier, des arcs collés sur des brackets ou renforcés par une atèle en résine ; indiqué en cas de lésion alvéolodentaires et de fractures peu ou pas déplacées stables de la partie dentée. ⁽⁶⁷⁾

2.4.2.2. 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 débiter en bonne position ; il est indiqué seul quand la réduction anatomique peut se faire de manière orthopédique ou en complément avec l'ostéosynthèse. ^{(67) (71)}

Parmi les avantages de ce traitement c'est la facilité de réalisation et le faible coût de revient en matériel et surtout le contrôle rigoureux de l'occlusion dentaire. concernant les inconvénients on note un inconfort lié aux difficultés d'alimentation, d'expectoration, d'élocution et d'hygiène buccale, apparition des lésions parodontales liées à la pression des arcs, un amaigrissement de 3 à 5 kg en moyenne, une incompatibilité relative avec les intubations itératives chez les polytraumatisés et une incompatibilité avec certains terrains psychique (claustrophobes, indisciplinés), épileptique mal équilibré, diabétiques ou insuffisants respiratoires.

Parmi les moyens de contention, nous pouvons citer :

- **Les ligatures :**

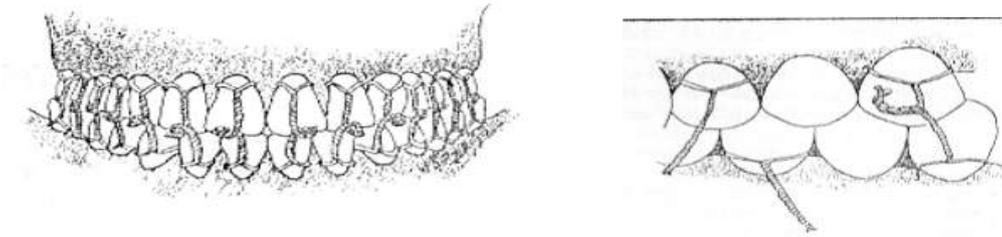
Utilisent des fils d'acier de 0,4 ou 0,5 mm d'épaisseur, on distingue plusieurs techniques :

- Ligatures de LEBLANC :

Elles concernent deux dents antagonistes en reliant une ligature simple sur chaque dent puis on relie leurs torons par une torsade (Figure 33).

- Les ligatures d'Ivy :

Elles sont réalisées entre deux dents adjacentes qui sont solides. On effectue une boucle en pliant le fil sur un instrument lisse de 2 à 3 mm de diamètre et on réalise une à deux torsades. On introduit ensuite de dehors en dedans les deux chefs dans l'espace interdentaire choisi, puis on les ramène séparément dans le vestibule et on passe un des fils soit derrière la boucle de préférence soit dans la torsade (Figure 34). ⁽⁴⁾



Source : I. GUEYE. Fracture de la mandibule en pratique odontologique : A propos de 103 cas vus à l'hôpital Général de Grand Yoff. Sénégal, p67 ,2008 .

Figure 33: ligatures de Leblanc



Source : I. GUEYE. Fracture de la mandibule en pratique odontologique : A propos de 103 cas vus à l'hôpital Général de Grand Yoff. Sénégal, p67 ,2008 .

Figure 34: ligatures d'Ivy

- **Les arcs**

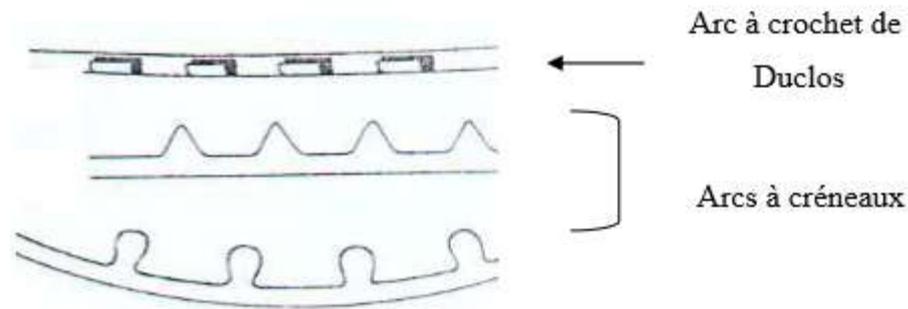
Ce sont des arcs métalliques qui doivent être d'abord ajustés en longueur puis modelés à la forme de l'arcade et fixés sur la face vestibulaire des dents à l'aide des ligatures péri-dentaires. La fixation intermaxillaire se fait soit avec du fil d'acier ou avec des élastiques, ces derniers trouvent leur indication majeure dans le cas de réduction d'occlusion, on distingue⁽⁴⁴⁾ :

- Un arc simple

C'est un demi-jonc façonné sur l'arcade et fixé aux dents soit par une ligature simple soit par une ligature en "U".⁽⁴⁾

- Duclos

C'est un arc vestibulaire préfabriqué possédant des crochets ou des créneaux permettant le blocage inter-maxillaire (Figure 35).⁽⁴⁾



Source : I. GUEYE. Fracture de la mandibule en pratique odontologique : A propos de 103 cas vus à l'hôpital Général de Grand Yoff. Sénégal, p67 ,2008 .

Figure 35: Types d'arcs de Duclos

- **Les gouttières**

Ce sont des moyens de contention qui nécessitent une étape de laboratoire. Une empreinte de l'arcade est réalisée pour permettre d'avoir un modèle en plâtre. Les gouttières sont soit en métal soit en résine.

- En métal

Elles sont rarement utilisées. Le matériau de choix pour la confection c'est l'argent et pour le scellement en bouche c'est le ciment oxyphosphate ou l'oxyde de zinc eugénol.

- En résine bivalve

Elles sont réalisées en résine armée d'un fil métallique sur lequel est soudé un crochet. Elles sont stabilisées en bouche par le cerclage péri-mandibulaire (figure 36).



Source : SY, ABDOULAYE .Aspects cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaires A propos de 53 cas colligés à l'Hôpital Général de Grand-Yoff, p43 ,2004.

Figure 36: Gouttière en résine bivalve (Pour enfant)

- **Le procédé de Houpert**

C'est un procédé utilisé chez le jeune enfant en denture temporaire. On réalise avec une fraise fine et ronde des trépanations coronaires extra- pulpaires à direction horizontale, vestibulo-linguale assez loin du bord libre. Il permet ainsi de réaliser le blocage inter-maxillaire en faisant passer un fil d'acier à travers la perforation trans-dentinaire.

- **Orthodontiques**

- Brackets

En denture mixte, les blocages peuvent être obtenus à partir de "Brackets" collés sur les faces vestibulaires de certaines dents.

- **Prothèse dentaire**

La prothèse dentaire peut servir comme un moyen de contention par un BBM.

2.4.3. Traitement chirurgical

Il existe plusieurs méthodes selon les techniques d'abord des lésions et le type de matériel utilisé. L'abord n'est pas toujours direct en raison de l'accessibilité difficile voire impossible de certaines fractures.

2.4.3.1. Méthodes intra focales

L'abord direct du foyer de fracture est une solution souvent utilisée, cet abord à ciel ouvert permet une réduction anatomique sous control direct de la vue et une contention des foyers de fractures par divers moyens d'ostéosynthèse.

- **Les voies d'abord**

- Les voies d'abord mandibulaire

Les voie d'abord classique sont vestibulaires inférieures, parfois des voies cutanées sont nécessaires lorsque l'abord endobuccal ne permet pas un accès suffisant au foyer de fracture notamment au niveau condylien ou angulaire. Le rameau mentonnier et la branche temporo-faciale du nerf facial constituent des dangers tandis que l'abord cutané en général représente un inconvénient sur le plan esthétique en laissant une rançon cicatricielle qu'il faudra limiter au maximum.

- Abord de la région symphysaire :

L'abord oral de la région symphysaire est pratiquement toujours possible quelle que soit la méthode d'ostéosynthèse choisie. Il est réalisé par une incision horizontale dans le vestibule à 5mm de la ligne mucco gingivale et étendue entre les deuxièmes prémolaires, tout en restant à distance de trou mentonnier.

L'abord cutané de la symphyse peut se faire par une incision sous mentale arciforme parallèle au bord basilaire respectant l'arcade artérielle sous-mentale et les rameaux mentonniers.

La zone symphysaire et parasymphysaire formant une zone de flexion de la mandibule, il faut mettre 2 mini plaques d'ostéosynthèse dans la zone parasymphysaire placées au dessous et au dessus de trou mentonnier.

- 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 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-madibulaire.

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.

- Abord trans-jugal

Après l'abord par voie oral de la BH ou de l'angle, modelage d'une plaque, il arrive que la pièce à main de tour chirurgicale ne puisse être placée suffisamment perpendiculairement à la corticale externe pour permettre un forage et un vissage correct. Dans ce cas, le passage trans-jugal des instruments s'impose.

- Abord trans-lésionnel

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 communication 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 BMM.

- **Les Méthodes de contention**

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

- Ostéosynthèse au fil d'acier

Cette technique, ancienne et économique n'est plus guère d'actualité dans le traitement des fractures classiques qui faisait appel à des ligatures bi-corticales ou uni-corticales simples en U ou en X. Ces dernières évitaient l'effet de cisaillement. Ces ligatures peuvent toutefois servir pour la stabilisation de petits fragments avant la mise en place de mini-plaques ; un forage préalable est nécessaire et il faut veiller à limiter un déperistage excessif surtout en cas de fragments multiples ce qui pourrait compromettre leur vitalité.

Le matériel peut être laissé en place ou retiré ultérieurement sous anesthésie locale le plus souvent (Figure 37, a).

- Ostéosynthèse par vis

Les vis sont placées dans la corticale externe ou les deux corticales externe et interne selon le type de fracture et les rapports avec le canal dentaire. Elles ont un effet de compression qui rapproche les fragments osseux fracturés. Il existe cependant un risque de déplacement supplémentaire du foyer de fracture lors du vissage.

- Ostéosynthèse par plaques

La plaque visée placée sur la corticale externe mandibulaire apporte une grande stabilité contre les forces de flexion en résistant selon une déformation élastique minimale ou nulle. Elle s'oppose aux forces de torsion grâce à la surface de friction recréée entre les fragments coaptés.

Ces plaques réduisent le temps de BMM postopératoire et permettent une reprise fonctionnelle précoce, mais le blocage reste cependant un préalable indispensable pour permettre la réduction des déplacements en restaurant l'articulé dentaire.

L'ablation des plaques et des vis est possible, généralement sous anesthésie locale 2 à 3 mois après l'opération. 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 maxi-plaque ou grosse plaque dite rigide, mini-plaque ou plaque miniaturisée dite semi-rigide.

À côté de ce matériel métallique sont apparues récemment des plaques résorbables ; elles ne sont pas encore d'utilisation courante surtout à la mandibule et font l'objet d'études. Le délai de résorption couvre la période de consolidation et elles ne semblent pas induire de toxicité ou de phénomènes inflammatoires.

Maxi-plaques : 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 37, b).

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 (Figure 37, c).



Source : F. Denhez, O. Giraud. Traitement des fractures de la mandibule EMC, p3, 2005

Figure 37: Les différents moyens d'ostéosynthèse par voie intra-focale

- a) Ligature au fil métallique (en X).
- b) Maxi plaque métallique et greffon osseux.
- c) Mini plaques métalliques.

2.4.3.2. Méthodes péri-focales

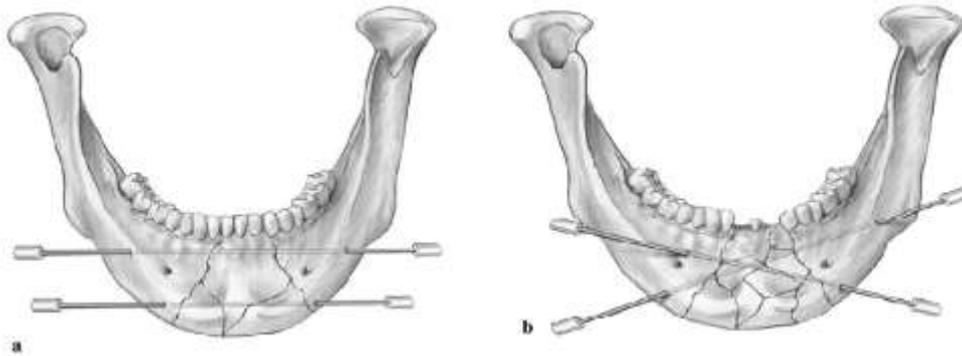
On distingue :

- ✓ Les ligatures péri-osseuses
- ✓ Le cerclage simple
- ✓ Le cerclage sur gouttière ou sur prothèse.

Ces méthodes ne sont plus guère d'actualité depuis l'utilisation courante des plaques d'ostéosynthèse.

2.4.3.3. Méthodes trans-focales

Il s'agit d'un embrochage à travers le foyer de fracture à l'aide de broches de type Kirschner placées horizontalement (figure 38, a) ou en croix (figure 38, b) au niveau du corpus. Les fractures comminutives de la région symphysaire peuvent bénéficier de ce traitement nécessitant un abord percutané.



Source : F. Denhez, O. Giraud. Traitement des fractures de la mandibule EMC, p4, 2005

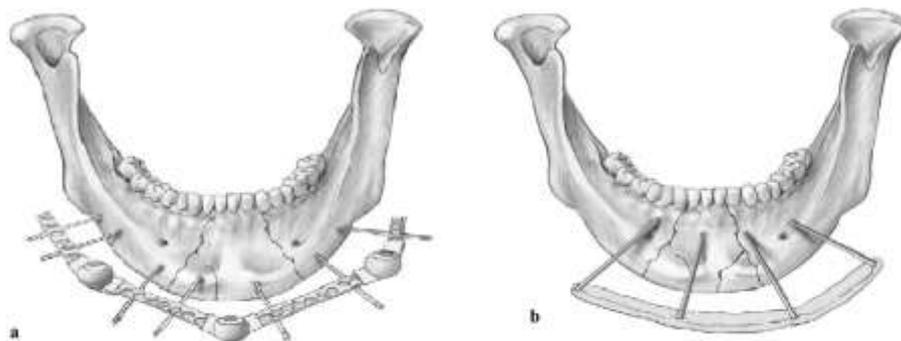
Figure 38: Méthodes transfocales

- a) Broches de Kirchner horizontales
- b) Broches de Kirchner en croix

2.4.3.4. Méthodes parafocales

Elles sont assurées par l'utilisation d'un fixateur externe (figure 39, a) ou de broches de type Kirschner (Figure 39, b) 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.



Source : F. Denhez, O. Giraud. Traitement des fractures de la mandibule EMC, p4, 2005.

Figure 39: Méthodes parafocales

- a) Fixateur externe
- b) Broches de Kirschner reliées par un pont en résine

2.4.3.5. Autres méthodes chirurgicales

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. ^{(72) (73) (74) (44) (68)}

2.4.4. 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.

2.5. Indications

Le choix du traitement dépend de l'âge du patient et son état général, le siège, la date, le nombre de trait et la topographie de la fracture et le type de déplacement.

Il vaut mieux utiliser les moyens les plus simples possibles pour réduire et fixer une fracture mandibulaire puisque la réduction ouverte peut apporter un risque de morbidité accrue.

2.5.1. Fractures alvéolo-dentaire

Après réduction des déplacements dentaires éventuels, une contention est réalisée par des ligatures ou une attelle en résine auto-polymérisable qui peut être renforcée par un fil métallique ou encore par un blocage intermaxillaire plus stable avec une possibilité de mettre en place une cale de surélévation molaire pour éviter les microtraumatismes. ⁽⁷³⁾

Une motivation à l'hygiène buccale et le contrôle rigoureux de la vitalité pulpaire qui est perturbé en premier lieu sont indispensables. ⁽³⁰⁾

2.5.2. Fractures basilaire

2.5.2.1. Traitement des fractures uni-focales

- **Fractures de la portion dentée**

- Fractures symphysaires et parasymphysaires

Les fractures non déplacées sont traitées par une thérapeutique fonctionnelle ou une thérapeutique orthopédique : un blocage simple avec des ligatures d'Ivy ou une contention mono-maxillaire par arc métallique et ligatures péri-dentaires pendant 45 jours. Le même traitement est recommandé en cas de fracture de la BH. ⁽⁷³⁾

En cas de fracture déplacée, le traitement est orthopédique par blocage intermaxillaire ou chirurgical par ostéosynthèse par plaques miniaturisées vissées ou bien une thérapeutique mixte. ⁽⁶⁷⁾

- Fractures de la branche horizontale

En cas de fracture déplacée, une réduction manuelle ou par traction intermaxillaire à l'aide des élastiques verticaux en absence de latéro-déviations ou oblique en cas de sa présence ; une ostéosynthèse aux fils d'acier ou par plaque vissée peut être effectuée en cas de déplacements importants. ⁽⁶⁷⁾

- Fracture de l'angle

En général, le traitement consiste en un blocage intermaxillaire ou une ostéosynthèse aux fils d'acier ou par mini-plaque vissée. Le blocage intermaxillaire peut être associé à

l'ostéosynthèse. Une alimentation liquide ou mixé est indiquée en cas de non déplacement⁽⁴⁾

Le traitement chirurgical est fortement indiqué en cas de déplacement défavorable des traits de fractures, une association avec une fracture condylienne, des fractures faciales multiples ou chez l'édenté total. ⁽⁷⁵⁾

- **Fractures de la portion non dentée**

- Fracture de la branche montante

L'action des masses musculaires massétérine et ptérygoïdienne aboutit à une auto-contention qui autorise souvent une abstention thérapeutique ou un BBM pendant 45 jours ⁽⁶⁷⁾

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. ⁽⁴⁾

- Fracture de l'apophyse coronoïde

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 BBM de 15 jours. Piette. E suggère une coronoïdectomie s'il existe un important déplacement avec gêne importante à l'ouverture buccale. ⁽⁴⁾

- Fracture condylienne

La prise en charge des fractures du condyle mandibulaire a connu une grande évolution sur les vingt dernières années, les partisans du traitement chirurgical s'affrontent avec ceux du traitement fonctionnel qui ne permet pas une réduction anatomique parfaite mais préserve la fonction avec un remodelage du condyle en particulier dans les fractures hautes. Le choix du traitement dépend de l'expérience de chacun mais aussi du niveau de fracture et de l'importance et de la direction du déplacement du segment fracturé. . Il apparaît toutefois que la fracture est d'autant moins ostéosynthésée qu'elle est plus haute. ^{(67) (76)}

- Fractures sous-condyliennes basses

Le traitement orthopédique des fractures sous-condyliennes basses de la mandibule donnait des résultats fonctionnels acceptables bien qu'imparfaits. Il reste donc une option thérapeutique : un BBM sur cale molaire du côté de la fracture pendant 48 à 72 heures avec tractions élastiques antérieures pour réduire le déplacement suivie d'un BBM de 8 à 15 jours. Après le déblocage, une mobilisation précoce de la mandibule en ouverture-fermeture, propulsion et diduction est recommandée. ⁽⁶⁷⁾

Le traitement chirurgical fait appel à un abord rétro-mandibulaire ou prétragien ou encore sous angulo-mandibulaire avec mise en place d'une mini-plaque d'ostéosynthèse suivie d'une mécanothérapie. ⁽⁶⁷⁾

- Fractures sous-condyliennes hautes

Pour certains un blocage intermaxillaire de courte durée n'excédant pas 8 jours est effectué de la même façon que précédemment. Pour d'autres, le blocage est contre-indiqué en raison des risques d'ankylose précoce. Une intervention chirurgicale peut être réalisée, elle comporte un abord direct pré-tragien, une réduction sanglante et une contention par ostéosynthèse par miniplaque vissée. Une autre technique consiste en un abord indirect sous-angulo mandibulaire, un forage de la branche montante, une réduction du déplacement et une contention au moyen d'une vis d'Eckelt. Dans tous les cas, une rééducation précoce des mouvements mandibulaires doit être effectuée pour éviter ou diminuer leur limitation. ⁽⁶⁷⁾

- Fractures capitales

Certains préconisent une mobilisation précoce avec ou sans blocage de courte durée par tractions élastiques antérieures sur cale molaire. D'autres auteurs sont partisans d'une intervention chirurgicale avec abord direct du condyle, résection de la tête « condylectomie » et remplacement de celle-ci par un greffon osseux ou ostéo-chondral ou par une prothèse. Là encore, la rééducation précoce est de règle. ⁽⁶⁷⁾

2.5.2.2. Traitement des fractures bifocales

- **Fractures symétriques**

- Fracture para-symphysaire bilatérale

Le traitement est de préférence chirurgical avec ostéosynthèse par plaques miniaturisées vissées en raison du risque d'instabilité du segment osseux intermédiaire. On peut également réaliser un BBM ou associer les deux procédés. Quelle que soit la technique utilisée, la réduction du déplacement constitue une urgence en raison du risque asphyxique lié à la glossoptose. ⁽⁷³⁾

- Fracture de l'angle bilatérale

Il s'agit d'une fracture particulièrement instable. Traitement orthopédique par blocage intermaxillaire ou ostéosynthèse par deux mini-plaques sont possibles. ⁽⁶⁷⁾

- Fracture condylienne bilatérale

Le risque important de béance antérieure et les répercussions néfastes de ce type de fracture sur la cinétique mandibulaire justifie une rééducation précoce :

Un BMM sur cale postérieur doit être rapidement complété par un traitement fonctionnel passif puis actif ⁽⁶⁷⁾

L'ostéosynthèse par mini-plaque, uni ou bilatérale sera proposée en cas d'échec du traitement conservateur, la présence d'un édentement postérieur, un déplacement important avec la luxation condylienne ou un raccourcissement de la branche montante.

- **Fractures asymétriques**

Les associations déjà citées (à la 2^e partie) nécessitent le plus souvent l'ostéosynthèse d'au moins l'un des foyers de fracture avec un BBM prolongé en raison de leur instabilité habituelle.

2.5.2.3. Traitement des fractures pluri-focales

L'association de la fracture de la région symphysaire ou de la branche horizontale avec une fracture condylienne bilatérale est la plus fréquente. Le traitement est orthopédique et

chirurgical. Une ostéosynthèse de la région symphysaire par plaques miniaturisées vissées est effectuée après mise en bon articulé et blocage intermaxillaire. Elle permet la levée précoce de ce blocage intermaxillaire réalisé sur cales molaires et élastiques pour aider à réduire les déplacements condyliens et la mise en route rapide de la rééducation. ⁽⁶⁷⁾

2.6. Cas particuliers

2.6.1. Chez l'enfant

La difficulté du traitement orthopédique de la portion dentée réside dans la présence d'une denture lactéale ou mixte qui pose problèmes pour la mise en place des arcs du fait de leur anatomie particulière cela justifie le recours à des brackets collées qui remplacent les ligatures per dentaires.

La fixation inter maxillaire se fait soit par un arc orthodontique soit directement par des élastiques tendus sur les brackets.

Les fractures de la région condylienne répondent aux mêmes types de traitement que pour l'adulte mais la surveillance doit être renforcée en raison du risque majeur d'ankylose et de dysmorphose secondaire a cette dernière.

Le traitement chirurgical doit prendre en compte la présence des germes des dents définitives et la contention doit être réalisée au plus près du bord basilaire. ^{(73) (44)}

2.6.2. Chez le vieillard

L'état général, l'existence de tares médicales peuvent entraîner une contre-indication au traitement chirurgical. Le traitement orthopédique est mis en œuvre impose un contrôle et un apport d'une nutrition suffisante pour éviter l'affaiblissement d'un patient fragile supportant la contrainte d'un BBM prolongé. ^{(73) (44)}

2.6.3. Chez l'édenté

L'absence des repères de réduction et des moyens de contention que constituent les dents peut nécessiter le recours à un traitement chirurgical.

- **Chez l'édenté total appareillé**

Les prothèses constituent des repères des déplacements osseux et permettent une contention par BBM. Les prothèses existantes vont être modifiées d'une part on solidarise des arcs sur les dents prothétique d'autre part en perçant des trous dans la résine au niveau antérieure et latéral afin de passer des fils d'acier pour cercler la prothèse inférieure autour de la mandibule ,ce qui constitue une méthode mixte orthopédique et chirurgicale.

- **Chez l'édenté partiel**

On peut fixer des cales en résine sur l'arc pour ne pas perdre de hauteur lors du blocage en particulier dans le secteur molaire. ^{(73) (44)}

2.6.4. Fracture comminutive

Le nombre et la taille souvent réduite des fragments osseux rendent une ostéosynthèse traumatisante avec un risque pour la vitalité des éléments fracturés. Le traitement orthopédique est quant à lui peu compatible avec le manque de stabilité osseuse et l'atteinte fréquente des dents. On peut alors avoir recours à un fixateur externe qui permet après réduction de réaliser une contention à distance. ⁽⁶⁷⁾

3. Traitement dentaire

On distingue deux groupes de dents selon leurs localisations par rapport au foyer de la fracture :

- Les dents intra focales : celles qui gênent la réduction trop délabrée ou infectées doivent être extraites.

Les dents incluses non lésées peuvent être laissées en place si la réduction peut se faire librement.

- Les dents extra focales : les dents fracturées, délabrées, irrécupérables seront extraites, mais ne seront pratiqués qu'on fin d'intervention car elles servent de repère pour l'occlusion. ⁽⁶⁷⁾

4. Traitement médical

Le traitement médical encadre le traitement orthopédique ou chirurgical des fractures de la mandibule, il comporte la prescription :

- Antalgiques de classe1 complété ou remplacée par des antalgiques de classe2 en cas d'échec dont l'action antalgique sera aidée par l'immobilisation initiale de la mandibule au moyen d'une fronde en particulier lors de l'évacuation du blessé.
- Anti-œdémateux au premier rang desquels se trouvent les corticoïdes. L'application de vessie de glace contribue largement à diminuer l'œdème péri-fracturaire.
- Antibiotiques : en particulier dans les fractures de la portion dentée. Cet usage n'est cependant pas systématique pour certains qui le réservent aux fractures comportant des plaies délabrées, opérées tardivement ou associées à une hygiène buccodentaire douteuse. L'amoxicilline associée à l'acide clavulanique est classiquement utilisée de façon isolée ou accompagnée du métronidazole ; elle est remplacée en cas d'allergie à la pénicilline par des macrolides également associés au métronidazole.
- La prophylaxie antitétanique est contrôlée et éventuellement mise à jour.
- Les plaies cutanées et buccales sont désinfectées à la Bétadine® ou au benzalkonium en cas d'allergie à l'iode à fin d'améliorer le confort du patient. ^{(73) (66)}

5. Conseils post opératoire

Une alimentation liquide stricte pendant 10jours est préconisée puis mixée 10jours et hachée 3semaines puis consistance normale après contrôle à 6semaines.

Un régime à haute teneur en énergie, calorie et en protéines est privilégié. Les repas sont fractionnés en 5 à 6collations par jour.

Ce type d'alimentation nécessite une surveillance pondérale.

En cas de BBM, une pince coupante est mise à disposition du patient pour assurer la section rapide des boucles de blocage dans les situations à risque d'asphyxie : nausées et vomissements

L'hygiène buccodentaire doit être la plus rigoureuse possible en particulier en cas de BBM. Le brossage régulier des dents associées aux bains de bouche et aux hydropulseurs sont recommandés après chaque prise alimentaire.

Après la dépose des arcs un détartrage est nécessaire, la reprise du brossage complet se fait le même jour.

6. Suivi

- **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.

- **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 ,3^e mois et 5^e mois avant programmation éventuelle d'une ablation de matériel

7. Traitement des complications et des séquelles

- 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.

- 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.

- Les séquelles neurologiques

L'anesthésie ou l'hypoesthésie du nerf alvéolaire inférieure : La récupération est lente (6 à 24 mois). 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 sont traités par une reprise chirurgicale associant le curetage du foyer de fracture, le traitement des foyers infectieux de proximité (dents mortifiées), 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. ^{(73) (62) (30)}

QUATRIEME PARTIE

Notre étude

Les fractures mandibulaires se définissent comme solution de la continuité osseuse, 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 maxillo-faciaux en raison de sa position basse et projetée qui lui fait jouer le rôle d'un véritable pare-choc.

Elles touchent en général le sujet jeune de sexe masculin dont l'étiologie est multifactorielle principalement induite par les accidents de la voie publique et les rixes.

Ces fractures méritent une attention particulière en raison de désordre fonctionnels et esthétiques importants secondaire à celle-ci.

Notre travail a pour objectif principale de décrire les différents aspects anotomo cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaire dans notre pratique et secondairement :

- ✓ Estimer la fréquence des fractures mandibulaires
- ✓ Identifier l'étiologie principale des fractures mandibulaires
- ✓ Evaluer l'évolution post thérapeutique

2. Matériels et méthodes

2.1. Type, lieu, période d'étude

Il s'agit d'une étude prospective transversale descriptive des fractures mandibulaires observées au service de pathologie et chirurgie buccale de CHU Tlemcen sur une période de 9 mois du 01 Juillet 2016 au 31 mars 2017.

2.2. Population d'étude

L'étude est portée sur 44 patients présentant une fracture mandibulaire diagnostiquée cliniquement et radiologiquement chez 152 patients présentant un traumatisme maxillo-facial.

- **Critères d'inclusion**

Notre étude concerne les patients de tout âge et tout sexe présentant une fracture mandibulaire post traumatique décelée cliniquement et radiologiquement , colligés au service de pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen.

- **Critères d'exclusion**

- ✓ Toute fracture mandibulaire d'apparition spontanée pathologique
- ✓ Antécédents d'une irradiation dans la région mandibulaire, patient sous bisphosphonate ou sous une corticothérapie à long terme.

2. 3. Méthodologie

- **La collecte des données**

La collecte des données été faite sur la base d'une fiche d'enquête rempli par l'étudiant lui-même après un interrogatoire, un examen clinique minutieux complétés systématiquement par une radiographie panoramique, parfois une TDM est demandée lorsque la radiographie panoramique dentaire se trouve insuffisante.

La fiche d'enquête est répartie en deux volets: (voire annexes)

- ✓ Le premier comporte l'interrogatoire et l'examen clinique
- ✓ Le deuxième comporte l'examen radiologique, thérapeutique et évolution

L'âge, le sexe, le lieu de résidence, circonstance du traumatisme, le délai de consultation, le type d'examen radiologique demandé, le nombre de trait de fracture, la topographie de la fracture, les modalités thérapeutiques et l'évolution post thérapeutique sont les principaux paramètres exploités.

- **Matériel**

- Un fauteuil dentaire
- Un plateau de consultation: miroir, précelle
- Appareil photos
- Ouvre bouche

- Négatoscope

✓ **Matériel utilisé dans le traitement orthopédique**

- Seringe pour les anesthésies locales
- Anesthésie locale avec vasoconstricteur et sans vasoconstricteur
- Sérum physiologique
- Bétadine®
- Pince porte aiguille
- Ciseaux
- Fil de suture

Compresse

✓ **Matériel utilisé dans le traitement orthopédique**

- Seringe pour les anesthésies locales
- Anesthésie locale avec vasoconstricteur et sans vasoconstricteur
- Sérum physiologique
- Bétadine®
- Les arcs métalliques
- Fil de ligature 0.4
- Pince coupante
- Pince forte
- Les brackets
- Elastiques intermaxillaires
- Les cales molaires

2. 4. Méthode d'exploitation des données

Toutes les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS.Statistics.v21.

IBM SPSS. V21 (Statistical Package for the Social Sciences): est un système complet d'analyse de données. SPSS Statistiques peut utiliser les données de presque tout type de fichier pour générer des rapports mis en tableau, des diagrammes de distributions et de tendances, des statistiques descriptives et des analyses statistiques complexes.

Grâce à SPSS, l'analyse statistique est plus accessible aux débutants et plus pratique pour les utilisateurs chevronnés, avec des menus et des sélections de boîte de dialogue simples, vous pouvez exécuter des analyses complexes sans saisir une seule ligne de syntaxe de commande.

RESULTATS

3. Résultats

3.1. Caractéristiques de la population

- Age

L'âge des patients varie de 01 à 86 ans avec une moyenne d'âge de 25,63 ans \pm 17,53 ans, la tranche d'âge 21-30 ans est celle où la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux a été plus élevée.

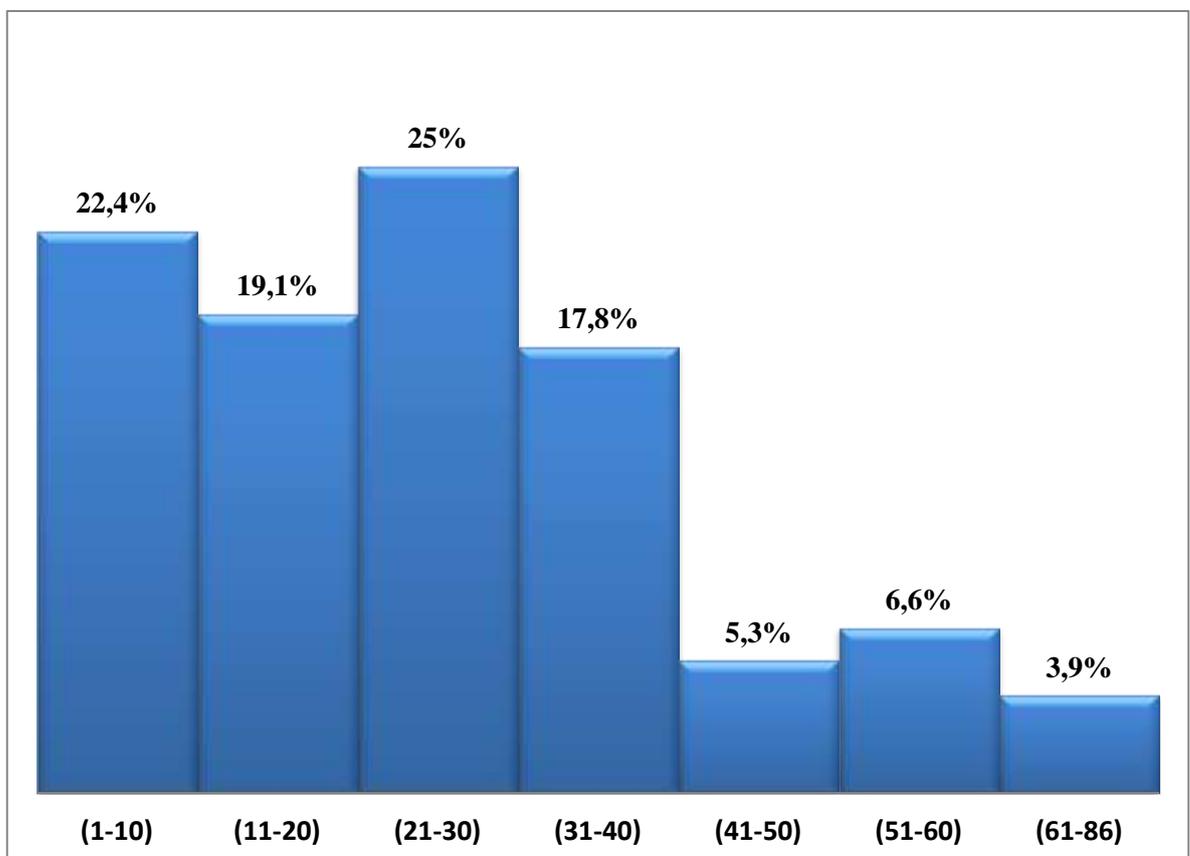


Figure 40: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon la tranche d'âge

- **Le sexe**

Trois quart (112 patients) des patients sont de sexe masculin contre 26% de femmes (40 patientes), soit un sex ratio de 2,8.

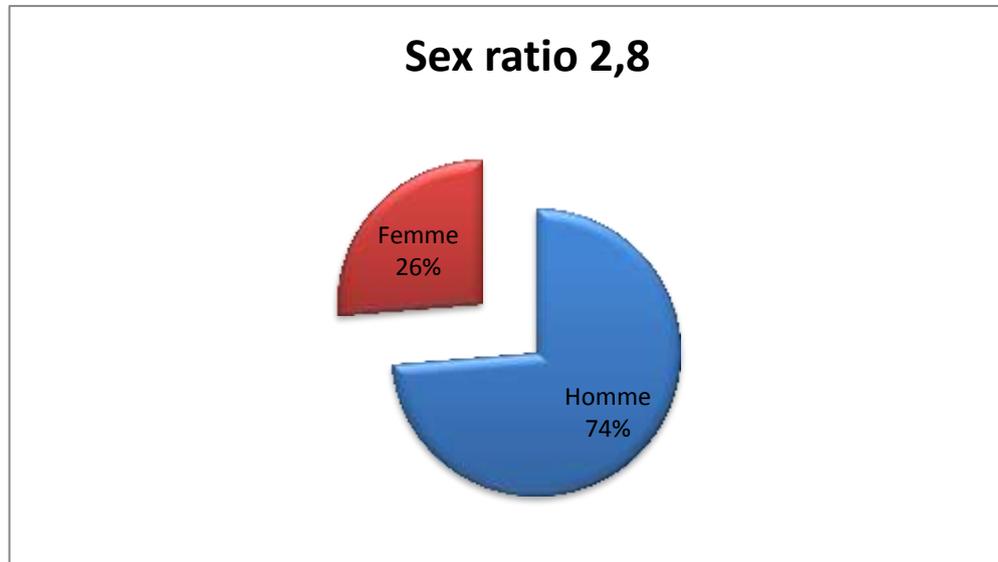


Figure 41: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon le sexe

- **Lieu de résidence**

La presque totalité de nos patients résidaient dans la wilaya de Tlemcen avec une fréquence de 95 %.

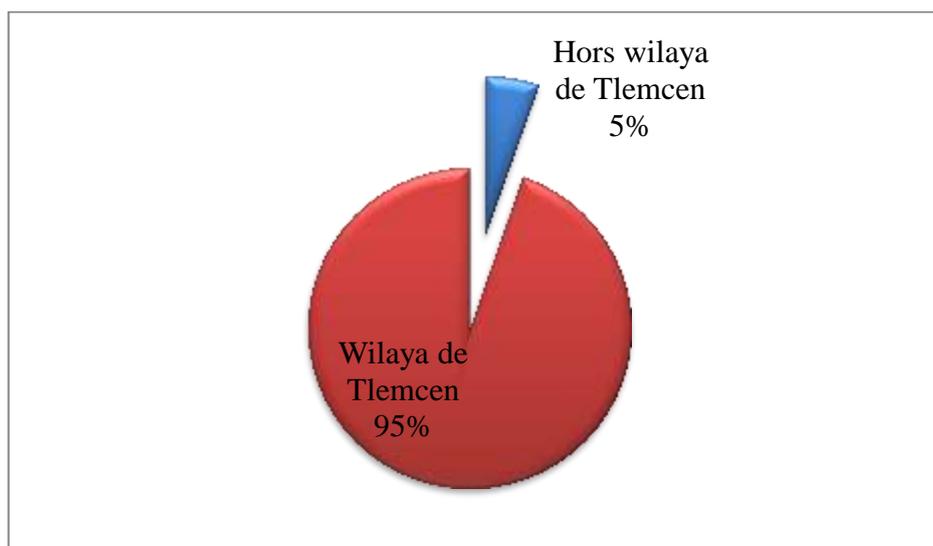


Figure 42: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon le lieu de résidence

• Causes du traumatisme

Les accidents domestiques constituent la cause la plus fréquente de traumatismes maxillo-faciaux 39,5% suivis des coups et blessure volontaire 36,2% et des accidents de la voie publique 11,2%.

Les étiologies iatrogènes, les traumatismes balistiques et les ruades d’animaux représentent respectivement 1% des traumatismes maxillo-faciaux.

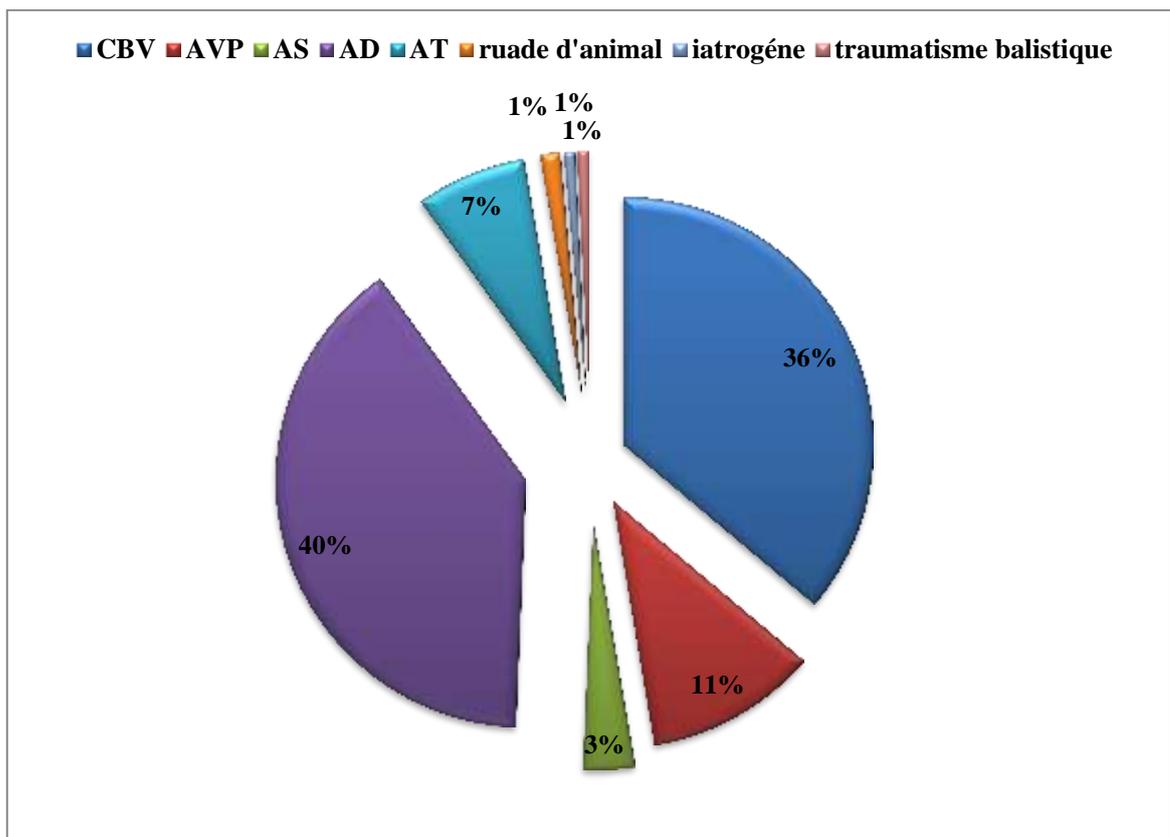


Figure 43: Répartition des traumatisés maxillo-faciaux selon la cause du traumatisme

- **La fréquence des fractures mandibulaires**

Plus de un tiers des patients traumatisés maxillo-faciaux présentant une fracture mandibulaire (44 patients).

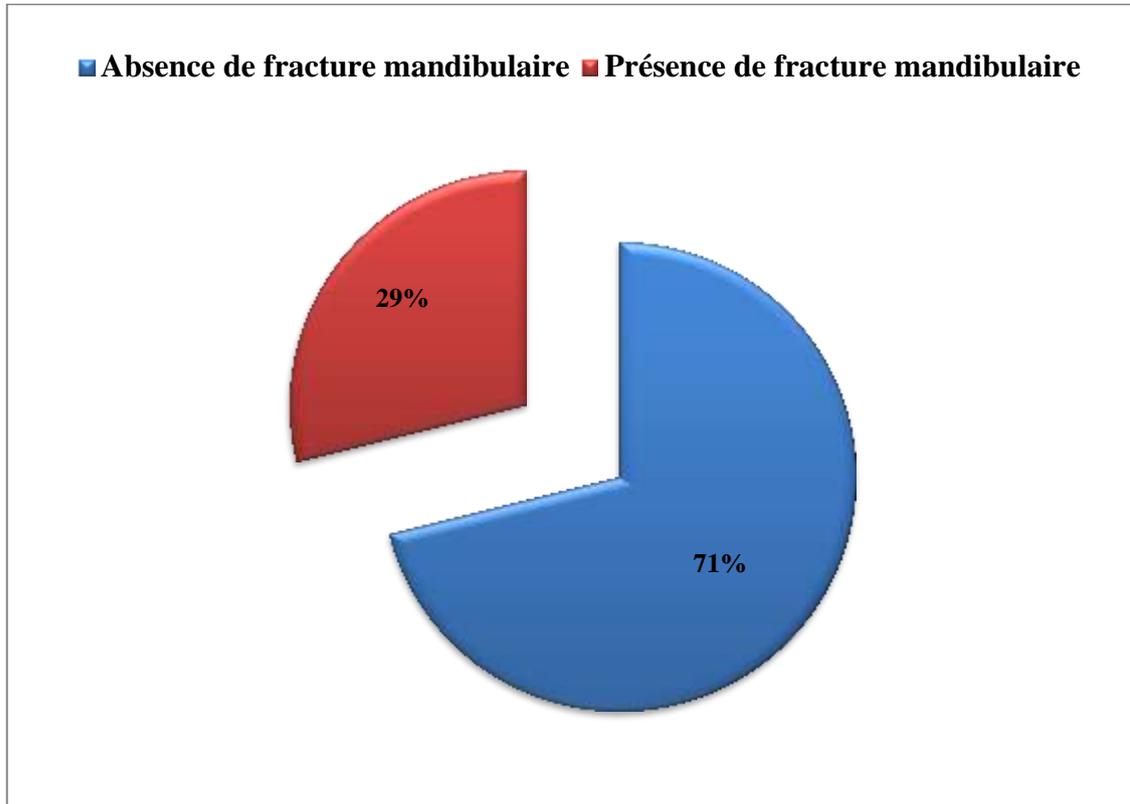


Figure 44 : La fréquence des fractures mandibulaires

3.2. Aspects épidémiologiques des fractures mandibulaires

- Age

L'âge de nos patients est compris entre 06 ans et 59 ans avec un âge moyen de $25,11 \pm 13,32$ ans, la tranche d'âge la plus représentée se situe entre 21 et 30 ans.

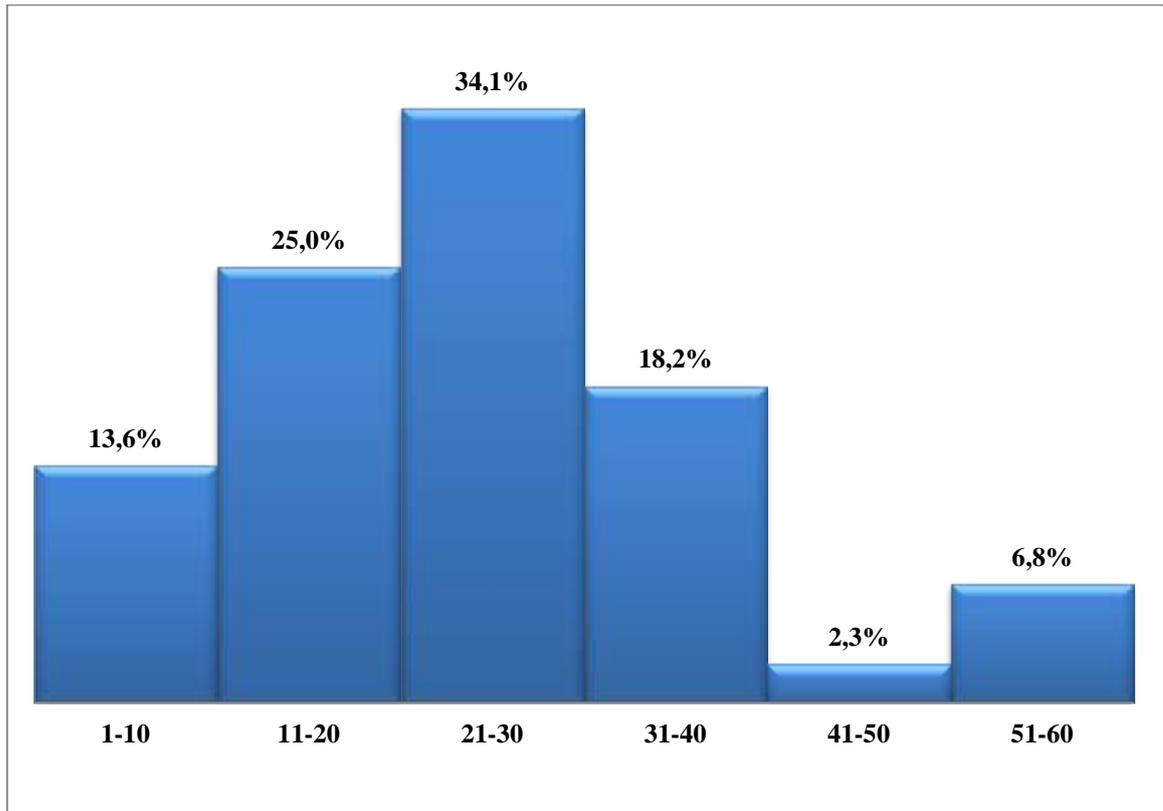


Figure 45: Répartition des fractures mandibulaires selon l'âge

- **Sexe**

Le sexe masculin est prédominant avec 84,1% (37 patients hommes contre 7 femmes) ce qui correspond à un sex-ratio homme/femme de 5,3.

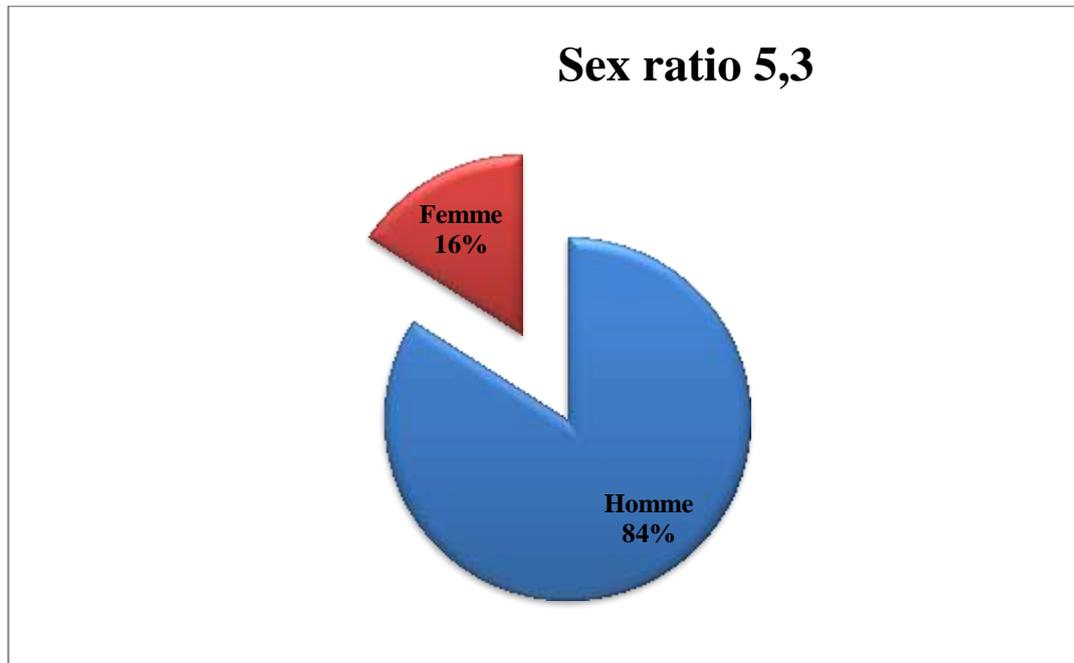


Figure 46: Répartition des fractures mandibulaires selon le sexe

- **Lieu de résidence**

Tableau 2: Répartition des fractures mandibulaires selon le lieu de résidence

Résidence	Effectifs	Fréquence (%)
hors Tlemcen	6	13,6
Tlemcen	38	86,4
Total	44	100,0

La presque totalité de nos patients résidait dans la wilaya de Tlemcen avec une fréquence de 86,4 %.

3.3. Aspects anatomo-cliniques des fractures mandibulaires

- Délai de consultation

Le délai de consultation varie entre 0 à 40 jours avec une moyenne de $3,66 \pm 6,40$ jours. 31,9% (14 patients) ont consulté un jour après le traumatisme, 9,1% (04 patients) sont présentés le jour même du traumatisme.

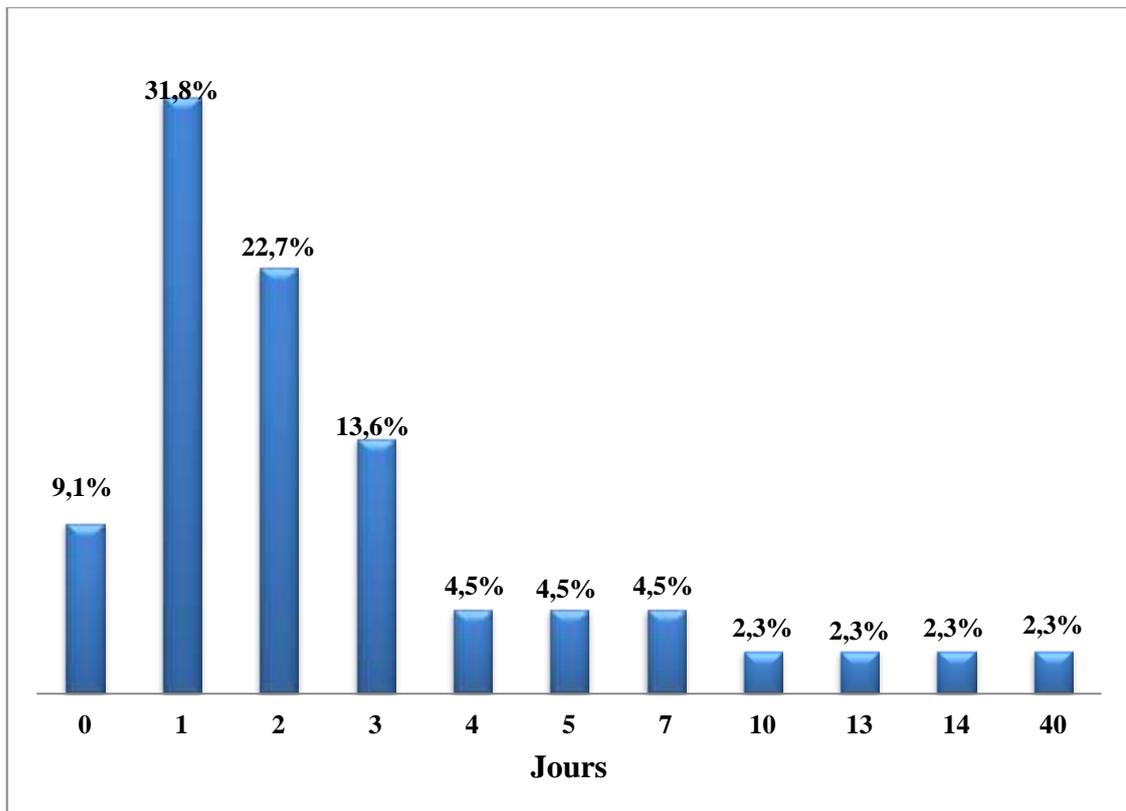


Figure 47: Répartition des fracturés mandibulaires selon de délai de consultation

- **Etiologies des fractures mandibulaires**

Les coups et blessures volontaires sont la première cause des fractures mandibulaire avec 41%(18 cas) suivis par les accidents domestiques avec 30%(13 cas) et les accidents de la voie publique avec 16%(07 cas).

La cause iatrogène suite à l'extraction d'une dent de sagesse inférieure représente un cas.

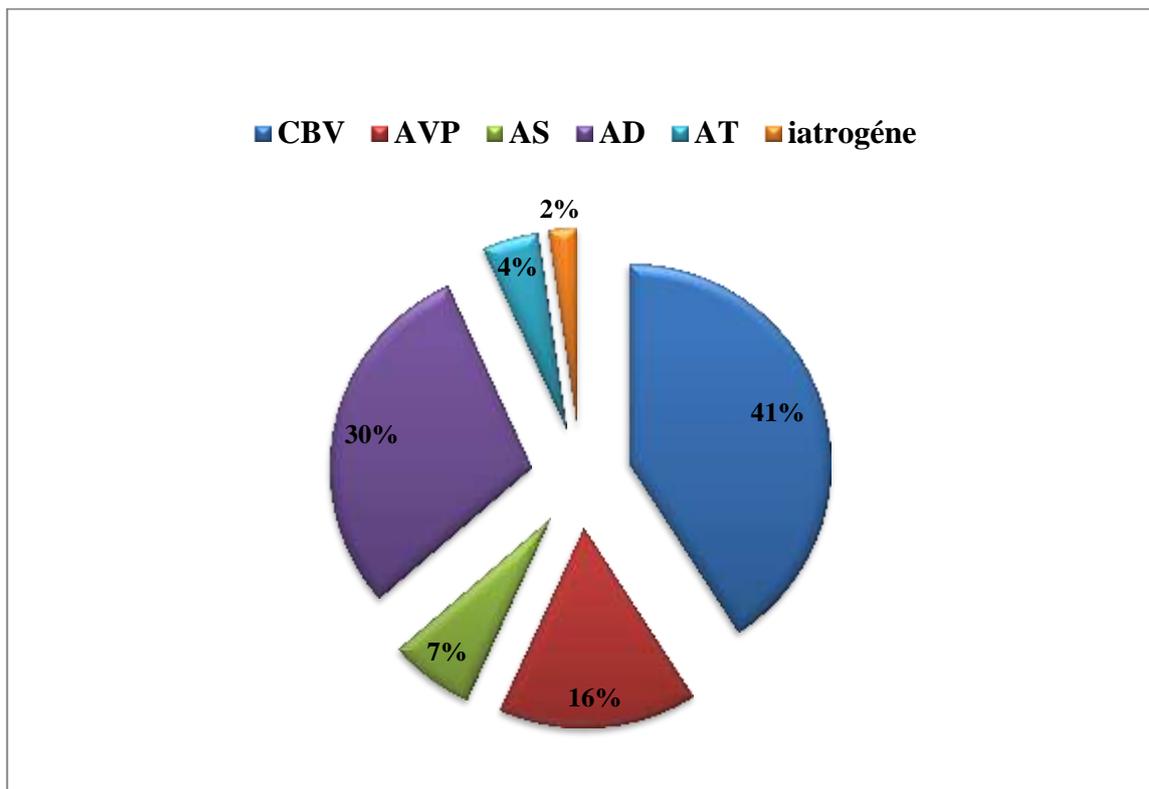


Figure 48: Répartition des fractures mandibulaires selon l'étiologie

- Répartition des causes des fractures mandibulaires selon le sexe

L'étiologie la plus fréquente chez l'homme était les CBV .chez la femme les accidents domestiques constitue la 1^{er} cause des fractures mandibulaire.

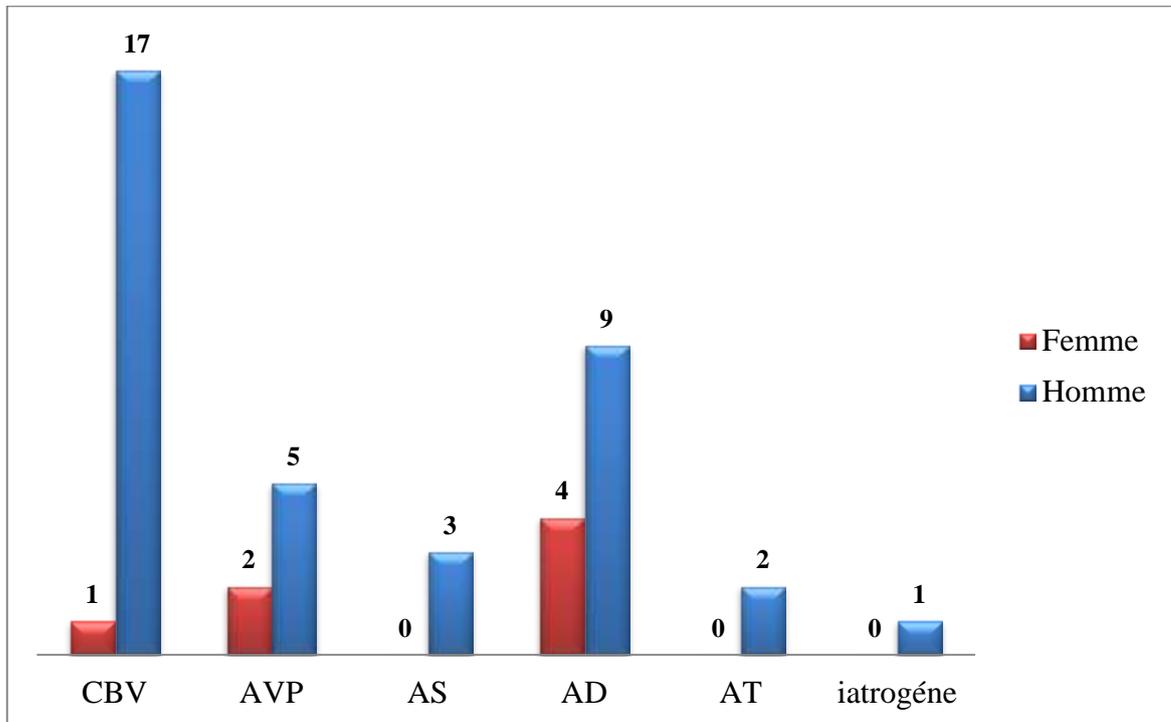


Figure 49: Répartition des causes des fractures mandibulaires selon le sexe

• **Les signes cliniques accompagnants la fracture mandibulaire:**

L'œdème de la face du côté atteint est retrouvé dans presque la moitié des cas (Figure 51).

Tous les patients avaient une douleur exquise en regard de la fracture ; une hypoesthésie labio-mentonnaire est notée chez 03 patients (07%).

L'ouverture buccale était insuffisante chez 72,7 % des patients.

11,4% étaient des patients édentés totaux, un patient avait une prothèse dentaire bimaxillaire

L'articulé dentaire était conservé chez 61,4% des patients.

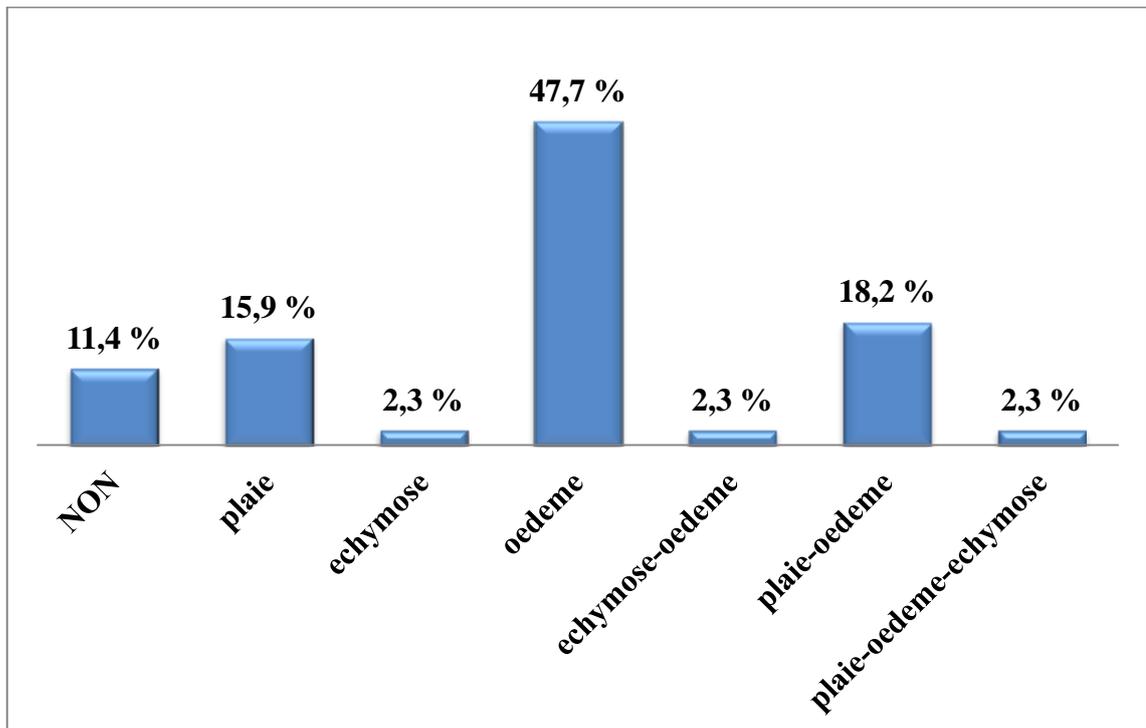


Figure 50: Répartition des fractures mandibulaires selon les lésions des tissus mous



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 51: Patient présentant un œdème de la face



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 52: Trouble de l'articulé dentaire

3.4. Aspects radiologiques

Le panoramique dentaire a été réalisé chez tout les patients, associé au scanner chez 14% soit 06 patients.



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 53 : Orthopantomogramme : Fracture angulaire gauche déplacée associée à une fracture parasymphysaire droite non déplacée



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 54: OPT : Une fracture symphysaire non déplacée avec une suspicion d’une fracture bicondylienne



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 55: Tomodensitométrie confirme la fracture bicondylienne

- **Nombre de trait de fractures**

Plus de deux tiers de nos patients avaient un seul foyer de fracture, 22,7% une fracture bifocale et 6,8% une fracture trifocale.

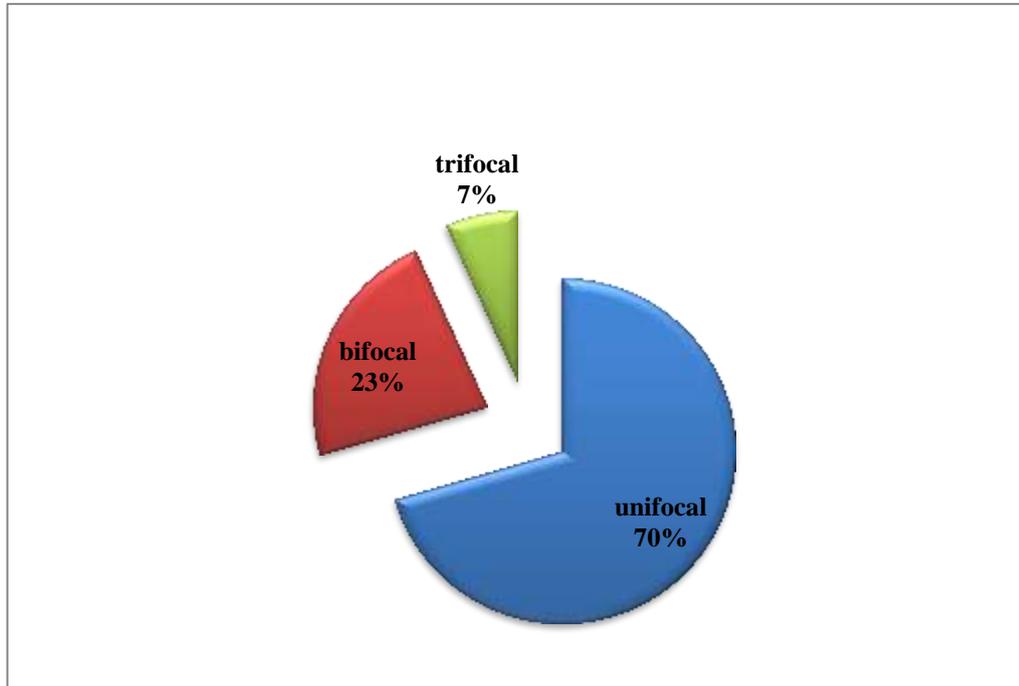


Figure 56: Répartition des fractures mandibulaires selon le nombre de trait de fracture

- **La topographie de la fracture**

La fracture de la région condylienne représente plus d'un tiers des fractures unifocales suivie par la région symphysaire et de la région de la BH avec 19,4% pour chaque localisation .La fracture de l'angle représente 9,7% des patients.

Dans notre étude aucune fracture de la BM n'est observée.

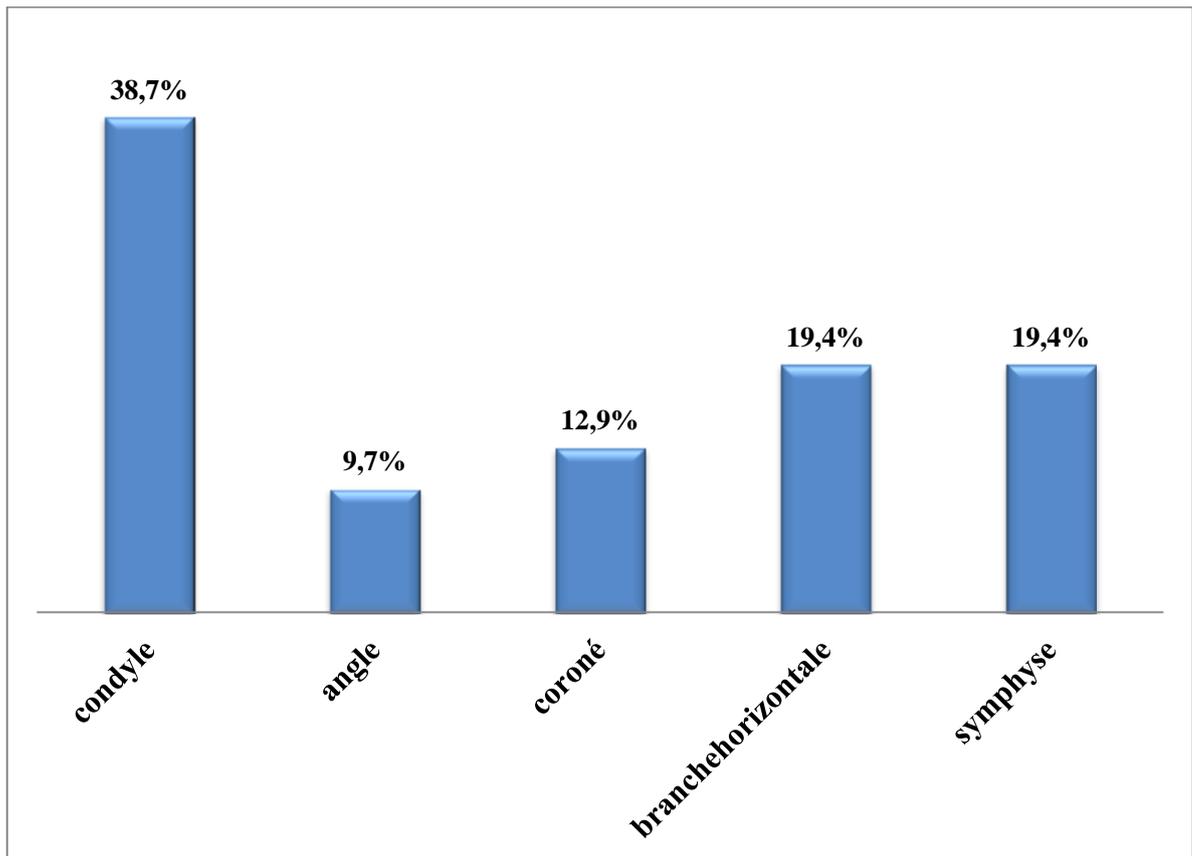


Figure 57: Répartition des fractures mandibulaires selon la topographie

- **Les associations de la fracture plurifocale**

Les associations les plus fréquentes rencontrées dans notre étude ont été :

Trois foyers de fracture : bicondyle-symphise avec un pourcentage de 23,1%.

Deux foyers de fracture: condyle-angle, condyle-BH, angle-BH et angle-symphise avec respectivement une fréquence de 15,7%.

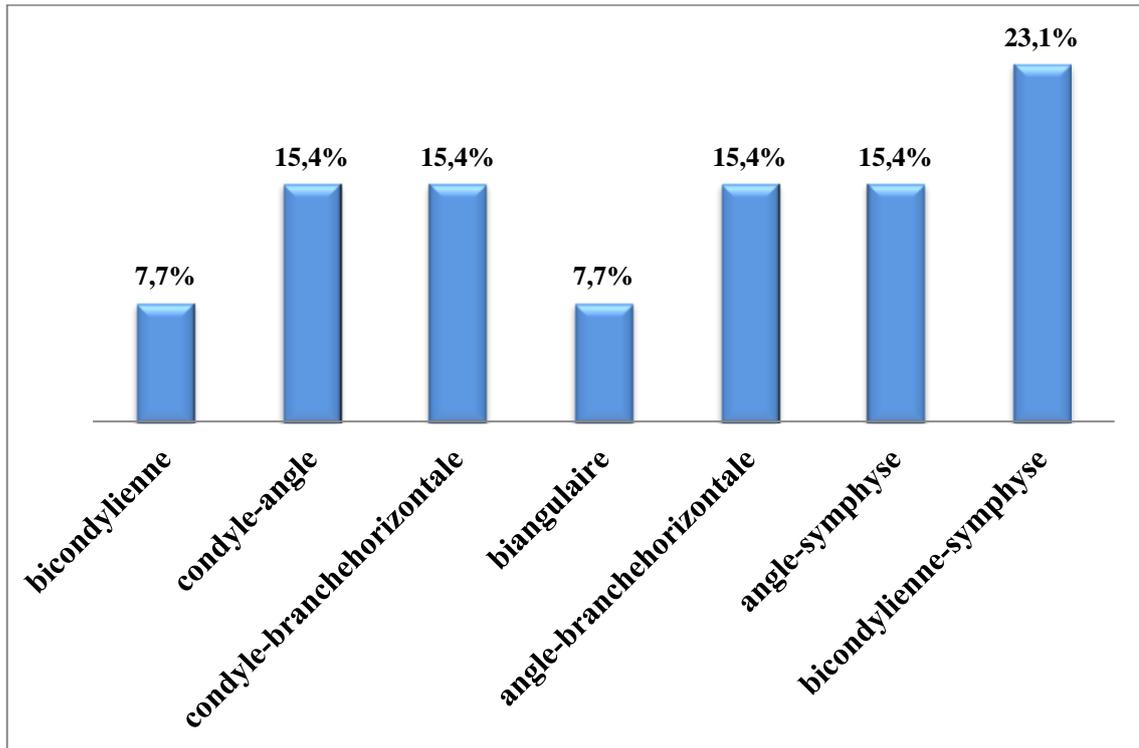


Figure 58: Les associations des fractures mandibulaires plurifocales

• **Le déplacement en fonction de la topographie**

La fréquence de déplacement a été importante dans les cas des fractures plurifocales.

Aucune fracture de la BH n'est déplacée dans notre échantillon.

Autres : les fractures plurifocales.

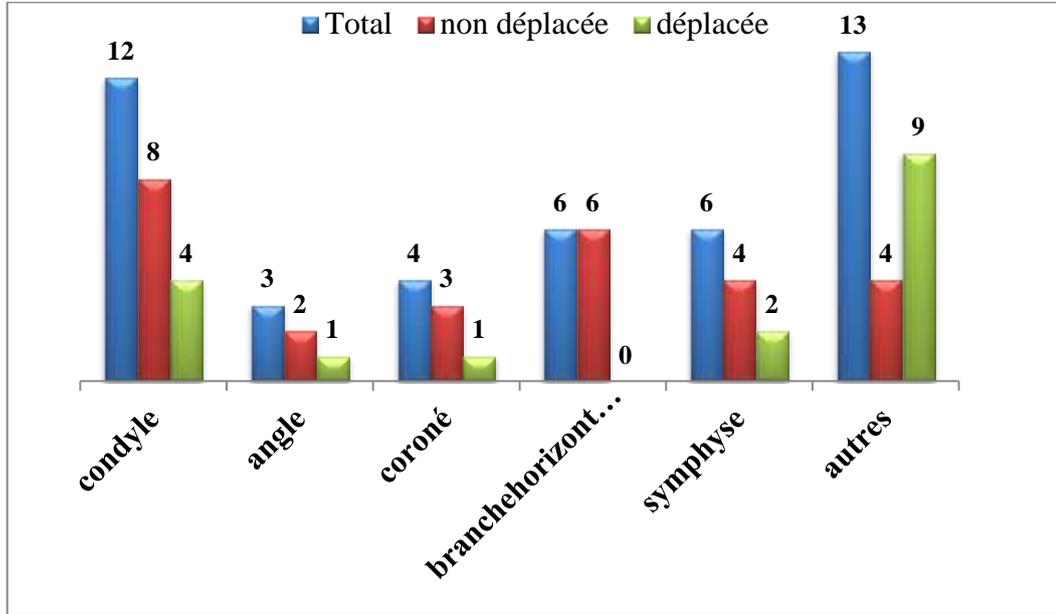


Figure 59: répartition des fractures mandibulaire selon le déplacement

• **Traumatismes associés**

Chez 31,8% des patients, des sites de fractures supplémentaires ont été détecté en plus de la fracture de la mandibule. Il s'agissait d'une fracture dentaire dans 20,5%, d'une fracture de l'apophyse zygomatique isolée ou associée à une fracture de sinus soit 4,5% pour les deux sites.

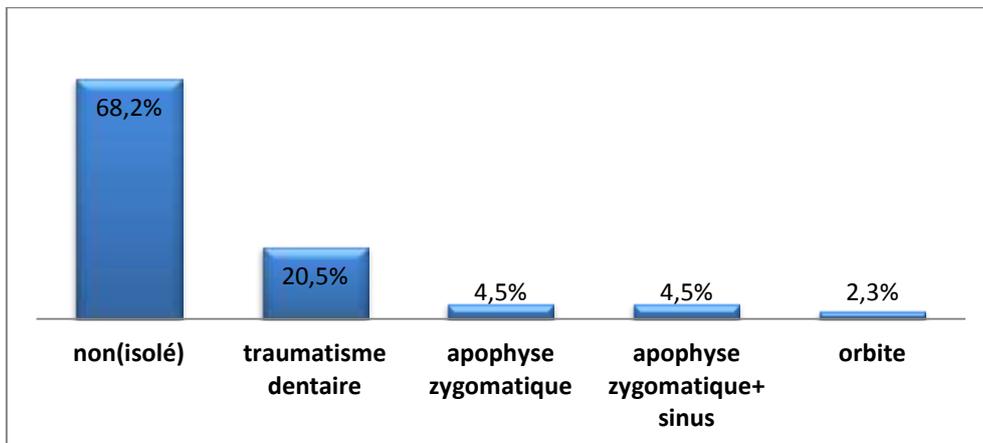


Figure 60: répartition des fractures mandibulaire en fonction des lésions associées

3.5. Aspects thérapeutiques

- Méthodes de traitements

La méthode orthopédique a été la thérapeutique la plus utilisée dans 40,9% des cas.

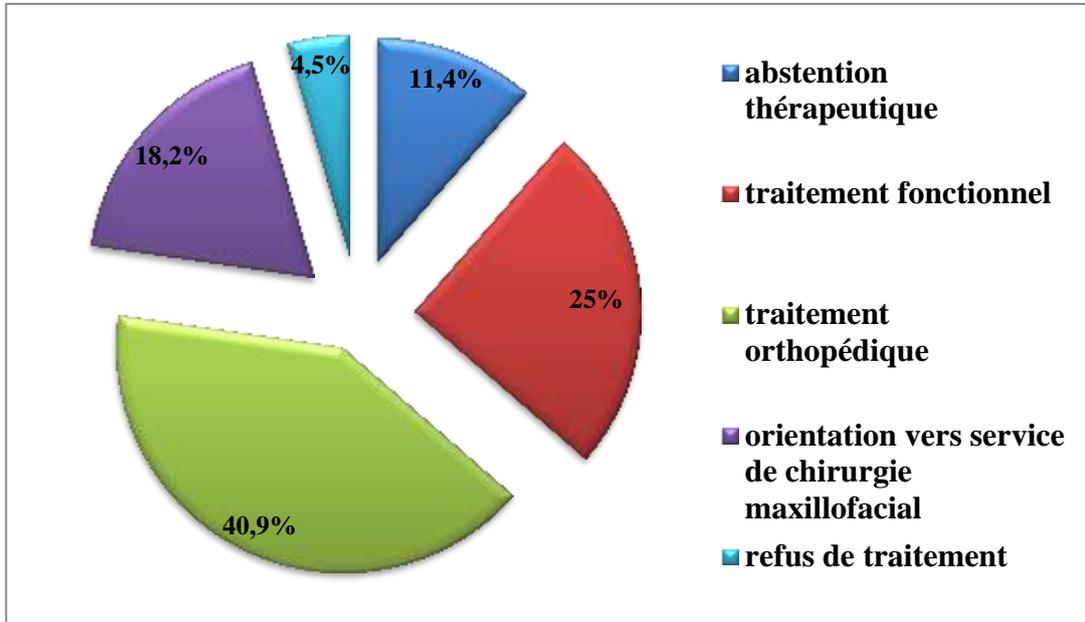


Figure 61: répartition des fractures mandibulaire selon les méthodes de traitement

- Causes d'orientation

Parmi les patients orientés, 63% présentent des fractures multiples de la face.

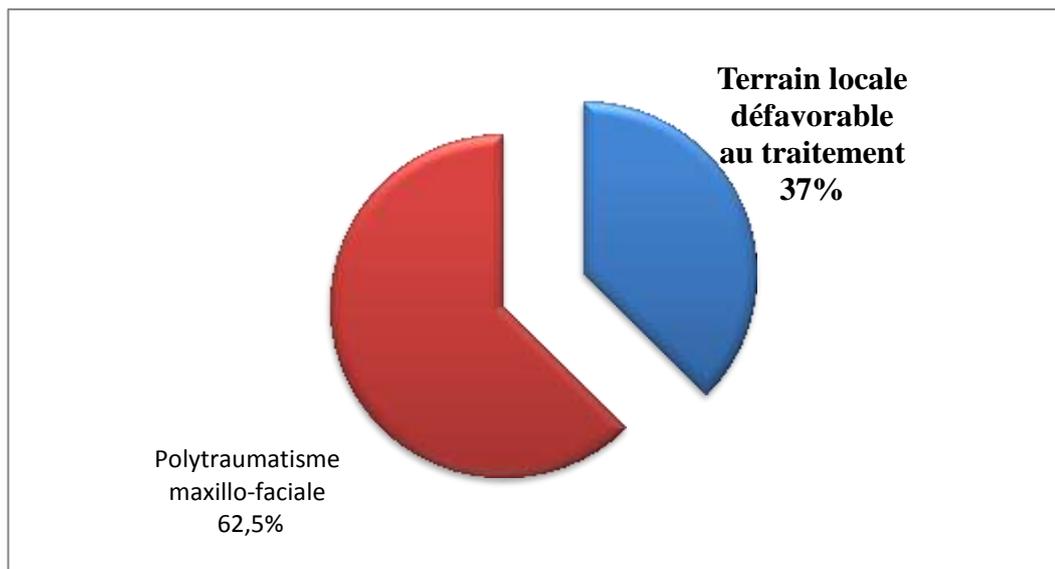


Figure 62: répartition des patients selon la cause d'orientation vers le service de chirurgie maxillo-faciale

• Répartition des méthodes thérapeutiques selon la topographie de la fracture :

Le traitement fonctionnel représente un quart des aspects thérapeutique, il a été indiqué chez les patients ayant une fracture condylienne unilatérale soit 06 patients ou bilatérale soit 03 patients et chez 02 patients ayant une fracture de l’apophyse coronoïde.

Le traitement orthopédique a été indiquée dans tous les formes anatomo-cliniques des fractures mandibulaire présentent dans notre série sauf dans le cas de fracture de l’apophyse coronoïde.

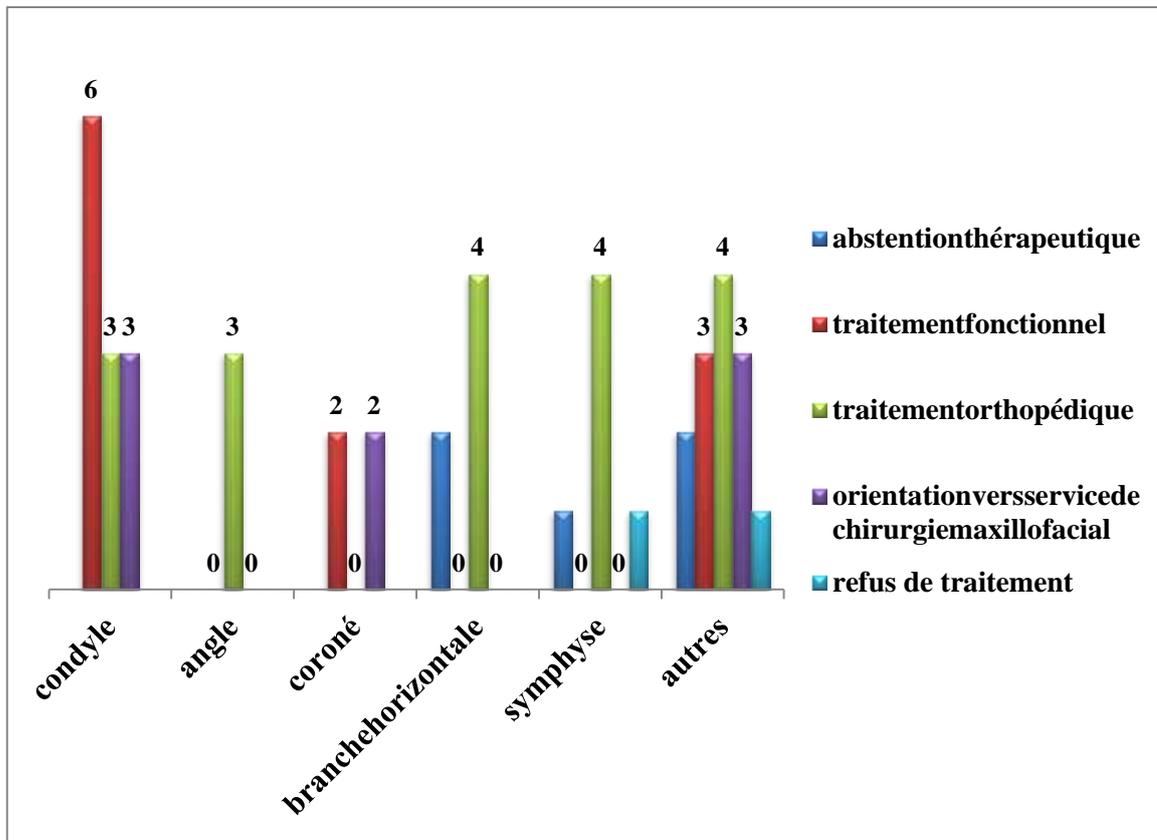


Figure 63 : Répartition des méthodes thérapeutiques selon la topographie de la fracture mandibulaire

• Moyens du traitement orthopédique

Un blocage bimaxillaire par arcs a été réalisé chez plus de la moitié des cas (10 patients), par ligatures Ivy dans 16,7% des cas (03 patients) et sur prothèse totale amovible adjointe chez un seul patient.

La contention mono-maxillaire par arc a été réalisée chez 22,2% des cas (04 patients).

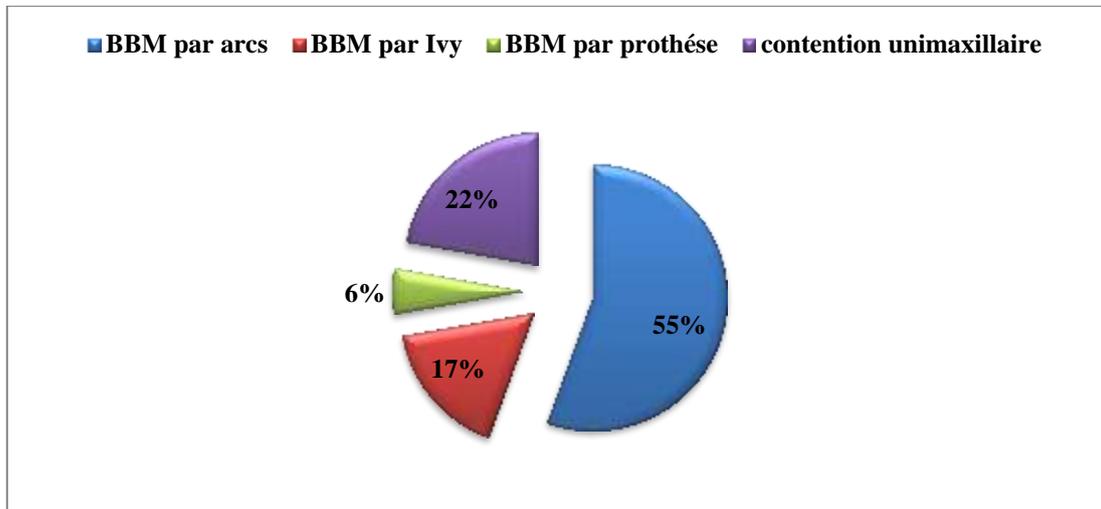


Figure 64: Répartition des fractures mandibulaires selon les moyens du traitement orthopédique



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 65: blocage bimaxillaire par arcs (a), par ligatures Ivy (b), par prothèse (c)



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 66: contention mono-maxillaire par arc

• Evolution

L'évolution a été favorable chez plus de la moitié des patients cependant certaines complications ont été retrouvées dans 8,7% à type d'hypoesthésie, retard de consolidation et latéro-déviations. Presque un tiers des patients sont perdus de vue.

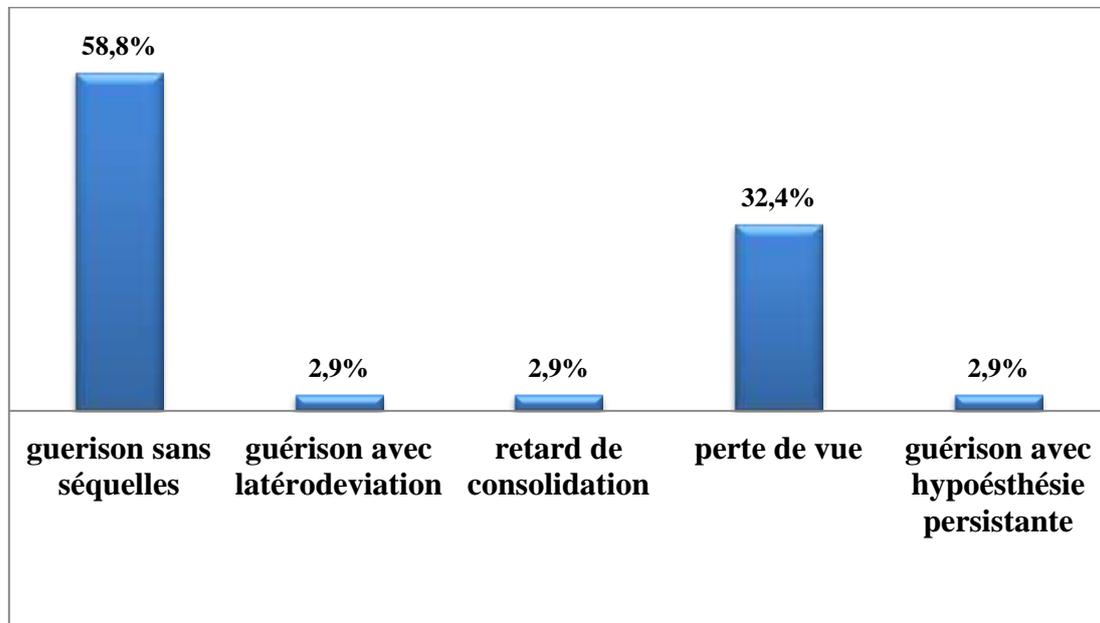


Figure 67: Répartition des fractures mandibulaire selon l'évolution

DISCUSSION

4. Discussion

Il s'agit d'une étude prospective transversale descriptive réalisée au niveau du service de pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen durant une période de 09 mois allant du 01 juillet 2016 au 31 mars 2017 concernant 44 patients présentant une fracture mandibulaire parmi 152 traumatisés maxillo-faciaux dont l'étiologie principale était les rixes, l'âge moyen est de 25,11 ans plus au moins 13,32 ans avec un âge extrême allant de 06 ans à 59 ans, le sexe masculin est le plus touché soit un sex ratio de 5,3.

Age

Les fractures mandibulaires peuvent survenir à n'importe quel âge. Dans notre étude la tranche d'âge la plus concernée est l'adulte jeune entre 21 et 30 ans avec un âge extrême entre 06 ans et 59 ans.

Cette fréquence élevée des fractures mandibulaires dans cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par la grande activité physique et professionnelle à cette période de la vie ainsi que la nette prédominance des jeunes dans la pyramide d'âge en Algérie.

Nos résultats sont concordants avec ceux des autres études faites à Toronto ⁽⁷⁸⁾, Dakar ⁽³⁾ et Fès ⁽⁷⁹⁾ où la tranche d'âge la plus touchée était entre 20 ans et 30 ans.

Sexe

Dans notre étude la prédominance a été masculine 84,1% avec un sex-ratio de 5,3.

Ceci peut-être expliquée par le fait que les hommes sont plus exposés aux différents facteurs étiologiques de fracture mandibulaire en particulier les rixes, les AVP, les agressions, les jeux et les sports violents. Les femmes sont plus exposées aux chutes glissades lors des travaux domestiques.

Nos résultats sont conformes avec les études effectués par Soukeye Dia et coll ⁽⁸⁰⁾, J.Alexander Sojat et coll ⁽⁷⁸⁾, J. Bouguila et coll ⁽⁸¹⁾ et Sylvie Arlette Bancole et coll ⁽⁸²⁾ qui ont rapportés des sex ratio variant entre 3,9 et 8,3

Délai de consultation

Le délai de consultation varie entre 0 et 40 jours avec une moyenne de 04 jours, presque un tiers des patients ont consulté 24 heures après le traumatisme. Cette consultation relativement tardive a été retrouvée dans l'étude de GUEYE.I en 2008 ⁽³⁾ qui rapporte un délai moyen de trois jours.

Le retard de consultation dans notre série pourrait s'expliquer par le niveau d'instruction et socio économique bas. L'hospitalisation des patients en particulier polytraumatisé nécessitant une priorité dans la prise en charge peut également expliquer le prolongement de délai de consultation.

Etiologie

Les étiologies des fractures mandibulaires varient selon le contexte géographique, démographique et socioéconomique dont l'importance de la responsabilité des rixes dans les fractures mandibulaires est cependant assez récente. ⁽⁸³⁾

Dans notre série les rixes représentent l'étiologie la plus fréquente des fractures mandibulaire avec 41% suivi par les accidents domestiques 30%.

La place prépondérante des rixes dans notre série peut être en rapport avec le changement du comportement de notre société devenu violent, agressif où l'installation de l'insécurité grandissante dans certains milieux défavorisés où prédominent chômage, alcoolisme, usage de drogue à l'origine de rixes et d'agressions

Nos résultats semblent être similaires à ceux retrouvés dans l'étude réalisée à la région parisienne en France ⁽⁸³⁾ où les rixes représentent un taux de 57%, à celle de l'Egypte ⁽⁸⁴⁾ avec un taux de 49% , superposables à celle de Toronto ⁽⁷⁸⁾ où les CBV représentent la principale cause avec un taux de 53,5% suivi des AD avec un taux de 21,5%.

Au contraire les AVP constituent la première étiologie des fractures mandibulaires a Nouakchott ⁽⁸⁵⁾ soit 86% et en Amsterdam ⁽⁸⁶⁾ soit 42%

Nous avons colligé une fracture mandibulaire secondaire à une extraction d'une dent de sagesse inférieure cela peut-être due au non respect des règles élémentaires dans la chaîne

des soins où la réalisation d'une radiographie panoramique demeure indispensable avant toute extraction d'une dent de sagesse.

Examen radiologique

Le panoramique dentaire a été la radiographie de base dans notre étude, elle a été réalisée chez tous les patients. Elle nous a permis de mettre en évidence la plupart des foyers de fracture mandibulaire et de faire le contrôle après traitement. Sa disponibilité et sa facilité d'exécution ainsi que son faible coût la rend comme examen de première intention pour le diagnostic des fractures mandibulaire.

Cette stratégie est similaire aux autres études en particulier celles réalisés par F.Frikel en 2017 à Meknes⁽⁸⁷⁾ et D.T.Coulibaly et coll. en 2014 à Mali⁽⁷²⁾.

Par contre dans la série de GUEYE.I en 2008⁽³⁾ l'OPT a permis le diagnostic dans 17,47% des cas, les incidences face basse et maxillaire défilé ont été les radiographies de base dans cette étude.

Le scanner a été réalisé comme un examen de deuxième intention après le panoramique dentaire dans 14% des cas chez les patients ayant un traumatisme multiple de la face ou en cas de suspicion d'une fracture condylienne surtout chez l'enfant.

Nos résultats se rapprochent de celle de Fès⁽⁷⁹⁾ où 11% des malades ont bénéficié d'une TDM dans le cadre d'un polytraumatisé à la suite d'un AVP grave ou les chutes d'une hauteur élevée.

Nombre de trait de fracture :

Les fractures unifocales sont les plus fréquentes dans deux tiers des cas, le reste repart en fracture bi focale prépondérantes et fracture trifocale rare

Dans la littérature nous retrouvant un plus grand nombre de fracture unifocale^{(82) (83)} comme celle de Rocton.S et coll⁽⁸³⁾ qui a rapporté dans sa série de 563 patients présentant une fracture mandibulaire 48% de fracture unifocale, 45% bifocale et 6% trifocale. Biotchane.I⁽⁸²⁾ a trouvé 54% de fractures unifocale, 39% bifocale et 2% trifocale.

J.Bouguila⁽⁸¹⁾ a trouvé que la fracture bifocale constitue le plus grand pourcentage dans son échantillon.

La fracture unifocale représente l'entité anatomique la plus fréquente dans la plupart des séries de la littérature ainsi que celle retrouvée dans notre échantillon de patients.

Topographie de la fracture

Les fractures unifocales concernent 31 patients, l'étude de leur répartition topographique nous apporte que plus de un tiers de ces fractures intéressent la région condylienne suivie par la branche horizontale et la symphyse/parasymphyse respectivement 19,4% alors que dans les données classiques de la littérature on trouve la prédominance de la localisation symphyse/ parasymphyse (27% à 57% des cas) selon les études de Khan.A et coll ⁽⁸⁸⁾, Czerwinski.M et coll ⁽⁸⁹⁾ et Diatine.S et coll ⁽⁸⁰⁾

La région de la branche montante ne présente pas de traits de fracture dans notre série car cette zone est protégée par une gaine musculaire puissante et nécessite un traumatisme violent pour être fracturée.

Nos résultats semblent superposable à certains études comme celle de Touré ⁽³⁴⁾, S.Rocton ⁽⁸³⁾, A.P. Cunha Barbosa de Lima ⁽⁹⁰⁾ et de R.Cucurolo ⁽⁹¹⁾.

Tableau 3: Répartition topographique des fractures mandibulaires unifocales dans la littérature

	Notre série	Touré EMC	S.Rocton France	Ogundare USA	Quadah Jordanie	Bouguila Tunisie	Sakr Egypt
Condyle	38,7%	36%	28%	28%	21%	18,1%	19%
Symphyse/ parasymphyse	19,4%	14%	26%	21,84%	8%	28,58%	29%
Branche horizontale	19,4%	21%	18%	21,23%	28%	18,7%	21%
Coroné	12,9%	2%	0%	0,25%	2%	0,76%	1%
Angle	9,7%	20%	25%	36,32%	22%	24,8%	22%
Branche montante	0%	3%	3%	2,2%	19%	1,44%	1%
Alvéolaire	0%	3%	0%	1%	0%	7,71%	8%

Le tableau ci-dessus illustre la répartition topographique des traits de fractures mandibulaires trouvée dans notre étude à 6 séries de la littérature.

Les associations varient en fonction de l'importance du traumatisme, de la position de la mandibule lors de l'impact et de la denture. Les fractures plurifocales concernent un tiers des fractures mandibulaires dans notre population, l'étude topographique de ces fractures révèle la fréquente association du condyle avec l'arc mandibulaire, cela est due à des chocs au niveau de ce dernier et plus particulièrement la région symphysaire provoquant secondairement une fracture condylienne.

Déplacement :

Les fractures plurifocales sont celle où le déplacement des foyers de fractures est important, ceci est dû à l'importance de l'intensité du choc.

Traumatisme associé à la fracture mandibulaire :

Les traumatismes associés à la fracture mandibulaire dans notre population représentent 31,8% des cas. Presque la totalité de ces traumatismes associés étaient des traumatismes dentaires, ce qui pourrait être expliqué par le fait que la mandibule est le support des dents qui vont être au premier plan concerné par le choc.

Le taux de traumatisme associé à la fracture mandibulaire dans la série de M.D.Febopras et coll ⁽⁹²⁾ représente 20,49% des cas, la fracture maxillaire représente la fréquence la plus élevée.

Aspects thérapeutiques

Quelque soit l'aspect thérapeutique de la fracture mandibulaire, une alimentation liquide ou semi-liquide a été préconisée, la prescription d'ATB est systématique, AINS et ATG selon les cas.

La prescription d'antibiotiques est justifiée par la mauvaise hygiène bucco dentaire retrouvée souvent chez nos patients, devant une fracture de la partie dentée de la mandibule considérée comme une zone à risque d'infection et chez les patients qui sont orientés vers le service de chirurgie maxillo-faciale pour traitement spécialisé dont la prise en charge de ces fractures risque d'être retardée.

- L'abstention thérapeutique à été indiquée chez 5 patients qui présentaient des fractures non déplacées. Par ailleurs, ces patients étaient motivés et avaient un bon articulé dentaire. Des contrôles cliniques et radiologiques réguliers jusqu'à consolidation du foyer de fracture.
- Dans notre étude le traitement fonctionnel a été réalisé chez un quart des patients (11 patients) :
 - ✓ La rééducation fonctionnelle passive avec traction élastique horizontale par arc chez un patient ayant une fracture symphysaire associée à une fracture bicondylienne déplacée et par brackets chez un patient ayant une fracture bicondylienne déplacée, cette traction a été alternée un jour un coté et le lendemain l'autre coté maintenue pendant une période de 02 mois.
 - ✓ Dans les fractures condyliennes (07 patients) et de l'apophyse coronoïde (02 patients) non déplacées, les patients ont bénéficié d'une rééducation fonctionnelle active.
- Le traitement orthopédique a été la méthode la plus utilisé chez 40,9% des cas, il a été indiqué dans notre série comme suit :
 - BBM par arcs

Chez 02 patients ayant une fracture sous condylienne basse non déplacée associée à une fracture de l'arc mandibulaire déplacée. Les fixations intermaxillaires ont été déposée la 3^e semaine du traitement pour une récupération fonctionnelle des ATM.

Chez 01 patient présentant une fracture sous condylienne basse non déplacée associée à une fracture de la BH non déplacée en raison de non motivation du patient.

Chez 01 patient présentant une fracture de l'angle déplacée, 03 patients présentant une fracture de la région symphysaire déplacées et 01 patiente présentant une fracture bifocale de l'arc mandibulaire dont une est déplacée.

BBM par arcs sur cale molaire du coté fracturé avec traction antérieure pendant 72h suivi d'un BBM en bouche fermée 15 à 21jours complétée par une mécanothérapie active, ce

traitement est instauré chez 02 patients présentant une fracture sous condylienne basse déplacée.

L'utilisation des arcs comme un moyen de blocage bimaxillaire chez nos patients est choisi pour son effet non négligeable de réduction des fractures et le bon rétablissement d'occlusion par les tractions élastiques placés sur ces arcs rigides.

- BBM par Ivy

Chez 02 patients présentant une fracture de l'angle mandibulaire et 01 patient avait une fracture de la BH.

L'indication de cette ligature Ivy est expliquée par la conservation de l'articulé dentaire, le non déplacement des foyers de fractures, son exécution rapide et facile et le confort du patient.

- BBM sur prothèse

On a colligé 01 patient édenté total présentant une fracture sous condylienne déplacée porteur d'une prothèse amovible totale adjointe, cette prothèse est utilisée comme moyen de contention bi maxillaire pendant 15 jours suivie d'une mécanothérapie.

Le but rechercher dans ce cas c'est la préservation des fonctions orales sans pour autant s'occuper du rétablissement de l'anatomie osseuse ou l'esthétique car il s'agit de personne âgé sans activité professionnelle.

Le traitement conservateur orthopédique est le plus utilisé chez nos patients et par la plupart des auteurs à travers les différents travaux de la littérature à savoir : Vetten.M et coll⁽⁸⁵⁾, Alexander.J et coll⁽⁷⁸⁾, Coulibally.D et coll⁽⁹³⁾ et Bouguila.J et coll⁽⁸¹⁾.

Ce choix thérapeutique est justifiée par sa fiabilité, sa facilité d'exécution et par son faible coût ainsi que les résultats qui semblent similaires au traitement chirurgical.

Le traitement chirurgical est par contre souvent indiqué dans les études de Rocton.S et coll⁽⁸³⁾ et Sylvie.A.B.P et coll⁽⁸²⁾.

- L'orientation vers le service de chirurgie maxillo-faciale a été réservée aux patients présentant des fractures multiples de la face nécessitant un traitement chirurgical ainsi

que chez les patients où le traitement orthopédique ne peut être réalisé du fait de l'insuffisance d'appui dentaire qui ne peut permettre la mise en place des moyens de contention.

- 02 patients ont refusé le traitement par sous estimation des complications et séquelles esthétiques et fonctionnelles secondaire à la fracture mandibulaire négligée ou préférant des traitements traditionnels.

Evolution

Dans notre étude le taux globale des complications est de 8,7% avec 2,6% respectivement pour l'hypoesthésie, retard de consolidation et la latéro-déviaton à l'exception des perdus de vue qui ne sont pas pris en considération.

Nos résultats étaient très satisfaisants et semblent conformes aux résultats de Bouguila.J et coll⁽⁸¹⁾, Alexander.J et coll⁽⁷⁸⁾ et D.T.Coulibaly et coll⁽⁹³⁾. Les complications colligées chez ces auteurs sont respectivement de 11,37%, 5,65% et 15%.

PRÉSENTATION DE QUELQUES CAS CLINIQUES

PRIS EN CHARGE AU NIVEAU DU SERVICE

DE PATHOLOGIE ET CHIRURGIE BUCCALE CHU TLEMCEN

5. Présentation de quelques cas cliniques pris en charge au niveau du service de pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

5.1. Cas clinique n 01

Il s'agit de patient B.A âgé de 22 ans qui réside dans la wilaya de Tlemcen, qui s'est présenté à notre consultation le 18-12-2016 pour délivrance de certificat médical de constatation des lésions. Le patient déclare qu'il a été victime de coups et blessure volontaires (CBV) le 17-12-2017. Antécédents médicaux chirurgicaux sans particularités.

- **Examen exobuccal**

L'inspection du visage face et profil met en évidence un œdème localisé au niveau du corps mandibulaire du coté droit.



a. Vue de face



b. Vue de profil

Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 68: Photos de face et de profil

A la palpation, on note :

- Rebord mandibulaire régulier avec douleurs provoquées au niveau de la BH droite
- Signe de Vincent négatif

- **L'examen endobuccal**

- Une mauvaise hygiène buccodentaire.
- Une ouverture buccale suffisante.
- Formule dentaire :

8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8

~~X~~: dent absente
 N: dent cariée
 RN: dent en ete de racine

- Conservation de l'articulé dentaire
- Une plaie gingivale entre la 45 et la 46



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 69: Conservation de l'articulé dentaire

A la palpation :

- Absence de la mobilité dentaire ou mobilité des fragments osseux.

- **Examen complémentaire**



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 70: Fracture de la BH du coté droit

La radiographie panoramique montre un trait de fracture complet non déplacé coté droit entre la 45 et la 46

- **Le diagnostic positif**

Il s'agit d'une fracture de la branche horizontale mandibulaire du coté droit ouverte, complète non déplacée.

- **Démarche thérapeutique**

- Une alimentations liquide ou semi liquide est préconisée associée à une bonne hygiène bucco dentaire
- Une prescription d'ATB associée à un AINS, antalgique et un bain de bouche
- Une remise en état de la cavité buccale ultérieure
- Des contrôles cliniques et radiologiques réguliers



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 71: OPT après 45 jours



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 72: Occlusion après 45 jours

5.2. Cas clinique n 02

Il s'agit de la patiente K.A âgée de 17 ans qui réside dans la wilaya de Naama et qui s'est présentée à notre consultation le 06 10 2016 pour douleurs, difficulté à s'alimenter et modification de l'occlusion suite à une agression survenue le 04 10 2016.

• Examen exobuccal

A l'inspection on note :

- Un œdème localisé au niveau de l'arc mandibulaire droit
- Une ecchymose localisée au niveau de la BH coté droit

A la palpation :

- Signe de Vincent négatif
- Irrégularité du rebord basilaire de la région parasymphysaire coté gauche
- Douleurs à la palpation au niveau de l'angle mandibulaire droit



a. Vue de face



b. Vue de profil

Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 73: photos de face et de profil

- **L'examen endobuccal :**

- Une hygiène buccale insuffisante
- Ouverture buccale suffisante
- Formule dentaire :

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

- Modification d'occlusion par une béance antérieure et latérale du coté droit (une béance de 1mm pour la 21/11 ,2.5mm pour la 12 ,2mm 13 droite, et de 0.5mm pour la 14 /15/16).
- Ecchymose au niveau de la face interne de la lèvre supérieure.
- Œdème et hématome au niveau du plancher buccale.



a .Photo centrée



b. Photo laterale coté droit



c .Photo laterale coté gauche

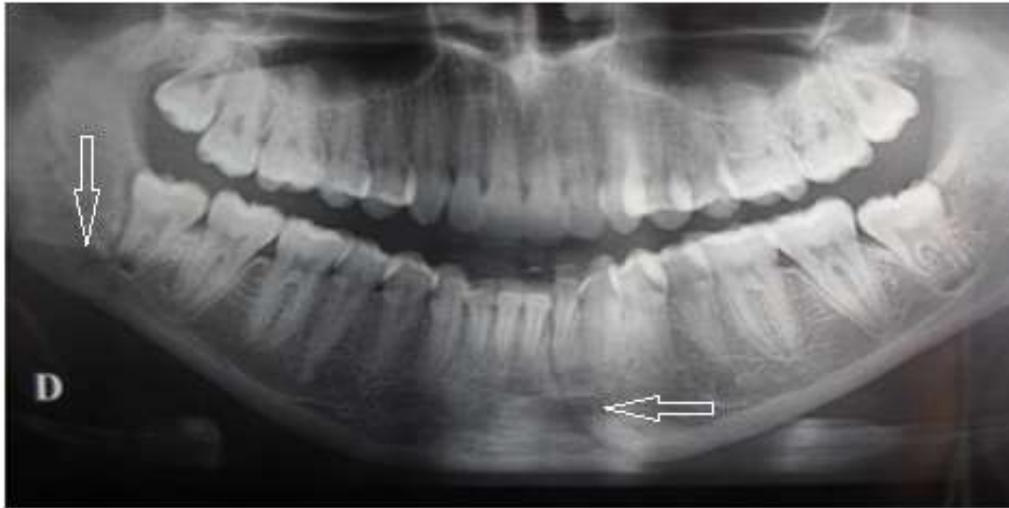
Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 74: Modification de l'articulé dentaire

A la palpation on note

- Une mobilité degré 2 de la 31 et la 32
- Mobilité des deux fragments osseux situés entre la 31 et 32

- Examen complémentaire



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 75: Une fracture bifocale de la région para symphysaire et l'angle mandibulaire

La radiographie panoramique révèle une fracture bifocale associant un trait de fracture symphysaire paramédian complet déplacé type décalage du côté gauche à un trait incomplet non déplacé de l'angle mandibulaire côté droit.

Diagnostic positif

Il s'agit d'une fracture para symphysaire complète déplacée ouverte gauche associée à une fracture incomplète non déplacée de l'angle mandibulaire droit.

Démarche thérapeutique

- Motivation de la patiente à l'hygiène bucco dentaire et prescription d'un bain de bouche
- une alimentation liquide est préconisée
- Instauration d'un traitement médicale a base d'un ATB, AINS et antalgique
- Un blocage bi maxillaire par arc est réalisé, la fixation intermaxillaire est faite par des élastiques pour réduire le déplacement.
- Un contrôle clinique et radiologique réguliers
- Ablation des arcs après 45jours.



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 76: BBM par arc



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 77: OPT après 45jours



a. Photo centrée



b.Photo laterale coté droit

Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 78: Rétablissement de l'articulé dentaire

5.3. Cas clinique n 03

Il s'agit du patient B.Y âgé de 11 ans qui réside dans la wilaya de Tlemcen qui s'est présenté à notre consultation le 14 11 2016 pour douleurs articulaire suite à une chute d'escaliers survenue le 13 10 2016. Aucun antécédent médico-chirurgical n'est signalé

- **Examen exobuccal**

- Egratignures multiple de l'hémi face gauche
- Œdème au niveau de la lèvre supérieure, inférieure et pré auriculaire cote droit
- Plaie sous mental suturée



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 79: Vue de face

A la palpation

- Le condyle droit est légèrement perceptible
- Douleurs articulaire droite à l'ouverture buccale et à la palpation



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 80: Latérodéviatlon lors de l'ouverture buccale du coté droit

• **Examen endobuccal**

- Mauvaise hygiène bucco dentaire
- Ouverture buccale insuffisante (30mm)
- Plaie suturé au niveau de la muqueuse gingivale antéro supérieure
- Une latérodéviatlon du coté droit lors de l'ouverture buccale
- Une fracture amélo dentinaire simple de la 21 et la 11 associé à une mobilité degré 2
- Formule dentaire :

7	8	5	4	3	2	1	1	2	III	4	5	6
7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 81: Occlusion post-traumatique

- Examen complémentaire



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 82: OPT : Une fracture condylienne du coté droit

La radiographie panoramique montre Une fracture sous condylienne basse complète déplacée (angulation)

Diagnostic positif

Il s'agit d'une fracture sous condylienne basse complète, déplacée du coté droit

Démarche thérapeutique

- Motivation du patient à l'hygiène bucco dentaire
- Prescription médicamenteuse à base: ATB, AINS, antalgique et un bain de bouche
- Alimentation liquide est préconisée
- Un blocage bi maxillaire par arcs sur cal molaire placé du coté droit associé a une traction antérieure pendant 72h, un BBM en bouche fermé est instauré après l'ablation de la cale pendant 21jours suivie d'une mécanothérapie.
- Contrôles cliniques et radiologique réguliers
- Orientation vers le service d'odontologie conservatrice pour la prise en charge des dents fracturées



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 83: BBM sur cale molaire du coté droit associé a une traction antérieure pendant 72h



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 84: BBM en bouche fermé pendant 21jours



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 85: OPT après 45 jours



a. Ouverture buccale 42mm



b. Occlusion après 45 jours

Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 86: Résultats post opératoires

5.4. Cas clinique n 04

Il s'agit du patient B.M âgé de 22 ans qui réside dans la wilaya de Tlemcen qui s'est présenté à notre consultation le 12 02 2017 pour une limitation d'ouverture buccale suite à une extraction de la dent de sagesse inferieure sans recours à la radiographie survenue le 08 02 2017. Antécédents médicaux chirurgicaux sans particularités

Le patient a été mis sous un ATB, AINS, antalgique et un bain de bouche.

- **Examen exobuccal**

Un œdème localisé au niveau de l'angle mandibulaire du coté gauche



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 87: Vue de face du patient B.M

- Palpation douloureuse au niveau de l'angle mandibulaire
- Une hypoesthésie post traumatique labio-mentonnaire du coté gauche

- **Examen endobuccal**

- Une hygiène buccale insuffisante
- Ouverture buccale insuffisante (3mm)
- Formule dentaire :

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

- articulé dentaire conservé



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 88: Occlusion post-traumatique

- Examen complémentaire



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 89: Fracture de l'angle mandibulaire coté gauche

La radiographie panoramique révèle un trait de fracture complet légèrement déplacé en continuité avec l'alvéole déshabitée de la dent de sagesse inférieure (La 38).

Diagnostic positif

Il s'agit d'une fracture complète légèrement déplacée, ouverte de l'angle mandibulaire coté gauche.

Démarche thérapeutique

- Poursuivre le traitement médical à base d'ATB AINS et ATG
- Motivation à l'hygiène bucco dentaire avec une prescription de bain de bouche
- Une alimentation liquide est préconisée
- Le traitement orthopédique a été instauré 3 jours après la consultation
- Un blocage bimaxillaire par ligatures IVY est réalisé pendant 45 jours suivie d'une
- Mécanothérapie
- Contrôle cliniques et radiologiques réguliers



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 90: BBM par ligatures d'IVY



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 91: OPT après 45 jours



a.Ouverture buccale de 40mm



b.Occlusion après 45 jours

Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 92: Résultats post opératoire

5.5. Cas clinique n 05

Il s'agit de la patient F.A âgé de 40 ans qui réside dans la wilaya de Tlemcen qui a été orienté par le service des UMC du CHU Tlemcen à notre consultation le 13 12 2016 suite à une chute d'escaliers survenue le 11 12 2016. le patient présente un diabète de type II sous traitement .il a été mis sous ATB , AINS et ATG.

- **Examen exobuccal**

L'inspection de face et profil met en évidence :

- Multiple égratignures de la face
- Plaie au niveau du menton
- Œdème siègeant au niveau du corps mandibulaire



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 93: Vue de face

A la palpation on note :

- Une irrégularité du rebord basilaire de l'angle mandibulaire droit associée à une douleur provoquée à la palpation
- Une hypoesthésie labio mentonnière du coté droit

- **Examen endobuccal**

- Une mauvaise hygiène bucco dentaire
- Ouverture buccale insuffisante de 40mm (de la crête osseuse supérieure aux incisives inférieures)
- Une plaie gingivale siégeant au niveau de la face distale de la 48
- Une ecchymose au niveau de la face interne de la joue gauche
- Formule dentaire :

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8

- Le patient présente un édentement total supérieur non compensé



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 94: Vue endobuccal

- A la palpation :
 - Une mobilité degré 2 de la 48

- **Examen complémentaire**



Source : Service de Pathologie et chirurgie buccale CHU Tlemcen

Figure 95: fracture bifocale (fracture de l'angle et de la BH)

La radiographie panoramique dentaire montre une fracture de l'angle mandibulaire droite complète déplacée (chevauchement) associée à une double fracture de la BH gauche légèrement déplacée avec un fragment intermédiaire.

Diagnostic positif

Il s'agit d'une fracture de l'angle mandibulaire ouverte complète déplacée (chevauchement) coté droit associée à une double fracture de la branche horizontale gauche complète légèrement déplacée.

Démarche thérapeutique

- Motivation à l'hygiène bucco dentaire avec une prescription d'un bain de bouche
- Alimentation liquide est préconisée
- Mise en place d'une fronde mentonnière
- Orientation vers le service de chirurgie maxillo faciale pour une éventuelle réduction chirurgicale

CONCLUSION

Conclusion

Parmi les lésions traumatiques du complexe maxillo-facial, les fractures de la mandibule occupent une place privilégiée par leur fréquence, pouvant survenir à tout âge et préférentiellement chez l'adulte jeune entre 21 ans et 30 ans en particulier de sexe masculin. Dans notre étude la principale cause de ces fractures est représentée par les rixes suivie par les accidents domestiques. La cause iatrogène survenant après extraction de dent de sagesse constitue une cause rare mais possible.

Il convient en toutes circonstances, face à un blessé, d'évaluer les fonctions vitales afin de prévenir et de traiter les urgences pouvant compromettre la vie du patient. L'examen clinique maxillo-facial et radiologique doit être complet et précis afin de permettre le diagnostic de ces fractures mandibulaire, la radiographie panoramique dentaire constitue l'examen de première intention dans notre étude pour le diagnostic de ces fractures.

Les fractures mandibulaires ont des répercussions à des degrés divers, selon leur forme anatomo-clinique et leur localisation, sur la fonction manducatrice et l'esthétique de la face.

Le traitement vise à rétablir autant que possible ces deux éléments.

La localisation condylienne représente une forme clinique prépondérante dans notre échantillon et doit faire l'objet d'une attention particulière en raison de leur conséquences qui peuvent être très graves lorsqu'elles passent inaperçue surtout chez l'enfant ou elle peut se compliquer par une ankylose temporo-mandibulaire.

Malgré les avancés thérapeutiques des fractures mandibulaires, celles ci font encore l'objet de controverse quant au choix de la méthode thérapeutique. Les indications thérapeutiques doivent tenir compte aussi du cout de la prise en charge, en effet le traitement orthopédique peu onéreux et facile à réaliser sur fauteuil dentaire reste le traitement le plus utilisé pour les fractures mandibulaire dans notre pratique et à donné des résultats très satisfaisants.

Un diagnostic précoce, un bon choix thérapeutique et un suivies réguliers sont les seule garants de bons résultats.

La fréquence de ces fractures mandibulaire et leurs répercussion d'ordre fonctionnel , esthétique et le cout de leurs prise en charge nous à amené à faire les recommandations suivantes :

- 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 pour confirmer ou infirmer la présence de fracture mandibulaire pour une prise en charge précoce.
- Sensibiliser les patients sur la nécessité de consulter précocement, d'adhérer au traitement et au suivi par des contrôles réguliers afin d'éviter les complications du traitement et de suivre les contrôle pour éviter les conséquences néfaste.
- Promouvoir la formation de spécialistes en pathologie et chirurgie buccale et chirurgie maxillo-faciale.
- La nécessité d'Ouverture d'un centre spécialisé en chirurgie maxillo-faciale au CHU Tlemcen.

BIBLIOGRAPHIE

Bibliographie

1. **P. Gomes L, JA. Patrocino, BH. Borba.** Mandibular fracture: analysis of 293 patients treated in the hospital of clinics. Rev. Bras. Otorhino-laryngol, 71, 2005.
2. **J-F. Gaudy, B. Cannas, L. Gillot, T. Gorce, JL . Charrier.** Atlas d'anatomie implantaire 2éme édition. paris .Elsevier Masson, 2011.
3. **I. Gueye,** Fracture de la mandibule en pratique odontologique :A propos de 103 cas vus à l'hôpital Général de Grand Yoff . Sénégal : Thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire,2008.
4. **S-Y, Abdoulay.** Aspects cliniques et thérapeutiques des fractures mandibulaires: A propos de 53 cas colligés à l'Hôpital Général de Grand-Yoff. Dakar : Thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, 2004.
5. **A. Bandiaky.** Etude de la biometrie des maxillaires chez le sujet senegalais candidat a une implantation dentaire:apport du dentascan. senegal :Thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, 2009.
6. **J-M. Hebting, G. Ferrand.** Anatomie de l'articulation temporo-mandibulaire. Kinésithérapie de la face, du crâne et du cou. Paris : Elsevier Masson, 2015.
7. **C. Vacher,** Anatomie clinique de l'articulation temporo- mandibulaire.. Actualités Odonto-Stomatologiques - n° 246, pp. 129-133,2009.
8. **H. Rouvière, A. Delmas.** Anatomie humaine, Tome 1 Tête et cou ,15e édition. paris : Elsevier Masson, 2002.
9. **J-I. Dargaud, H. Vinkka-Puhakka.**L'articulation temporo-mandibulaire..Morphologie, pp. 88, 280, 3-12, 2004
10. **M. Andre.** Limitation d'ouverture buccale:etiologie,diagnostiquer le caractere transitoire ou permanent, conduite à tenir . Saint-Avold (Moselle) : Thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, 2012.
11. **S. Desmons, F. Graux, P. Libersa, P. Hubert Dupas.** Le muscle ptérygoïdien latéral :approche anatomique et neurophysiologique. Revue d'Odonto-Stomatologie. pp. 45-60 février 2007.
12. **P.Kamina.** Anatomie clinique tome 2; 3éme édition. Paris : Maloine, 2006.
13. **L. Richard ,A .Drake, W. Vogl , W. Adam, M.Mitchell.** Greys anatomie pour les étudiants 2é edition. paris : Elsevier Masson, 2010.
- 14.**F. Denhez et al.** Fracture de la mandibule EMC. paris : Elsevier Masson, 2008.
15. **J-M. Leston,.** Anatomie fonctionnelle du nerf trijumeau. paris : Elsevier Masson, pp. 99-112, 2009.
16. **N. Istria, B. Ricbourg.** Anatomie sensitive de la face. paris : Elsevier Masson, 2008.

17. **J. Quevauvilliers, A. Fingerhut.** Dictionnaire médical 3^{ème} édition. paris : Elsevier Masson, 2001.
18. **I-J. Maynard.** Le larousse médical. paris : Larousse, 2009.
19. **T. Ghiat, A Madani .**Les principales causes des accidents de la circulation routiere et les mesures d'attenuation en algerie.. European scientific journal, pp. 163-176 2015.
20. **Organisation mondiale de la santé.** Rapport mondial sur la violence et la santé. Genève : OMS, 2002.
21. **C. Ricard ,A. Rigou, B.Thélot.** Description et incidence des accidents de sport. Enquête permanente sur les accidents de la vie courante 2004-2005. Maladies chroniques et traumatismes. p. 18,Décembre 2007.
22. **Y. DYÈVRE.** Les accidents liés à la pratique des activités physiques et sportives en 2010. Stat info. pp. 1-6. décembre 2012,.
23. **A. Semid.** Prévention des accidents domestiques de l'enfant. alger : unicef, 2000.
24. **N. Bensalem .**50 000 accidents du travail surviennent chaque année.. Le maghreb, 2007.
25. **J. Nicolas, E. Soubeyrand, D. Labbé , J.-F. Compère, H. Benateau.** Traumatismes de la face par arme à feu en pratique civile EMC. paris : Elsevier MASSON, 2007.
26. Dents de sagesse : les problèmes et l'opération. passionsanté.be .. http://www.passionsante.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=17048, [En ligne] aout 2015.
27. **J.Illouz.**Dents de Sagesse, tout ce qu'il faut savoir. gent sid.. http://www.maxisciences.com/dents-de-sagesse/operation-des-dents-de-sagesse-l-extraction-presente-t-elle-des-risques_art30284.html, [En ligne]24 juillet 2013.
28. **F. Riendeau.** Y a-t-il des complications reliées à l'extraction des dents de sagesse? dubwis media.. <http://www.drfrancoisriendeau.com/y-a-t-il-des-complications.php>, [En ligne] 2017.
29. **F. ROBERT.** Prise en charge chirurgicale des kystes odontogènes du maxillaire et de la mandibule. NANTES : thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, 2013.
30. **V.HERVE.** Les traumatismes maxillo-faciaux et leurs implication en pratique odontologique:Intérêts d'une approche pluri-disciplinaire. : Thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, Epinal, 2011.
31. **F. Denhez, O. Giraud, J-B. Seigneuric, A.R. Paraque.** Fractures de la mandibule EMC. Paris : Elsevier Masson, 2005.
32. **M. Berdougou, V. Roch, T. Fortin.** Les protocoles de forage. fil dentaire., pp. 10-12, Février 2010.
33. **D Chappard.** La microarchitecture du tissu osseux. Bull. Acad. Natle Méd. Paris, no 8, 1469-1481, 2010.

34. **Bertrand, G. Touré J.-P. Meningaud J.-C.** Fractures de la mandibule EMC. Paris : Elsevier Masson, 2004.
35. **T-h. Slongo, I. Bern.** Division d'histologie de l'université de Fribourg. Département de Médecine, <http://www.unifr.ch/anatomy/elearning/fr/stuetzgewebe/knochenumbau/fraktur/fraktur.php>, [En ligne]01Fevrier 2017.
36. **A-O-C.Giraldo.** Généralités sur les fractures. efisioterapia.. <https://www.efisioterapia.net/fr/generalites-sur-les-fractures-t-1164.html>, [En ligne]16 octobre 2011.
37. **O. Giraud, N. Teysseres, M. Brachet.** Traumatisme maxillofacial EMC. Paris : Elsevier Masson SAS, 2007.
38. **Mihailova.** Classifications of mandibular fractures-Review., Journal of IMAB , pp. 3-5; 2006.
39. **T. Buitrago, L. Audigé, B. Strong, P. Gawelin, J. Hirsch, M. Ehrenfeld, R. Ruddermand, P. Louis, C. Lindqvist, C. Kunz, P Cornelius, K. Shumrick, R-M. Kellman, A. Sugar, B.Alpert, J. Prein, J Frodel.** A comprehensive classification of mandibular fractures: a preliminary agreement validation study. Int J Oral Maxillofac Surg ,2008.
40. **C-P. Cornelius, L.Audigé, , C. Kunz, R. Ruddermand, H. Carlos. T.Buitrago, J- Frodel, J. Prein.** The Comprehensive AOCMF Classification System: Mandible Fractures- Level 2 Tutorial., Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction , pp. 15-30, 2014.
41. **L. Audigé, C-P. Cornelius, C. Kunz, R. Ruddermand, H .Carlos.T. Buitrago, J. Frodel, J. Prein.** The Comprehensive AOCMF Classification System: Mandible Fractures-Level 3 Tutorial,Craniomaxillofacial Trauma and Reconstruction, pp. 31-43, 2014.
42. **L. Frison, A. Larbi, S. Abida, P. Goudot, J. Yachouh.** Fractures de la mandibule EMC. Paris : Elsevier Masson, 2011.
43. **P. Duhamel, J. Gauthier, N. Teyssères, O. Giraud, F. Denhez, E. Bey.** Examen d'un traumatisé facial EMC. Paris : Elsevier Masson, 2009.
44. **D. perrin, V. AHOSSI, P. IARRAS, A. LAFON, E. Gerard.** Manuel de chirurgie orale technique de réalisation pratique maîtrise et exercice raisonné au quotidien. FRANCE : Cdp, 2012.
45. **R.Cavézian, G.pasquet,G Bel,G. Baller.** Imagerie dento-maxillaire approche radio-clinique 3é édition. France : Elsevier MASSON, 2006.
46. **Bravetti, Claud Hodez et pierre.** Imagerie dento maxillo faciale par faisceau conique "cone beam". France : Sauramps médical, 2010.
47. **H.Visser, F.A Pasler et.** Atlas de poche de radiologie dentaire. France : Flammarion, 2006.
48. **A. FLECHON.** Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. : Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, Neufchâteau, 2004.
49. **L. SARAZIN, G.TEMAN, A. LACAN, S. GUILLAIN.** Dental CT scan indications in dentistry. Revue d'odonto stomatologie n 31. Mai 2002, pp. 109-123.

50. **B. Norbert** .Cone beam pratique en odontostomatologie généralités principe, technique, qualité d'image artéfacts, types d'appareil, indications.. DT Study Club, Vol.2, numéro 2, 2014.
51. Campus Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie. université medicale virtuelle francophone.. <http://campus.cerimes.fr/chirurgie-maxillo-faciale-et-stomatologie/enseignement/stomatologie4/site/html/1.html>. [En ligne] 01 septembre 2011.
52. **J-P.LEZY, G.PRINC**. Pathologie maxillo- faciale et stomatologie 3é edition. Paris : Masson, 2004.
53. **J-I.Maroc**. Medicopedia. Chirurgie orthopédique et traumatologique, médecine physique et réadaptation fonctionnelle, kinésiologie kinésithérapie.. <http://www.dictionnaire-medical.net/term/37095,+1,xhtml#ixzz4d29ZJ6zM>. [En ligne] 2016.
54. **J.Lebeau**. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie 2e edition. Paris : Elsevire Masson, 2011.
55. Dictionnaire medical. doctissimo.. <http://dictionnaire.doctissimo.fr/recherche-dictionnaire.htm>. [En ligne] 2014.
56. **C-B-N. Confavreux, T. Thomas , J.-P. Guastalla, I. Ray-Coquard , P.D. Delmas**. Les fractures pathologique. La Lettre du Gynécologue. Vol. 53-54, 313, 2006.
57. **D. Biau, P. Anract**. Fractures sur os pathologique EMC. Paris : Elsevier Masson, 2007.
58. **J.Lebeau**.. Chirurgie maxillo faciale et stomatologie pour le 2e cycle des études médicales 2e édition. Paris : Elsevier Masson, 2011.
59. **F. Dubrana, P. Pasquier, H.Weiguo,L-N Dominique, C. Lefevre**. Ligatures et sutures chirurgicales. s.l. : Springer International Publishing AG. P, 2011.
60. **Lebeau, Pr Jacques**. Chirurgie maxillo faciale et stomatologie pour le 2e cycle des études médicales edition révisée. Paris : Elsevier Masson , 2006.
61. **J-P.PRINC, G.LEZY** Pathologie maxillo faciale et stomatologie 4e edition . Paris : Elsevier Masson, 2010.
62. **G.Payment, A-R.Paranque, J-B.Seigneuric**. Séquelles des traumatismes de la face. Paris : Elsevier SAS, 2001.
63. **D. Goga** . Traumatisme de la face. CHRU de TOURS.. <http://www.chu-tours.fr/traumatisme-de-la-face.html>,[En ligne] 2015.
64. **M. Raux, C. Bertolus**. Chapitre 47: Traumatismes de la face. Traumatismes de la face. 2012.
65. **P.DUHAMEL, O.GIRAUD, F.DENHEZ et al**. Examen d'un traumatisé facial EMC. Paris : Elsevier Masson, 2002.
66. **L.Guyot, P. Saguin, H. Benateau**. Techniques en chirutgie maxillo-faciale et plastique de la face. s.l. : Springer, 2010.
67. **F. Denhez, O. Giraud**. Traitement des fractures de la mandibule EMC. Paris : Elssevier Masson, 2008.

68. A-L.ostad. Les cours dentaire. conduite a tenir devant les fracture mandibulaire. <http://cours-dentaire.blogspot.com/2011/03/conduite-tenir-devant-une-fracture.html> [En ligne] 2011.
69. **F.Grimaud.** Evaluation à long terme des résultats du traitement fonctionnel des fractures du processus condylien chez l'enfant. etude rétrospective de 108 cas. Nantes : Thèse pour diplôme d'état de docteur en médecine, 2014.
- 70.**E.Lemière, A.Sicre, F.Vereecke, A.Brygo, J.Nicola, J.Ferri.** Notre prise en charge kinésithérapique des fractures condyliennes articulaires. Rev Stomatol Chir Maxillofac. Vol. 104, 2003
71. Le blocage maxillo-mandibulaire. chirurgie maxillo faciale et stomatologie.. http://www.maxillosaintlouis.fr/pages/traumato/page_traumato_blocage.php, [En ligne] 05 Octobre 2014.
- 72.**C-AT. COULIBALY.** Contribution à l'étude des fractures mandibulaire dans la service de stomatologie et de chirurgie maxillo faciale du centre national d'odontostomatologie de BAMAKO a propos de 55 cas : Thèse Pour obtenir le Grade de Docteur en Médecine, 2006.
73. **F. Denhez, O. Giraud.** Traitement des fractures de la mandibule. Paris : Elsevier , 2005.
74. **V. Pradea, P.Seguina, C.Boutetd,e, T.Alixa.** Resultats du traitement chirurgical assisté par endoscopie des fractures du condyle mandibulaire :étude rétrospective sur22 patients . France : Elsevier Masson, 2014.
75. **J-E. Barrera, C.Editor: A-D.Meyers.** Mandibular Angle Fractures. MedSpace. [En ligne] 25 septembre 2015. <http://emedicine.medscape.com/article/868517-overview>, [En ligne] 25 septembre 2015.
76. **O. Trost, N. Kadlub, I. Abu El-Naaj, A. Danino1, P. Trouilloud, G. Malka.** Surgical management of mandibular condylar fractures in adults in France. France , 2005.
77. **N. Kadlub , O. Trost , A. Duvernay, J. Parmentier , C. Wirth , G. Malka.**Traitement orthopédique des fractures extra-articulaires de la région condylienne de la mandibule : étude rétrospective de 39 fractures unifocales. . Paris : Elsevier Masson, Vol. 109,2008.
78. **J.Alexander Sojat, T. Meisami, G- K-B. Sàndor, C-M-L. Clokie.**Epidémiologie des fractures de la mandibule traitées à l'Hôpital général de Toronto : Revue de 246 cas. 11, Toronto : Journal de l'Association dentaire canadienne, Vol. 67 2001.
79. **N.Manssouri.** Etude des fracture mandibulaire au CHU de Fes 2008 . Fés : s.n., 2008.
80. **T. Soukéy Dia, B. Tamba, P. Niang, C. Gassama Barry, N-F. Kébé, N-F. Guéye, I. Guéye, B. Diallo .**Mandibular fractures in odontology: a report of 103 cases.. 3, Dakar : médecine buccale chirurgie buccale, Vol. 15, 2009.
81. **J.Bouguila, I.Zairi, R-H.Khonsari, C.Lankriet, M.Mokhtar, A.Adouani.** Particularités épidémiologiques et thérapeutiques des fractures de la mandibule. Rev Stomatol Chir Maxillofac . Elsevier Masson, 2009.

82. **S-A. Bancolé Pognon, I.Biotchane, G-D.Akpovi.** Prise en charge des fractures mandibulaires à l'hôpital Saint-Luc de Cotonou Bénin, à propos de 83 cas. *Med Buccale Chir Buccale* 2013;19:85-89 . EDP Sciences, 2013.
83. **S.Rocton, A.Chaine, J.C.Bertrand, B.Ruhin.** Fractures de la mandibule: épidémiologie, prise en charge thérapeutique et complications d'une série de 563 cas. *l'Ile France. Rev Stomatol Chir Maxillofacial*108. Elsevier Masson, 2006.
84. **K.Sakr, I-A.Farag,I-M Zeitoun.** Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital, Alexandria, Egypt. . *Oral Maxillofac Surg.* , Vol. , 44, 2006.
85. **M. Vetten, B.Tamba, S.DiaTine, A.Tichitty, A.Moustapha.**Aspects épidémiologiques et thérapeutiques des fractures mandibulaires au centre hospitalier national de Nouakchott.. Nouakchott : EDP Sciences, 2014.
86. **B-V Bergh, M. Heymans, F. Duvekot, T. Forouzanfor.** Treatment and complications of mandibular fractures: A 10-year analysis. *Journal of cranio-facial surgery.* Elsevier Masson, 2011.
87. **F.Z.Frikel.** Aspects épidémiologiques et cliniques des fractures mandibulaires expérience du service de maxillo faciale de l'hôpital militaire Moulay Ismail de MEKNES à propos de 44 cas. Meknes : Thèse pour l'obtention de doctorat en médecine, 2017.
88. **A.Khan, A. Salam, U. Khitab, M. T. Khan.** Pattern of mandibular fractures a study Pakistan *Oral and Dental Journal* ., Vol. 29, 2, 2009.
89. **M.Czerwinski, W-L.Parka, A.Chehade, H-B Williams.** Identification of mandibular fracture epidemiology in canada: exchanging injury prevention and patient evaluation. *Can J plast Surg,* Vol 16, 2008.
90. **C Ana Paula B. Lima, T-A-D. Vedove Semenoff, N-F. Silva, M-G. Naclerio-Homem, A-M. Borba, A-H. Borges, A-S -Segundo.** Epidemiological analysis of facial fractures. *Scientific Journal of Dentistry,* Vol. 2 2015.
91. **R. Cucurullo, I. Giannuzzi, A. Clivio, R. Biagi.** Management of unilateral condylar fracture in a 9.6-year-old female. *EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY* , Vol. 10, 2009.
92. **O.Melike, M.Febopras, Y. Kankaya, G.Koray, N. Sungur,A. Gürcan,U. Koçer.** Analysis of fractured mandible over two decades. *The journal of craniofacial surgery.* 2016.
93. **Ba-B, Coulibaly, F-D. Traroré, M.Diallo, S.Coulibaly, S.Camaro, Ma. Camara, A.Touré, H.Kaita, S.Gueye, T-DThéra, M.Sylla, M-LDiambana.** Etude des fractures isolées de la mandibule au CHU d'odontostomatologie de Bamako: à propos de 55 cas. *Mali Medical.* 2014.

ANNEXES

Annexes

Fiche d'enquête des patients ayants un traumatisme maxillo-facial

Date de consultation : N° DOSSIER

NOM PRENOM AGE SEXE : M
 F

Adresse : Téléphone :

Date du traumatisme :

Antécédents médicaux : chirurgicaux : autres :

Etiologie : CBV AD AT AVP AS Autres :Douleurs : Oui (siège) : Non Examen clinique :

Plaie : oui (siège) : Ecchymose : oui (siège) :
non : non :

Œdème : oui (siège) : Hématome: oui (siège) : non :
non :

Hémorragie : oui (siège) : non :

Signe de Vincent : Positif Négatif ATM : Symétrie : Oui Non Douleurs : Oui Non Hygiène bucco-dentaire : Bonne Insuffisante Mauvaise

Formule dentaire :

8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8
8 7 6 5 4 3 2 1	1 2 3 4 5 6 7 8

Modification d'occlusion : Oui Non

Examen radiologique : OPT TDM Autres

Présence de fracture mandibulaire : Oui Non

Nombre de trait de fracture : 1 2 Plus

Topographie : Condyle Coroné BM
 Angle Symphyse BH Alvéole

Déplacement : Oui Non

Traumatisme associé : Oui (préciser) Non

Méthodes du traitement :

 Traitement médical : *ATB AINS ATG BB
 Abstention thérapeutique

 Traitement fonctionnel : *Actif *passif

 Traitement orthopédique : *BBM par arcs *BBM par Ivy
 *BBM par prothèse *Contention mono-maxillaire

 Orientation vers maxillo-facial : *Terrain local défavorable au traitement ortho

 *Polytraumatisé maxillo-facial

Evolution :

 Guérison sans séquelles

 Guérison avec séquelles type :

 Perte de vue

Résumé :

Les aspects épidémiologiques, les formes anatomie-cliniques et le traitement des fractures mandibulaires varient d'un pays à un autre, le but de notre travail consistait à relever les variétés anatomo cliniques et les options thérapeutiques de ces fractures au service de Pathologie et Chirurgie Buccale CHU Tlemcen.

Matériels et méthodes :

Il s'agit d'une étude prospective transversale descriptive sur un échantillon de 44 patients présentant des fractures mandibulaires colligées au niveau du service de Pathologie et Chirurgie Buccale CHU Tlemcen de Juillet 2016 à Mars 2017. Une analyse épidémiologique, clinique, radiographique et thérapeutique a été entreprise.

Résultats :

Dans notre étude la fracture de la mandibule a représenté 29% (44 patients) des traumatismes maxillo-faciales qui ont consultés au service de Pathologie et Chirurgie Buccale CHU Tlemcen. Les lésions concernent 37 hommes et 07 femmes avec un sex-ratio de 5,3. La tranche d'âge la plus atteinte était entre 21 ans et 30 ans. Les rixes étaient l'étiologie dominante 41% suivie des accidents domestiques 30%. La fracture unie focales les plus fréquentes étaient celles du condyle 38,7% suivi par branche horizontale et symphyse respectivement 19,4%. L'association la plus retrouvée dans les fractures pluri focales était bicondyle-symphyse 21,1%. 40,9 % des patients ont bénéficié d'un traitement orthopédique. Les suites postopératoires ont été compliquées dans 8,7% des cas.

Conclusion :

Dans notre étude on constate que l'étiologie la plus fréquente des fractures mandibulaires est les rixes suivie des accidents domestiques. La majorité des patients sont pris en charge par la méthode orthopédique et les résultats sont très satisfaisants.

Mots clés : Fracture mandibulaire, étiologie, aspects anatomo-cliniques, aspects thérapeutiques.

Summary

Epidemiological aspects, forms Anatomy-clinics and treatment of mandibular fractures vary from one country to another, the purpose of our work was to identify varieties percentage clinical and therapeutic options of these fractures in the service of pathology and surgery oral CHU Tlemcen.

Materials and methods:

It is a prospective cross-sectional descriptive study on a sample of 44 patients with mandibular fractures collected at the level of the Department of pathology and surgery oral CHU Tlemcen from July 2016 to March 2017. Epidemiological, clinical, radiographic, and therapeutic analysis has been undertaken.

Results:

In our study the fracture of the mandible was 29% (44 patients) maxillo-faciales trauma who consulted in the service of pathology and surgery oral CHU Tlemcen. The lesions are 37 men and 07 women with a sex ratio of 5.3. The most affected age group was between 21 and 30 years old. The brawls were followed by 41% dominant etiology of 30% domestic accidents. The busiest focal United fracture were those of the condyle 38.7 percent followed by horizontal branch and symphysis respectively 19.4%. The association the found in the focal multi fractures was bicondyle-symphysis 21.1%, 40,9% of the patients benefited from orthopedic treatment. The postoperative suites were complicated in 8.7% of cases.

Conclusion:

In our study is that the most frequent etiology of mandibular fractures the brawls followed by domestic accidents. The majority of patients are supported by the Orthopedic method and the results are very satisfactory.

Keywords: Mandibular fracture, percentage-clinical aspects, etiology and therapeutic aspects.