

Ministère de l'Enseignement Supérieur

Et de la Recherche Scientifique



REPUBLIQUE DUMALI

Un Peuple- Un But -Une Foi



Université des Sciences, des Techniques et des technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

FMOS

Année universitaire 2022-2023

TITRE :

Thèse N°/

**ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES ET CLINIQUES
DES TRAUMATISMES MAXILLO-FACIAUX AU
SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES DE
L'HOPITAL DU MALI**

THESE :

Présentée et Soutenue publiquement le 10 /10 / 2023 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odonto-Stomatologie

Par :

M. Boubacar Sory KEITA

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr Amady COULIBALY

Membre : Dr Sibiri TRAORE

Directeur : Pr Nouhoum DIANI

Co-Directeur : Dr Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

A DIEU LE TOUT PUISSANT

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance envers vous Seigneur.

Vous avez été là durant tout ce cursus académique long et parsemé d'embûches ; un parcours sans fin dont nous ne cesserons de compter sur vous pour continuer d'avancer. Que l'honneur et la gloire vous appartiennent. Amen !

Aussi, c'est tout simplement que nous dédions ce travail à ...



A notre prophète MOHAMED (S.A.W)

Que les bénédictions et la paix de DIEU soient sur lui. « Apprendre du berceau jusqu'à la tombe » tel était l'une de vos paroles qui nous a donné le goût de l'apprentissage. Nous vous témoignons nos respects et nos gratitudes pour ce que vous avez fait pour l'humanité.

A notre honorable père : Feu Sory KEITA

Vous nous avez inculqué les sens de la responsabilité, élevé dans la rigueur avec l'esprit de la réussite. Vous nous avez toujours appris le sens de l'honneur, de la dignité, de la discipline, de la justice et le respect du prochain. Vous avez été le genre de père que nous voudrions ressembler. Nous ne saurons oublier vos sages conseils depuis notre enfance, merci pour les devoirs paternels sagement remplis. A votre souvenir, notre pensée se remplit de peine car notre joie aurait pu être parfaite si vous étiez là.

Que votre âme repose en paix !

A notre merveilleuse maman : Ramata DOUMBIA

Les mots nous manquent pour exprimer toute la gratitude que nous ressentons en pensant à tout le travail que vous avez accomplis afin que nous ayons une éducation digne de ce nom, dans le respect des valeurs du Seigneur ; Vous nous avez appris à toujours mettre notre confiance en Allah. Vos prières ont été pour nous un grand soutien tout au long de nos études.

A vous, qui as fait de vos enfants votre seule priorité, donnez tant de choses et continuez à le faire sans jamais de plainte ; ce travail est votre œuvre. Vous êtes es un modèle de bonté et de générosité pour nous. Une vie entière ne suffirait pas à vous rendre tout l'amour et la dévotion reçus.

Merci d'avoir toujours été là pour moi, pour nous MAMAN ; Nous vous aimons...

A notre tante de cœur : Tanti ASSY

Plus qu'une tante, vous avez été pour nous un modèle de père, depuis notre bas âge vous avez pu supporter nos caprices et désagréments. Nous ne saurons oublier vos appuis financiers, morales, humaines, dès le début de nos études de médecine jusqu'à l'élaboration de ce travail qui est d'ailleurs le vôtre. Chère tante, les mots nous manquent pour vous remercier de tous ceux que vous aviez faits pour nous.

A nos grands-parents :

Nos grand-mères : **Awa dite AYA TRAORE et Feu Sitan TRAORE**, qui n'ont pas économisé leurs sagesses et multipliés toutes leurs attentions pour nous assurer l'épanouissement dont nous avons besoin pour réussir. Nos défunts grands-pères qui nous ont permis de nous construire en existant à travers nos parents.

A notre Guide spirituel El hadji Cheick Oumar KOUMARE

Vos bénédictions, vos sages conseils et encouragements n'ont jamais manqués. Trouvez ici l'expression de nos sincères considérations.

DEDICACE SPECIALE

A notre épouse : Assitan DIALLO

Chère épouse malgré notre statut d'étudiant vous avez accepté de nous épouser ; vous avez été toujours auprès de nous aux moments les plus difficiles de nos études en nous consolant et nous encourageant. Trouve ici l'expression de toute notre tendresse.

Cette œuvre est à vous, et nous n'avons rien que vous. Nous vous aimons...

A notre fille : Awa dite AYA KEITA

Votre naissance nous a rendu plus responsable et nous a donnée beaucoup de courage pour avancer. Nous ferons de notre mieux pour être un père exemplaire pour vous.

REMERCIEMENTS

Ils s'adressent particulièrement à l'endroit de tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, et dont nous avons oubliés de mentionner le nom ici, sachez tous que vous avez marqué notre existence. Encore à toutes et à tous merci pour toujours. Ce travail est aussi les vôtres.

A nos frères : Adama Dit PAPOU ; Moussa ; Abdou Dit BOUA ; Dramane ; Tiémoko ; Fousseyni.

Votre amour, votre tendresse, votre soutien moral nous a été d'un grand réconfort durant toutes ces années. L'amour que nous partageons depuis votre naissance jusqu'à aujourd'hui est sans équivoque. Voyez en ce travail, notre indéfectible attachement et amour fraternel.

Nos oncles et tantes, cousines et cousins : Vos soutiens ne m'ont jamais fait défaut. Que le seigneur vous accorde longue vie, bénisse tous vos projets et protège notre famille.

A l'ensemble de AJMM (Association des Jeunes Musulmans de Missabougou) : Votre soutien moral nous a permis de franchir beaucoup d'étapes.

Trouvez ici l'expression notre profond attachement.

A l'ensemble de notre belle-famille : Merci pour vos conseils et soutiens.

A nos chefs et aînés du service des urgences : Dr Coulibaly I, Dr Diakité Y, Dr Sidibé Y, Dr Mangane S, Dr Bagayoko I.K, Dr Diakité S, Dr Dao N, Dr Samaké D, Dr Diallo D, Dr Konaré A, Dr Sacko M, Dr Soumaoro M, Dr Farota I, Dr Tamboura H, Dr Diombana K , Dr Diénépo B, Dr Samaké Soumaila, Dr Diabaté Cheick, Dr Traoré Souleymane Sy, Dr Coulibaly Soumaïla, Dr Dicko Mohamed, Dr Yarssi Moussa.

Nous ne saurons comment vous remercier pour votre encadrement de qualité et votre dévouement pour notre formation. Nous saisissons cette occasion pour vous rendre hommage, votre rigueur dans le travail nous a permis de sauver beaucoup de vies humaines.

A nos collègues du service : Cissé Moctar H, Keita Zakaria, Coulibaly Seybou, Diama Marie, Dembele O, Guindo S, Samaké A , Sangaré F, Bassoum . Merci de l'atmosphère Conviviale que vous avez cultivée entre nous. En témoignage de notre indéfectible attachement et pour souhaiter bonne chance à tous. Puisseons-nous rester solidaires quel que soient les difficultés de la vie.

A tout le personnel soignant du service d'accueil des urgences et de l'hôpital du Mali :

Bakary Togola, Issa Démbélé, Lala Diawara, Abdoulaye Sanogo, Fatoumata Diarra, Nadette, El-Adji Kassogué, Mme Coulibaly Constance, Nana Dravé...

Merci pour ces moments passés ensemble.

A nos amis du quartier : Mama Kamaté, Demba Sylla, Toumani Bah Kamaté, Abdoulaye Coulibaly, Zakaria Konaté, Fadiala Bagayoyo, Bakary Ouattara, Salomé Dackouo, Wassa Niaré, Moussa Diallo dit Baxi, Abdoulaye Samaké, Bakary Diakite, Arouna Keita ; Lamine Traore, vous faite partie de la famille.

Vos affections, encouragements et soutient nous ont apportés réconfort et consolation. Vous avez été d'un apport inestimable dans l'élaboration de ce travail. Soyez rassurés de notre sincère reconnaissance, vous êtes les meilleurs.

Aux malades traumatisés de la face qui ont été concernés par cette étude ainsi qu'à leurs accompagnants pour leur collaboration.

A toute la 13^{ème} promotion du numerus clausus et étudiants de la FMOS/FAPH :

En souvenir de notre vie commune d'étudiant et pour formuler le vœu que le pas, que nous nous apprêtons à franchir ne soit qu'une étape de notre marche ascendante vers le progrès.

Au corps professoral de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako (FMOS) :

Merci pour l'encadrement exemplaire dont nous avons pu bénéficier. Recevez ici chers maîtres, le témoignage de notre gratitude.

Enfin ;

A tous nos enseignants depuis l'école primaire « L'école fondamentale de Missabougou » au lycée Baminata Coulibaly de Yirimadjo, jusqu'à la Faculté de médecine pour l'enseignement de qualité dont nous avons bénéficiés auprès d'eux.

Merci.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Amady COULIBALY

- Spécialiste en stomatologie et en chirurgie maxillo-faciale ;
- Maître de conférences agrégée en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale à la FMOS de l'USTTB ;
- Praticien hospitalier au CHU-CNOS de Bamako ;
- Secrétaire de la commission médicale d'établissement du CHU-CNOS ;
- Chef de service de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale du Centre National d'Odonto-Stomatologie CHU Pr Hamady Traoré ;
- Membre de la société africaine francophone de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale.
- Cordinateur du DES de la stomatologie et chirurgie maxillo-faciale.

Honorable Maître,

Vous nous faites un grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Votre humilité malgré vos multiples distinctions, votre amour pour le travail bien fait, votre abord facile font de vous un maître exemplaire. La simplicité, la disponibilité et l'extrême courtoisie sont autant de qualité que vous incarner. La clarté de vos explications, la qualité de votre raisonnement ainsi que votre accueil fraternel font de vous un exemple à suivre.

Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Puisse Dieu vous bénir dans tout ce que vous ferez !

A notre Maître et juge

Docteur Sibiri TRAORE

- Spécialiste en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale ;
- Certifié en implantologie dentaire ;
- Diplômé de droit médical et expertise en responsabilité médicale ;
- Praticien hospitalier à l'hôpital du Mali ;
- Membre de la société africaine francophone de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale.

Cher Maître,

Nous sommes honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Vos critiques et suggestions ont été d'un apport capital pour l'amélioration de la qualité de ce travail. Nous sommes très fiers d'être comptés parmi vos élèves. C'est le lieu pour nous de vous témoigner notre gratitude et notre respect. Puisse l'Eternel Dieu vous bénit dans vos différentes activités !

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Nouhoum DIANI

- Spécialiste en anesthésie réanimation ;
- Maître de conférences à la FMOS ;
- Chef de service d'anesthésie de réanimation et du bloc opératoire de l'hôpital du Mali;
- Membre du SARMU-Mali ;
- Chevalier de l'ordre de mérite de la santé ;
- Membre de la société d'anesthésie réanimation de l'Afrique francophone (SARAF).

En acceptant de diriger ce travail, vous nous avez signifié par la même occasion votre confiance. Que de mots et d'éloges à vous proférer, que Dieu vous récompense dans un cycle générationnel de bonheur, de santé, de richesse et de savoir.

Cher Maître, Ce travail est le vôtre. Les mots nous manquent pour exprimer notre profonde admiration.

A notre Maître et Co-directeur de thèse

Docteur Mamadou Abdoulaye Chiad CISSE

- Spécialiste en médecine d'urgence et catastrophe ;
- Maître-assistant à la FMOS ;
- Chef de service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali ;
- Membre du SARMU Mali ;
- Chevalier de l'ordre de mérite de la santé.

Cher Maître,

Nous ne saurons vous remercier assez de nous avoir accepté dans votre service et de nous avoir confié ce travail. Vous avez cultivé en nous le sens et le goût des urgences médico-chirurgicales. S'il nous arrive d'oublier une seule fois votre nom cher maître, nous vous appelâmes « **JIGIFA ANI JIGIYA** ».

Le souci constant du travail bien fait, le respect de la vie humaine, le sens social élevé font de vous un grand maître.

Nous sommes fiers d'avoir appris auprès de vous, recevez ici cher maître l'expression de notre indéfectible attachement et surtout de notre profonde gratitude.

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ACR : Accident de la circulation routière

AD : Accident domestique

AS : Accident de sport

AT : Accident de travail

ATM : Articulation temporo-mandibulaire

CBV : Coup et blessure volontaire

CCN : Cellule de la crête neurale

CNEMFO : Fracture du complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire

CF : Centro-facial

F : Féminin

GCS : Score de Glasgow

HDM : Hôpital du Mali

LCR : Liquide cérebro-spinale

LF : Latero-facial

M : Masculin

MF : Massif facial

MFI : Massif facial inférieur

MFS : Massif facial supérieur

SAMU : Service d'aide médicale urgente

SAU : Service d'accueil des urgences

OMS : Organisation mondiale de santé

ORL : Oto-rhino-laryngologie

OPN : Os propre du nez

PEC : Prise en charge

TCE : Traumatisme cranio-encéphalique

TDM : Tomodensitométrie

TMF : Traumatisme du massif facial

TS : Tentatif de suicide

LISTE DES TABLEAUX ET FIGURES

LISTE DE TABLEAUX

Tableau I: Répartition des patients en fonction de la profession.	62
Tableau II : Répartition des patients en fonction de la provenance.	64
Tableau III : Répartition des patients en fonction de l'étiologie.	64
Tableau IV : Répartition en fonction du mode d'admission.	66
Tableau V : Répartition des patients en fonction des signes cliniques	66
Tableau VI : Répartition des patients en fonction du score de GLASGOW.....	66
Tableau VII : Répartition des patients en fonction des résultats de la TDM réalisée.	67

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Les trois feuillets de l'embryon (ectoderme, mésoderme, endoderme).....	8
Figure 2 : Neurulation J-21 : Formation du tube neural et des crêtes neurales.....	9
Figure 3 : Neurulation J-25 : Formation des 3 vésicules.....	10
Figure 4 : Différenciation du mésoderme	10
Figure 5: Formation de l'ectomésenchyme par migration des CCN	11
Figure 6: Origine des cellules du squelette crânio-facial	11
Figure 7: Arcs branchiaux.....	15
Figure 8: Massif facial (vue antérieure) [22].....	17
Figure 9: Massif facial (vue latérale) [22].....	17
Figure 10: Les différents étages de la face :(supérieur, moyen, inférieur)[15]	18
Figure 11: Os maxillaire (face latérale).....	19
Figure 12: Os zygomatique face latérale	20
Figure 13: Os zygomatique (face médiale)	20
Figure 14: Os lacrymal droit (vue latérale)	21
Figure 15: Mandibule (vue latérale et antéro-supérieur).....	23
Figure 17: Coupe sagittale de l'ATM	26
Figure 18: Surface articulaire temporale.....	27
Figure 19 : Surface articulo-mandibulaire.	28
Figure 20: Ligaments collatéraux de l'ATM en vue supérieure (A), coupe faciale (B) et vue frontale (C).	29
Figure 21 : Arcades dentaires (nomenclature anatomique).....	30
Figure 22 : la paroi postérieure de la cavité nasale	33
Figure 23 : les méats.....	34
Figure 24 : Les muscles masticateurs (vues latéraux).....	36
Figure 25 : Muscles des peaucières et sous peaucières (vue antéro-latérale).	37
Figure 26 : Vascularisation de la face (vue latérale).....	38
Figure 27 : Innervation de la face.....	39
Figure 28 : Piliers et poutres de l'architecture faciale.....	40
Figure 29 : Piliers et poutres de l'architecture faciale.....	41
Figure 30 : les pare-chocs faciaux (Source : Dr Fathi Karray, faculté de médecine Sfax cours 3 ^{ème} année DCEM 2003-2004).....	42
Figure 31 : Zones de faiblesses et de résistance de la mandibule (D'après Ferré).....	43

Figure 32 : Type de déplacement des fragments mandibulaires [39].	44
Figure 33 : Classification de ZINGG	47
Figure 34 : LEFORT I (vue de face et profil)	49
Figure 35 : LEFORT II (vue de face et profil)	49
Figure 36 : LEFORT III (vue de face et profil)	50
Figure 37 : Zones de fractures mandibulaires (D'après Denhez et al. 2005 22-070-A-12)	51
Figure 38 : Traumatismes balistiques par arme à feu. (Image téléphonique de Dr Traore Sibiri HM)	52
Figure 39 : Radiographie panoramique dentaire visualisant deux foyers de fractures	54
Figure 40 : Répartition des patients en fonction du statut matrimonial.	63
Figure 41 : Répartition des patients en fonction de la période d'admission.	63
Figure 42 : Répartition des patients en fonction du mécanisme d'ACR.	65
Figure 43 : Répartition des patients en fonction du mécanisme des traumatismes.	65
Figure 44 : Répartition des patients en fonction des fractures du massif facial.	68
Figure 45 : Répartition des patients en fonction des fractures latéro-faciales.	68
Figure 46 : Répartition des patients en fonction des fractures centro-faciales.	69
Figure 47 : Répartition des patients en fonction des fractures de LEFORT.	69
Figure 48 : Répartition des patients en fonction des fractures de la mandibule.	70
Figure 49 : traumatisme bucco-dentaire post ACR. (Images téléphoniques de Dr Traore Sibiri à	98
Figure 50 : traumatisme du massif facial par arme blanche	99

SOMMAIRE

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	2
OBJECTIFS	5
Objectif général	5
Objectifs spécifiques	5
I. GENERALITES	7
1. Définition des termes	7
2. Rappels	7
3. Articulation Temporo- Mandibulaire (ATM)	25
4. Dentures –Dentitions	29
5. Synthèse topographique de la face :	31
6. Myologie	35
7. Vascularisations	37
8. Innervations	39
9. Anatomie-pathologie du massif facial :	39
10. Physio-pathologie des traumatismes maxillo-faciaux :	43
11. Formes anatomo-cliniques des TMF	45
12. Examens des traumatisés du massif facial :	52
13. Traitement et indication	54
14. Evolutions	54
15. Complications secondaires :	55
16. Séquelles	55
II. METHODOLOGIE.....	57
III. RESULTATS	61
IV. DISCUSSION	72
CONCLUSION	79
RECOMMANDATIONS	81
REFERENCES.....	83
ANNEXES	91
ICONOGRAPHIE.....	98

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Les traumatismes crânio-maxillo-faciaux constituent un fléau social en progression constante.[1] Ils peuvent être isolés ou s'intégrer dans le cadre d'un polytraumatisme. Ainsi, dans une série de 4000 patients, 25% des polytraumatisés ont un traumatisme maxillo-facial [2]. Ils sont l'une des premières causes de décès chez les moins de 40 ans [3]. En pratique, les traumatismes maxillo-faciaux se présentent sous deux formes différentes : il s'agit soit de formes simples isolées, soit de formes complexes multi-lésionnelles, volontiers associées à des lésions extra-faciales [4].

La population des traumatisés crânio-maxillo-faciaux est typiquement représentée par des sujets relativement jeunes âgés de 20 à 30 ans, de sexe masculin, victimes d'accident de la circulation routière (ACR), d'agression, de blessures balistiques ou d'une activité sportive[4]. L'incidence des traumatismes crânio-maxillo-faciaux est plus faible chez l'enfant de l'ordre de 1% des traumatismes vus avant l'âge de 5 ans [4].

Les blessures liées aux traumatismes ont fait environ 5 millions de morts dans le monde en 2016 ; est l'une des principales causes de décès chez les personnes de différents groupes d'âge en fonction des causes blessures [5]. Plus des quarts (25%) de ces décès sont dus à un accident de la circulation routière. Les pays à faible revenu avaient le taux de mortalité le plus élevé dû à un accident de la circulation routière avec 29,4% décès pour 100 000 habitants [5].

Une des difficultés de la prise en charge des traumatismes maxillo-faciaux est la diversité des lésions. De nombreuses classifications des fractures maxillo-faciales et ou mandibulaires ont été proposées, sans aboutir à un véritable consensus.

La traumatologie maxillo-faciale fait partie des urgences chirurgicales.

La méconnaissance voire la sous-estimation et une prise en charge inadéquate de ces traumatismes expose le blessé à un triple préjudice : fonctionnel, esthétique et/ou vital[6] .

Selon l'OMS dans le rapport mondial 2014 sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation ; le nombre de décès imputable aux accidents de la circulation routière devait augmenter de 80% entre 2000-2020 surtout dans les pays en développement [7].

Dans une série de 574 patients polytraumatisés pris en charge dans le centre spécialisé des urgences du SAMU de Paris entre le 1^{er} Janvier 2010 et le 31 mai 2011, il a été identifié 161 (28%) patients qui présentaient un traumatisme maxillo-facial [8].

Selon les rapports publiés par Kebina B et coll portant sur 1255 cas colligés au CHU Aristide de Dantec de Dakar de Janvier 2004 à Décembre 2006 [9] ; ils représentent 15% à 30% de l'ensemble des traumatismes aux urgences.

Une étude transversale des traumatismes cervico-faciaux entreprise dans les services d'ORL, des urgences et accueil de l'hôpital central de Yaoundé (Cameroun) révélait que les accidents de la circulation demeuraient la principale cause (46.7%) [10].

Au Mali, peu d'études ont été effectuées sur le sujet, cependant la fréquence des traumatismes crânio-encéphaliques liés aux accidents de la circulation routière suscite aujourd'hui un intérêt particulier sur le plan du diagnostic et du traitement.

Du janvier 2010 au décembre 2012, une étude rétrospective des traumatismes maxillaires réalisée dans le centre hospitalier et universitaire d'odontostomatologie de Bamako sur 1097 patients révélait que les accidents de la circulation routière demeuraient les premières causes soient 62,19 %, suivis de ceux des coups et blessures volontaires (15,47%) [11].

Une étude rétrospective portant sur l'aspect épidémiologique des traumatismes maxillo-faciaux colligés dans le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale au Centre Hospitalier Universitaire du Centre National d'Odontostomatologie de Bamako (CHUCNOS) du 1er Janvier 2014 au 31 Décembre 2014 par Traore H et al [12], indique que le sujet jeune étaient les plus concernés soient 61,85% avec une tranche d'âge de 16- 30 ans et une moyenne d'âge de 22,30.

En 2022, une étude rétrospective et prospective à propos de 100 cas de l'apport de la tomodensitométrie (TDM) dans les traumatismes du massif facial dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital de Sikasso, révélait que la tranche d'âge la plus touchée était de 16 à 30 ans soit 38% des cas [13].

INTERET :

L'intérêt du sujet réside dans le fait que :

- Aucun travail similaire n'a été mené au SAU de l'hôpital du Mali.
- Ce travail servira d'ébauche à d'autres études ultérieures.
- Les complications des traumatismes maxillo-faciaux peuvent engager le pronostic vital et / ou fonctionnel.

À la vue de cela, il nous a semblé judicieux d'initier ce travail en nous fixant les objectifs suivants :

OBJECTIFS

OBJECTIFS

Objectif général

Etudier les aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes maxillo-faciaux au service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali.

Objectifs spécifiques

1. Déterminer la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux au SAU de l'HDM.
2. Déterminer les caractéristiques socio-démographiques des patients victimes de traumatisme maxillo-facial au SAU de l'HDM.
3. Décrire les signes cliniques des traumatismes maxillo-faciaux au SAU de l'HDM.
4. Décrire les différents types de lésions d'un traumatisme maxillo-facial.

GENERALITES

I. GENERALITES

1. Définition des termes

1.1. Un traumatisme :

C'est un état général particulier, crée de toute pièce par l'action d'une violence externe sur un organisme, occasionnant une blessure, une lésion locale [14].

1.2. La face :

La face est la partie antérieure de l'extrémité céphalique limitée en haut par la ligne d'implantation des cheveux, en bas par le plan horizontal tangent à l'os hyoïde en profondeur par un dièdre ouvert en bas et en avant, limite en haut par l'étage antérieur de la base du crâne et en arrière par le plan prévertébral.

Elle est formée par une charpente ostéo-cartilagineuse complexe sur laquelle se moule un revêtement tégumentaire très structuré. Dans l'épaisseur de ce dernier transitent et se déploient les vaisseaux et les nerfs faciaux ainsi que les canaux salivaires et lacrymaux [15].

1.3. Traumatismes maxillo-faciaux :

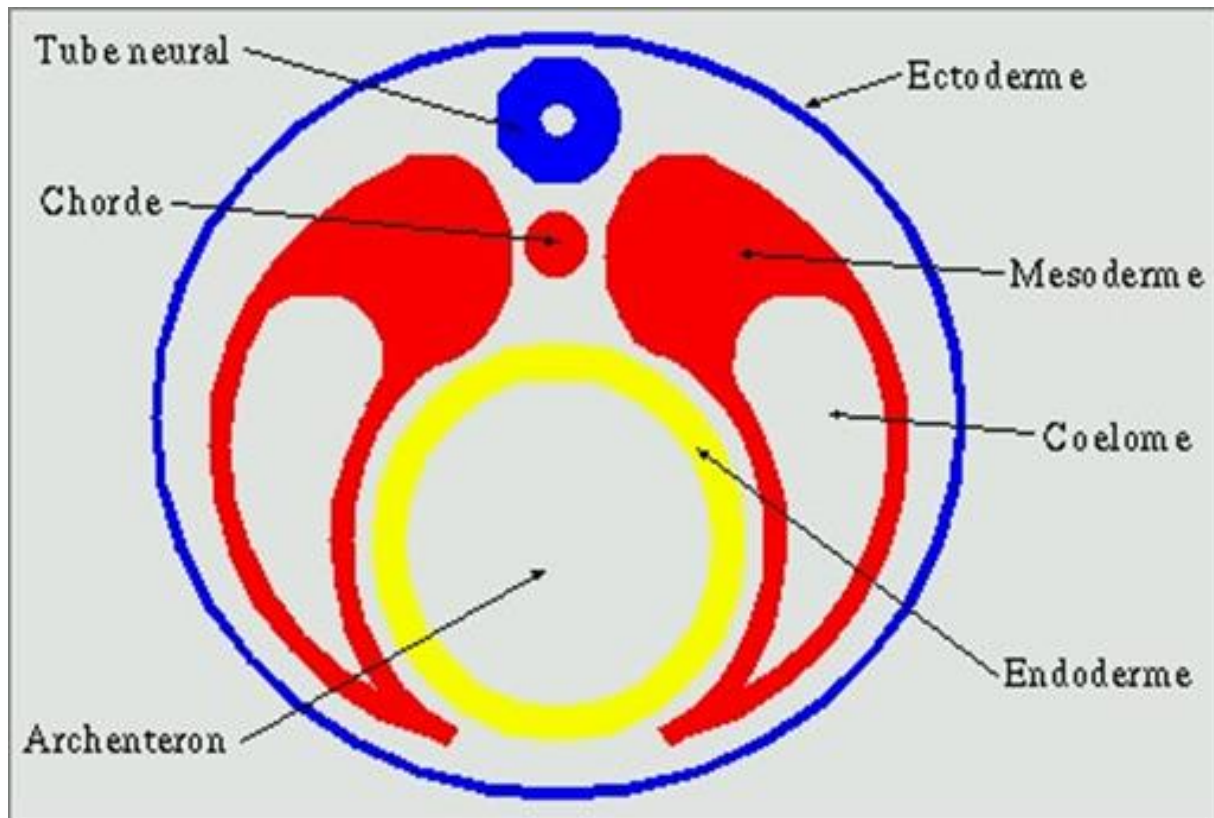
On appelle traumatisme du massif facial une atteinte de l'intégrité de la face suite à une agression mécanique directe ou indirecte par un agent extérieur [16].

2. Rappels

2.1. Embryologique

2.1.1. Origine des cellules du squelette crânio-facial :

Après la fécondation de l'ovocyte par le spermatozoïde et la formation de l'œuf, la première étape du développement s'appelle la segmentation. Durant cette phase, l'œuf, cellule unique, entre en division pour donner la blastula (environ 15 000 cellules). Puis, par remaniements de la blastula au cours de la seconde phase du développement (la gastrulation), se mettent en place les trois feuillets fondamentaux : ectoderme, mésoderme et endoderme [17].



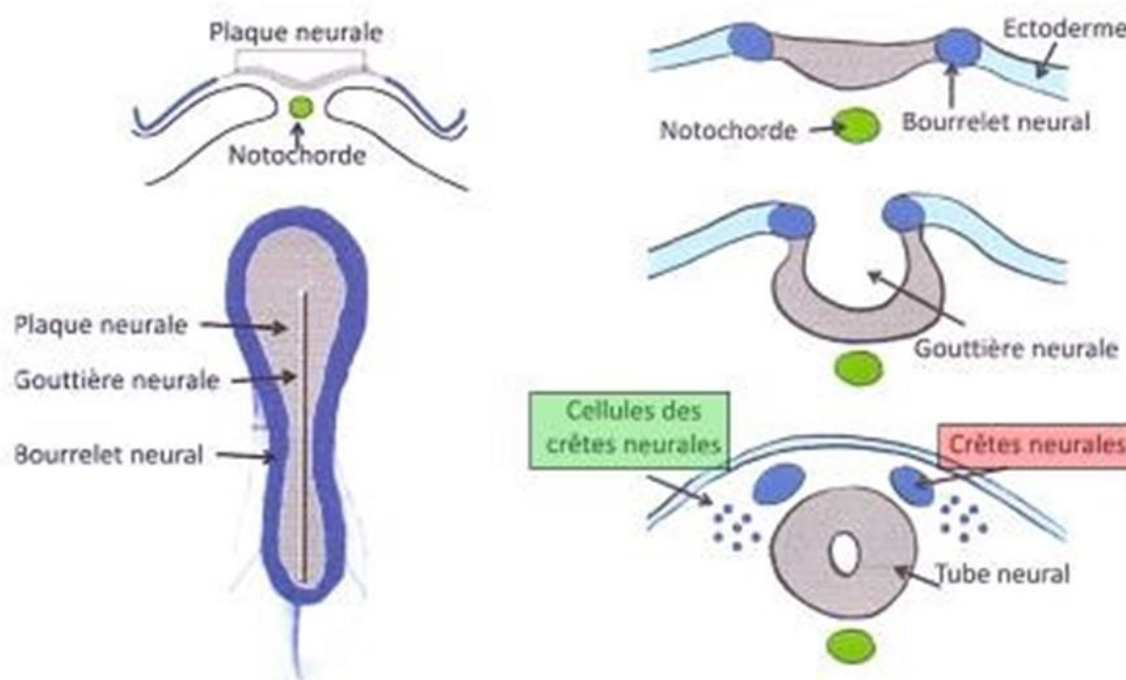
(LARSEN, 2011)

Figure 1: Les trois feuillets de l'embryon (ectoderme, mésoderme, endoderme)

L'ectoderme formera l'épiderme (couches externes de la peau, placodes sensorielles) et le neurectoderme avec le tube neural et les crêtes neurales (système nerveux périphérique, cartilages et os de la face, cellules pigmentaires, cellules de la glande surrénale). Le mésoderme formera le mésenchyme céphalique, le derme, les os, le cartilage, les muscles, l'appareil urogénital et l'appareil cardio-vasculaire. L'endoderme formera l'appareil respiratoire et l'appareil digestif.

L'étape suivante est l'organogenèse, qui commence par la neurulation (modifications embryomorphologiques aboutissant à la formation du système nerveux central) [18]. Elle débute vers le 21^{ème} jour.

La notochorde induit la transformation de l'ectoderme sus-jacent en neurectoderme qui donnera ensuite la plaque neurale puis le tube neural.



(LARSEN, 2011)

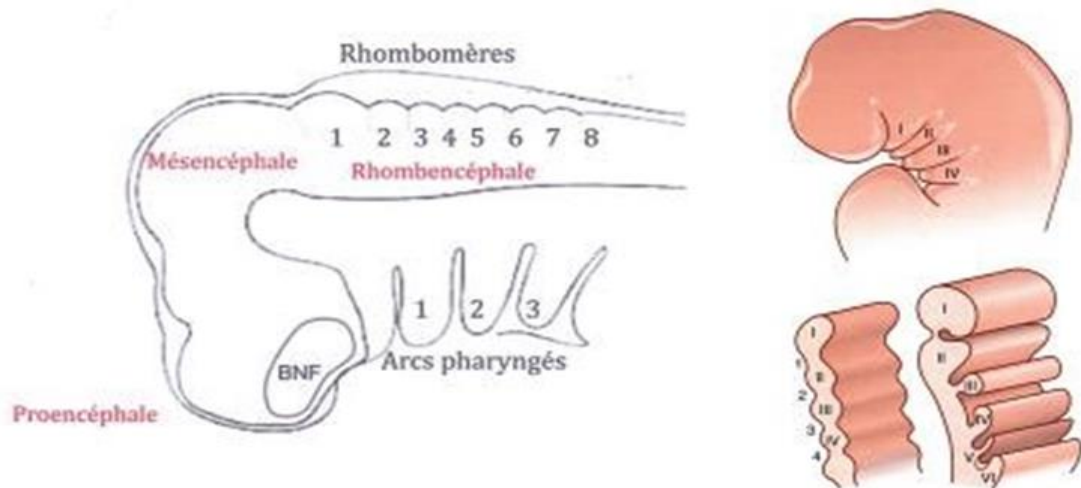
Figure 2 : Neurulation J-21 : Formation du tube neural et des crêtes neurales

Macroscopiquement, la plaque neurale, délimitée par le bourrelet neural, a la forme d'une raquette qui s'allonge dans le sens antéro-postérieur et s'invagine dans sa partie médiane formant un sillon, la gouttière neurale. Des amas de cellules se détachent des lèvres latérales de la plaque neurale, constituant les crêtes neurales. En quittant le neuroectoderme, les cellules des crêtes neurales (CCN) perdent leur caractère cohésif.

Un peu avant le 25^{ème} jour, le tube neural se renfle d'avant en arrière en 3 vésicules :

- Le proencéphale ou cerveau antérieur, avec le bourgeon naso-frontal,
- Le mésencéphale ou cerveau moyen,
- Le rhombencéphale ou cerveau postérieur.

La partie antérieure du rhombencéphale, montre des signes de segmentation transitoire appelés rhombomères, au nombre de 8. A partir des rhombomères, les CCN vont migrer pour former les arcs pharyngés, structures dupliquées qui se développent de chaque côté de la future face et du cou pour fusionner au niveau de la ligne médiane. Les CCN présentent des capacités migratoires remarquables ainsi qu'une très grande diversité phénotypique.

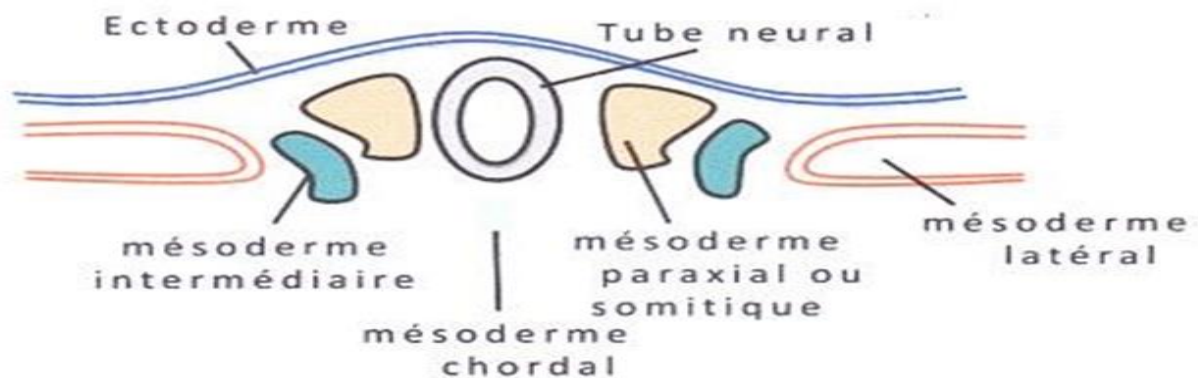


(LEBEAU, 2011)

Figure 3 : Neurulation J-25 : Formation des 3 vésicules

A cette même période, la lame mésodermique primitive (qui sépare l'ectoderme de l'endoderme) se divise en trois bandes longitudinales de part et d'autre du mésoderme chordal:

- Le mésoderme paraxial ou somitique
- Le mésoderme intermédiaire
- Le mésoderme latéral (qui se dédouble en deux feuillet).

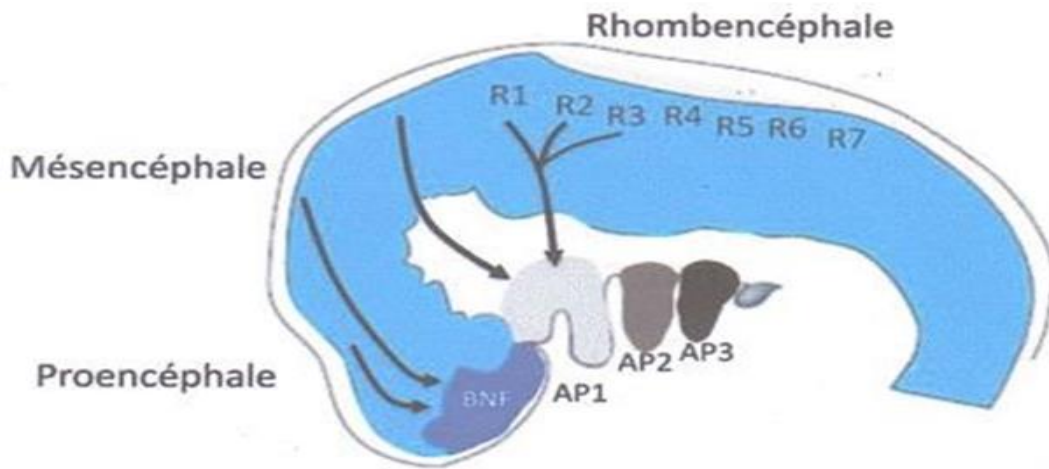


(LARSEN, 2011)

Figure 4 : Différenciation du mésoderme

Les CCN qui colonisent le 1er arc pharyngé dérivent de la partie postérieure du mésencéphale et des rhombomères 1, 2 et 3. Les CCN issues du proencéphale et de la partie antérieure (ou rostrale) du mésencéphale vont coloniser le bourgeon naso-frontal (BNF). Cette partie des

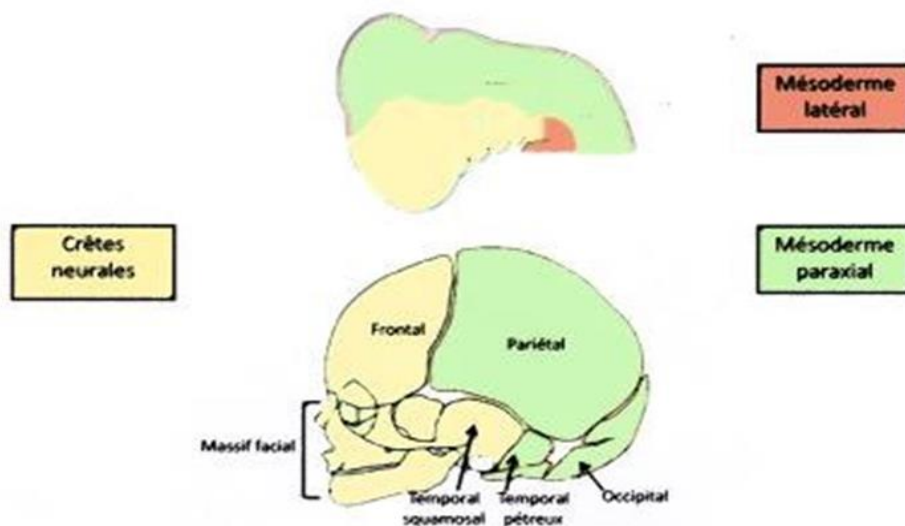
crêtes neurales qui donne des dérivés mésenchymateux tels que les ostéoblastes, chondroblastes, ou encore odontoblastes, est appelée ectomésenchyme.



(LEBEAU, 2011)

Figure 5: Formation de l'ectomésenchyme par migration des CCN

La totalité du squelette facial, l'os frontal et le temporal ont une origine ectomésenchymateuse (CCN) ; alors que l'os pariétal, l'os occipital et la partie pétreuse de l'os temporal (le rocher) sont d'origine mésodermique. Le sphénoïde, quant à lui, a une origine mixte, mésodermique et ectomésenchymateuse (CCN).



(LARSEN, 2011)

Figure 6: Origine des cellules du squelette crânio-facial

Le développement du massif facial se fait à partir de 5 bourgeons faciaux apparaissant à la fin de la 4^{ème} semaine. Il s'agit de 2 bourgeons maxillaires, un bourgeon fronto-nasal et 2 bourgeons mandibulaires.

Au début de la quatrième semaine in utero, l'extrémité céphalique d'un embryon est grossièrement arrondie. Puis peu à peu, des renflements ou bourgeons faciaux se développent autour d'un orifice dénommé stomodeum (bouche primitive).

Ces renflements sont constitués de tissu mésenchymateux et comporte lui-même deux types de cellules :

- Des cellules mésodermiques, qui vont donner des artères et des muscles ;
- Des cellules de la crête neurale, qui vont donner de l'os et du cartilage.

A la quatrième semaine in utero, les bourgeons de la face sont au nombre de cinq, séparés initialement par des sillons qui se combleront progressivement du fait de la courbure de la nuque qui survient cette période et qui a pour effet de tasser les uns contre les autres bourgeons faciaux. Ils tendent à se fusionner entre eux jusqu'au troisième mois par des phénomènes de confluence nommé mésodermisation du mur épithélial.

Des mécanismes extrêmement complexes entrent en jeu pour réguler cette mésodermisation. Ils interviennent dans une chronologie précise et génétiquement déterminée. Cette complexité explique leur possible défaillance, à l'origine d'anomalies morphologiques telles que les fentes faciales.

Le bourgeon frontal ou naso-frontal : impaire et médian, il est soulevé par l'extrémité céphalique du tube neural avec le neuropore antérieur en cours de fermeture, il constitue le plafond du stomodéum et présente de chaque côté une zone épaissie de l'ectoderme, la placode olfactive, qui se développe pendant la fin de la quatrième semaine ;

Les deux bourgeons maxillaires : ils forment les berges latérales du stomodeum et sont à l'origine des portions latérales des lèvres supérieures ;

Les deux bourgeons mandibulaires : ils confluent rapidement (dès la quatrième semaine) sur la ligne médiane pour former le plancher du stomodéum, à savoir la lèvre inférieure.

Les bourgeons faciaux (excepté le frontal) s'organisent en un système dit « branchial » contribuant à la formation des étages moyen (maxillaire) et inférieur (mandibulaire) de la face et de la partie ventrale du cou.

Vers la cinquième à sixième semaine, que les placodes olfactives s'invaginent dans le mésoderme sous-jacent déterminant la formation des cupules olfactives ou gouttières. Ces gouttières délimitent des bourgeons nasaux médians et latéraux.

Vers la sixième à septième semaine, les deux bourgeons maxillaires poussent en direction médiane, ce qui entraîne la fusion sur la ligne médiane des deux bourgeons nasaux médians, aboutissant à la formation du segment intermaxillaire qui comprendra :

- Le philtrum de la lèvre supérieure ;
- Les quatre incisives supérieures ;
- Le palais primaire, fusionne par mésodermisation avec les bourgeons maxillaires supérieures pour former la lèvre supérieure ; avec les bourgeons nasaux latéraux pour former l'orifice narinaire.

Le bourgeon naso-frontal donne :

- Le front
- Le dos du nez
- La paupière supérieure

Le bourgeon nasal interne donne :

- La columelle
- Le philtrum (partie médiale de la lèvre supérieure située entre les deux crêtes)

Le bourgeon nasal externe donne :

- La paroi externe du nez
- L'aile du nez

Le bourgeon maxillaire supérieur donne :

- Partie externe de la lèvre supérieure jusqu'à la crête philtrale
- Paupière inférieure
- Pommette
- Partie de la joue située au-dessus de la ligne reliant la commissure labiale et la racine de l'hélix

Le bourgeon mandibulaire donne :

- Ensemble de la lèvre inférieure
- Le menton
- Partie de la joue située au-dessous de la ligne sus citée

Le palais primaire (située en avant du foramen incisif) et la zone labio-narinaire se constituent entre la quatrième et septième semaine.

Palais secondaire, se forme tardivement entre huitième et dixième semaine ; il se forme à partir d'excroissance des bourgeons maxillaires (processus palatins). CES deux processus sont initialement oblique et dirigées sous la langue. Ils vont s'horizontaliser pour se retrouve au-dessous de la langue et fusionne entre eux d'avant en arrière au niveau du raphé médian palatin et forment ainsi le palais secondaire.

La jonction entre le palais primaire antérieur et le secondaire postérieur reste marquée par le canal naso-palatin, s'abouchant au foramen incisif. L'ensemble des palais forment le palais osseux définitif et permet la séparation du stomoduem en des fosses nasales au-dessus et la cavité buccale au-dessous. La langue se retrouve secondairement dans la cavité buccale.

Simultanément à ce processus de cloisonnement horizontale, se produit un processus de cloisonnement vertical par une lame mésenchymateuse issue des bourgeons nasaux internes : appelé le septum nasal embryonnaire.

La luvette et le voile du palais forme tardivement le palais membraneux.

Lors de la quatrième semaine in utero, le système branchial est constitué de cinq paires d'arcs branchiaux numérotés de I à V (l'arc V ne se développant pas chez les vertèbres terrestres). Entre ces arcs, il existe des sillons plus au moins marqués : les poches ectoblastiques à l'extérieur et les poches endoblastiques à l'intérieur. Ces poches sont numérotées de 1 à 4.

L'arc I (arc mandibulaire) donne à sa partie supérieure les deux bourgeons maxillaires et, dans son centre, les deux bourgeons mandibulaires. L'épiblaste qui recouvre cet arc donne l'email dentaire, les glandes salivaires, la muqueuse buccale et une partie du pavillon de l'oreille.

L'arc II (arc hyoïde) se développe considérablement jusqu'à recouvrir les arcs III et IV et donne la région hyoïde.

Les arcs III, IV et V involuent.

Sur les quatre poches ectoblastiques, seule la première persiste et donne le conduit auditif.

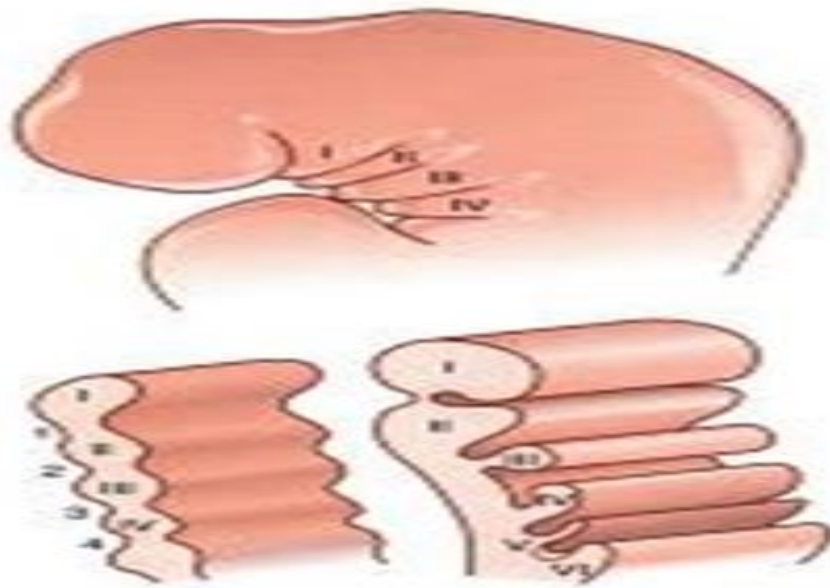
Les restes forment une poche commune appelée sinus cervical, puis disparaissent.

La première poche endoblastique donne la trompe d'Eustache et le récessus tubo-tympanique.

La deuxième donne l'amygdale palatine.

La troisième donne les parathyroïdes inférieures et le thymus.

La quatrième poche endoblastique (et la cinquième qui est un simple diverticule) donne une partie de la thyroïde et les parathyroïdes supérieures.



(LEBEAU, 2011)

Figure 7: Arcs branchiaux.

Sur la partie médiane, à la face ventrale de l'intestin pharyngien, existe une région lisse : le champ méso branchial, à partir duquel se développent la langue, une partie de la thyroïde et le canal thyroglosse. Aux environs de la douzième semaine, la face du fœtus est constituée définitivement.

2.1.2. Les cavités sinusiennes :

Le développement des cavités sinusiennes débute dès la période fœtale pour se poursuivre jusqu'à l'âge adulte. A la naissance, toutes les structures endo-nasales sont en place mais les sinus paranasaux ne sont pas tous pneumatisés [19].

Les sinus frontaux se développent à partir de l'ethmoïde antérieur dès la première année de vie jusqu'à l'adolescence. Vers l'âge de 6 ans, ils s'individualisent de l'ethmoïde.

L'ethmoïde est le seul sinus entièrement pneumatisé dès la naissance. Il continue d'augmenter de taille jusqu'à l'âge de 12 ans. Il est creusé de manière bilatérale dans les masses latérales de l'ethmoïde. Il est constitué de plusieurs cavités appelées cellules ethmoïdales. Les sinus ethmoïdaux se drainent dans les fosses nasales par les méats moyens.

Le sinus sphénoïdal débute son développement vers un an et se poursuit jusqu'à l'adolescence. C'est une cavité pneumatique plus ou moins vaste, située dans le corps du sphénoïde et s'ouvrant dans les fosses nasales au niveau du méat supérieur.

Le sinus maxillaire est, à la naissance, une cavité peu profonde largement drainée dans la fosse nasale. Son développement se poursuit progressivement jusqu'à former vers 6-8 ans une cavité bien individualisée avec un orifice de drainage dans la fosse nasale par le méat moyen.

2.2. Anatomique

2.2.1. Anatomie morphologique :

Le visage est le reflet de la personne humaine, c'est notre carte d'identité, il nous permet d'être reconnu par les autres et surtout de se reconnaître soi-même dans un miroir [20]. Le massif facial est anatomiquement décrit entre la ligne capillaire en haut et la tangente à la pointe du menton en bas.

Il est percé de trous, de cavités pour les organes des sens (cavité orbitaire, orale, nasale) et les sinus. Il est constitué de 06 grands os : frontal, ethmoïde, sphénoïde, zygomatique, maxillaire et mandibule ; 04 os accessoires : os nasal, vomer, os palatins, os lacrymaux.

Cette architecture du massif facial s'organise autour de structures résistantes réalisant les piliers et poutres du massif facial. Un système vertical qui comprend deux piliers antérieurs (naso-ethmoïdo-frontal), deux piliers latéraux (malaire et zygomatique) et deux piliers postérieurs (ptérygoïdiens). Un système horizontal qui comprend une poutre supérieure frontale, une poutre moyenne sous orbitaire et malaire et une poutre inférieure maxillaire.

A ces structures résistantes s'associent des structures fragiles papyracées représentées par les parois profondes de l'orbite et les parois et cloisonnements des sinus [21].

La face est anatomiquement décrite entre la ligne capillaire en haut et la tangente à la pointe du menton en bas.

Elle se divise sur le plan axial et sagittal respectivement en :

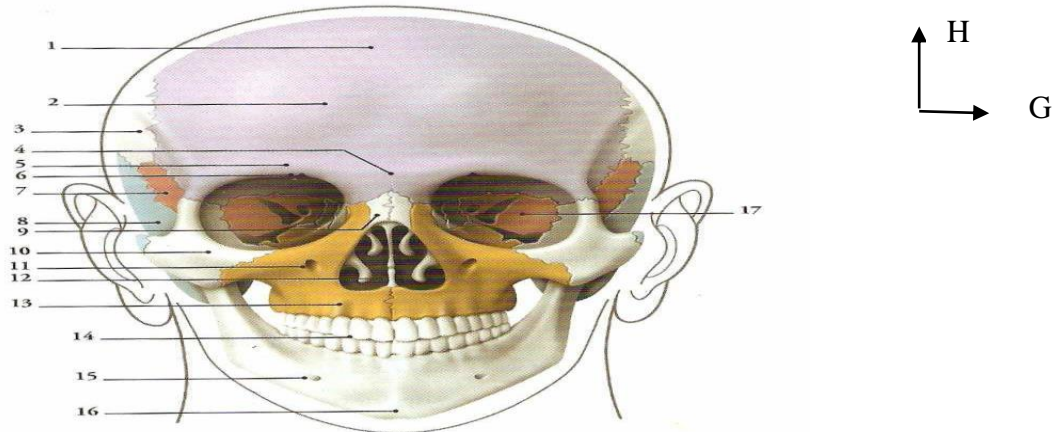
-Trois (3) étages :

Le massif facial supérieur qui s'articule avec la région frontale de la voûte crânienne au niveau de la suture naso-frontale au centre et les sutures naso-zygomatiques latéralement, tandis que les tiers latéraux sont constitués par la partie latérale des orbites et le pilier frontal de l'os zygomatique.

Le massif moyen est constitué par les deux os maxillaires supportant l'arcade dentaire supérieure, de la pyramide nasale, des rebords orbitaire inférieure et du plancher de l'orbite. Il est prolongé latéralement par l'arcade zygomatique, qui forme la pommette.

La partie inférieure es constituée de la mandibule.

- Trois (3) régions :(Une région médiane et deux régions latérales)



- | | |
|--|------------------------------|
| 1-Os frontal | 2-Bosse frontale |
| 3-Pariétal | 4-Glabelle |
| 5-Arcade sourcilière | 6-Incisure supra orbitaire |
| 7-Os sphénoïde | 8-Os temporal |
| 9-Os nasal | 10- Os zygomatique |
| 11-Maxillaire et foramen infra-orbitaire | 12- Ouverture piriforme |
| 13-Jugum de la canine | 14-Arcade dentaire |
| 15-Mandibule et foramen mentonnier | 16- Protubérance mentonnière |
| 17-Orbite | |

Figure 8: Massif facial (vue antérieure) [22].

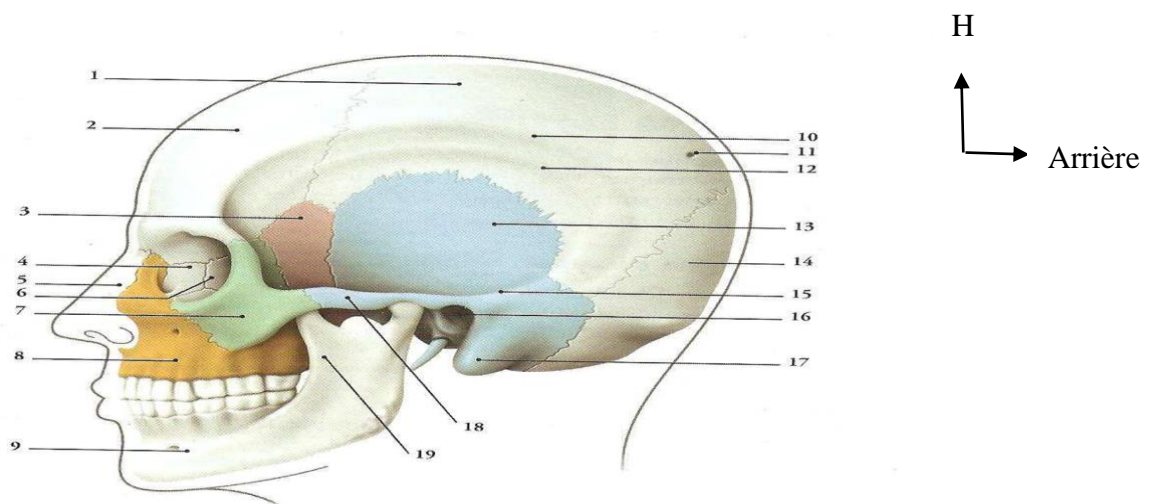


Figure 9: Massif facial (vue latérale) [22].

Os pariétal

1-Os frontal

3-Os lacrymal

5-Ethmoïde

7-Maxillaire

9-Ligne temporale supérieur

11-Ligne temporale inférieure

13-Os occipital

15-Méat acoustique

17-Arcade zygomatique

2-Os sphénoïde

4-Os nasal

6-Os zygomatique

8-Mandibulaire

10-Foramen pariétal

12-Os temporal

14-Crête supra-mastoïdienne

16-Processus mastoïde

18-Branche mandibulaire

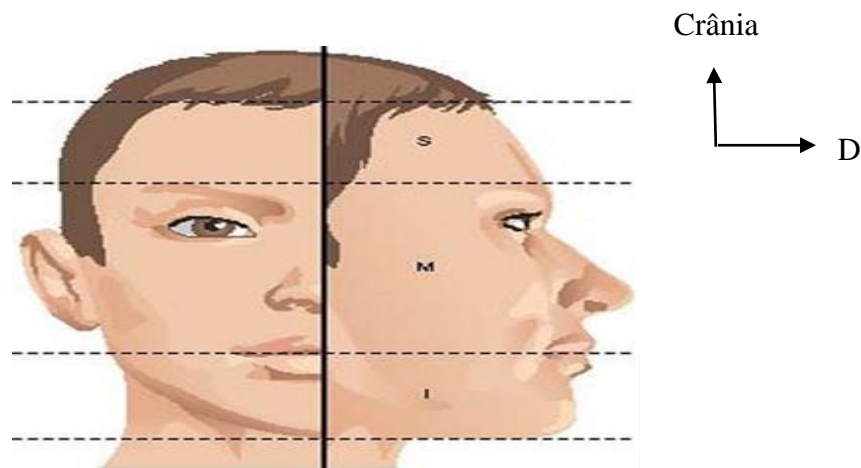


Figure 10: Les différents étages de la face :(supérieur, moyen, inférieur)[15]

S: supérieur

M: moyen

I: inférieur

2.2.2. Anatomie descriptive :

Le massif facial supérieur est crânio-facial :

- Ethmoïdo-frontal médialement
- Fronto-sphénoïdal au niveau du cône et du toit orbitaire
- Fronto-zygomatique latéralement

Le tiers médian facial et les orbites sont donc directement en relation avec l'étage antérieur de la base du crâne, ce qui explique la fréquence des lésions mixtes crânio-faciales.

Le maxillaire [23]

Le maxillaire supérieur, qui constitue le massif supérieur ; c'est un élément fixe, soudée en arrière à la base du crâne. Il est formé essentiellement par les deux os maxillaires supérieurs

réunis entre eux sur la ligne médiane et complétés par plusieurs autres os moins volumineux, l'ensemble creusé par de profondes cavités.

Il est la pièce principale du massif facial, c'est un os pair qui s'articule avec tous les autres os de la face.

Anatomiquement il est situé au-dessus de la cavité buccale, en dessous des cavités orbitaires, entre le plan d'occlusion dentaire des maxillaires en bas et des fosses nasales en dehors.

Le maxillaire est constitué d'un corps de forme triangulaire pyramidale et présente ;

- Trois faces : jugales (antérieures), ptérygo-maxillaire (postérieure), orbitaire (supérieure) ;
- Quatre bords : Supérieur, postérieur, antérieur, et inférieur ;
- Une base nasale de laquelle se détache l'apophyse palatine ;
- Un sommet malaire (l'apophyse pyramidale).

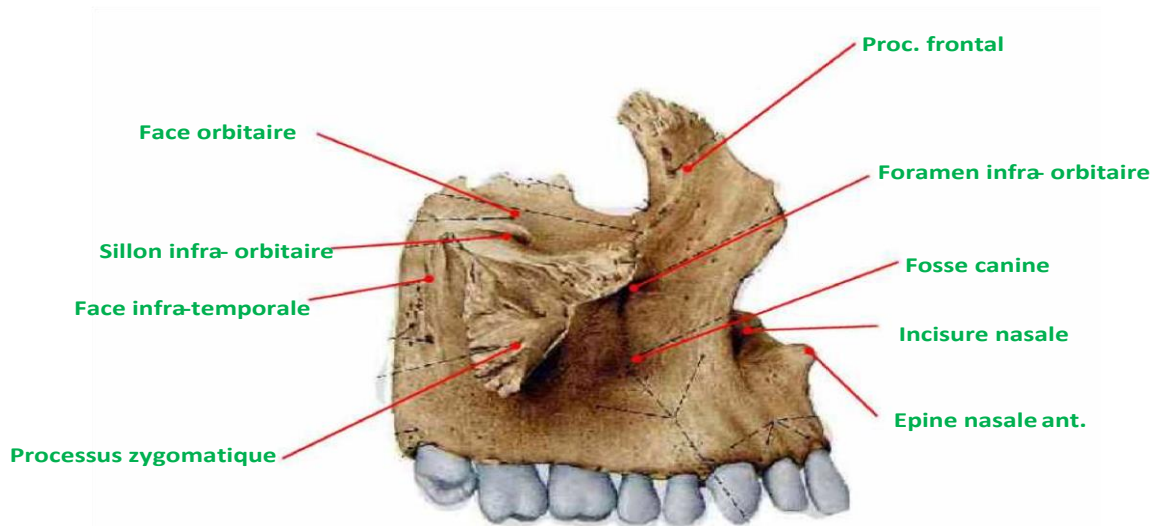


Figure 11: Os maxillaire (face latérale).

L'os zygomatique ou malaire [23]

Os membraneux, développé au dépend d'un seul noyau, l'os malaire est superficiel, et sous cutané.

Au nombre de deux ils sont situés au-dessus et en dehors du maxillaire supérieur à la partie latérale de la face. Son architecture compacte, haversienne, dépend du système dentaire et principalement des tractions du masséter. C'est le pare-chocs osseux latéral de la face, il forme le relief de la pommette.

Il présente à décrire : deux faces (externe et interne), et quatre bords (orbitaire, temporal, maxillaire et massétéрин).

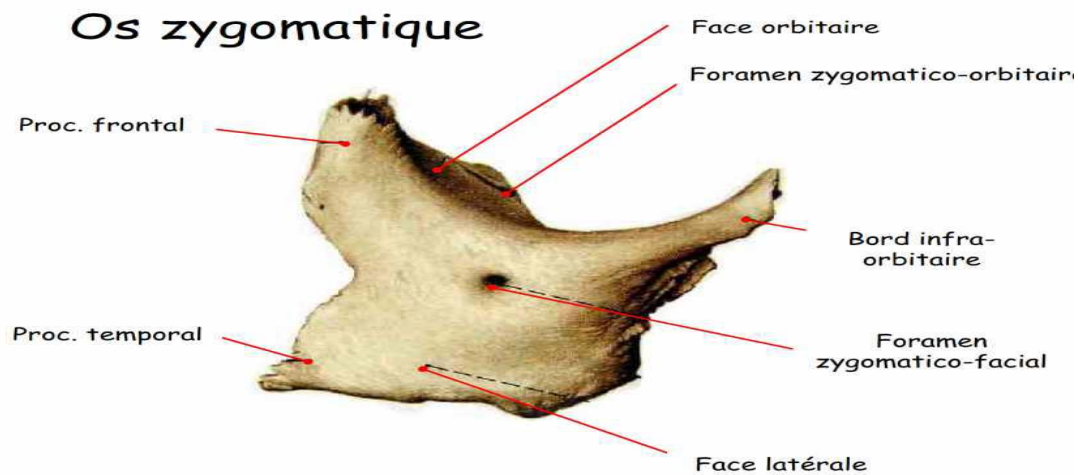


Figure 12: Os zygomatique face latérale

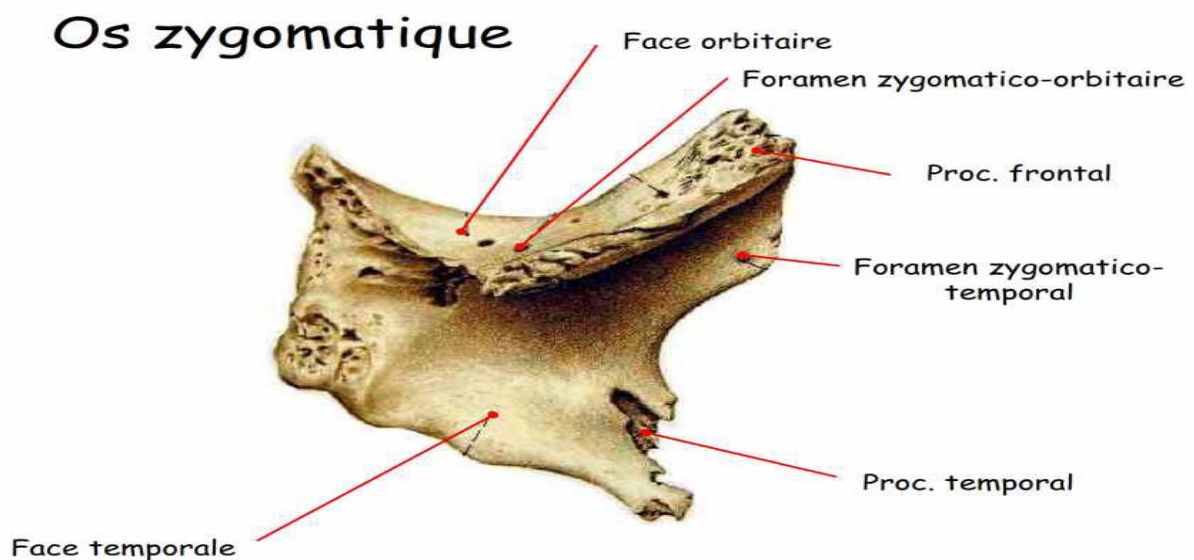


Figure 13: Os zygomatique (face médiale)

L'os nasal [22]

L'os nasal est un os pair s'adossant à son homologue pour constituer le squelette du dos du nez. Sa structure est constituée uniquement d'os compact.

Il est constitué de deux faces et quatre bords :

- **La face externe** : Elle est convexe transversalement et dans sa partie haute, concave verticalement. Elle donne insertion aux muscles peauciers et nasal. Son centre est perforé d'un foramen vasculaire.
- **La face interne** : Elle est concave transversalement et présente le sillon ethmoïdal parcouru par la branche nasale externe du nerf ethmoïdal antérieur.
- Le bord supérieur est dentelé et s'articule avec le bord nasal du frontal.

- Le bord inférieur se continue avec le cartilage nasal.
- Le bord latéral est irrégulier et s'articule avec la partie haute du processus frontal du maxillaire.
- Le bord médial est épais et rugueux ; il s'articule avec son opposé pour former en arrière une crête verticale qui s'articule avec l'épine nasale du frontal, la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et de cartilage du septum nasal.

L'ethmoïde [22]

C'est un os impair et symétrique de la partie antérieure du crâne. Il participe à la formation des orbites et des cavités nasales ; il est constitué de quatre parties :

- La lame criblée, disposée horizontalement entre les labyrinthes ethmoïdaux ;
- La lame perpendiculaire, verticale et médiane, appendue à la lame criblée ;
- Les deux labyrinthes ethmoïdaux, masses latérales contenant les cellules ethmoïdales.

L'os lacrymal

C'est un os pair, situé sur la paroi interne de l'orbite en arrière du maxillaire supérieur, quadrilatère et présente quatre bords, une face orbitaire et une face ethmoïdale.

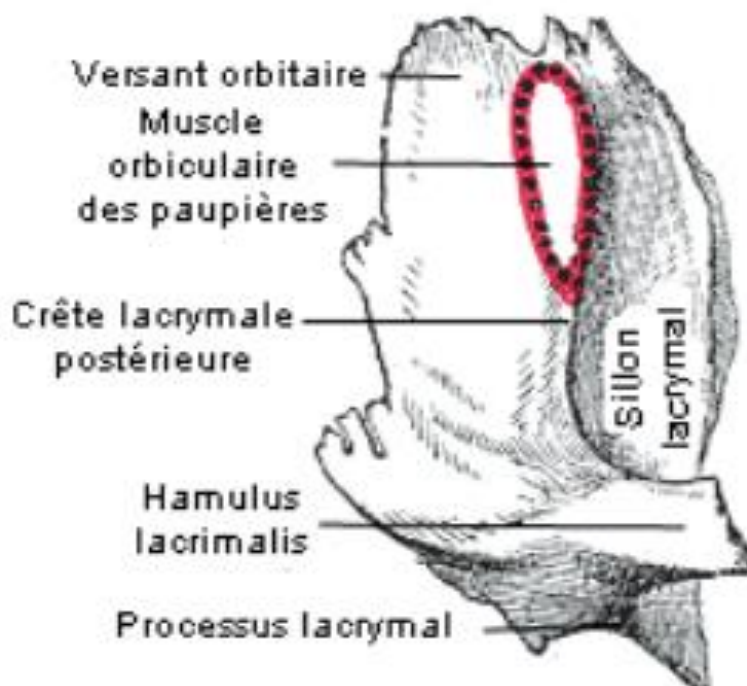


Figure 14: Os lacrymal droit (vue latérale)

Le cornet inférieur [25]

Lamelle osseuse enroulée en cornet horizontalement insérée en avant sur l'apophyse montante du maxillaire supérieure, en arrière sur la crête turbinale inférieure du palatin dont la face

interne, convexe, regard la cloison des fosses nasales. La face externe concave, limite en dehors le méat inférieur.

Le bord inférieur est libre. Le bord supérieur donne naissance à trois apophyses :

- Apophyse lacrymale ;
- Apophyse maxillaire ;
- Apophyse ethmoïdale.

Le vomer [25]

Os quadrilatère, impaire et médian, formant la partie postérieure de la cloison des fosses nasales avec deux faces planes présentant des sillons vasculaires et nerveux, l'artère palatine, que recouvre la muqueuse pituitaire. Il présente quatre bords :

- Le bord supérieur ;
- Le bord antérieur ;
- Le bord inférieur qui s'articule avec les crêtes de l'incisive et palatine ;
- Le bord postérieur formant le bord postérieur de la cloison nasale.

Mandibule : est un os membraneux constitué par la fusion de deux pièces osseuses. C'est le seul os mobile de la face, mobilité assurée par l'articulation temporo-mandibulaire (ATM).

Elle est située à la partie inférieure et antérieure de la face. C'est un os impair et symétrique, constituant à lui seul le massif facial mobile de la face dit « la mâchoire inférieure » ; et a la forme d'un fer à cheval dont les extrémités se redressent vers le haut.

On lui distingue trois parties : une partie moyenne (le corps), et deux parties latérales (les branches montantes = Ramus), qui s'élèvent aux deux extrémités postérieures du corps. [26]

Le corps mandibulaire [27]

Il comporte :

- Le bord inférieur ou basilaire : fait d'os compact
- Le bord supérieur ou arcade alvéolaires : Fait d'os spongieux et porte de chaque côté huit alvéoles où se fixent les dents.
- **La face externe ou vestibulaire** :

Dans sa partie médiane, une ligne verticale, indice de la soudure des deux parties de l'os, la symphyse mentonnière qui se termine en bas sur le sommet par l'éminence mentonnière qui détache de chaque côté des lignes obliques externes au-dessus desquelles se trouve le trou mentonnier.

Cet orifice est situé à égale distance des deux bords de la mandibule et sur une verticale passant tantôt entre les deux prémolaires. Il livre passage aux vaisseaux et au nerf mentonniers. [26]

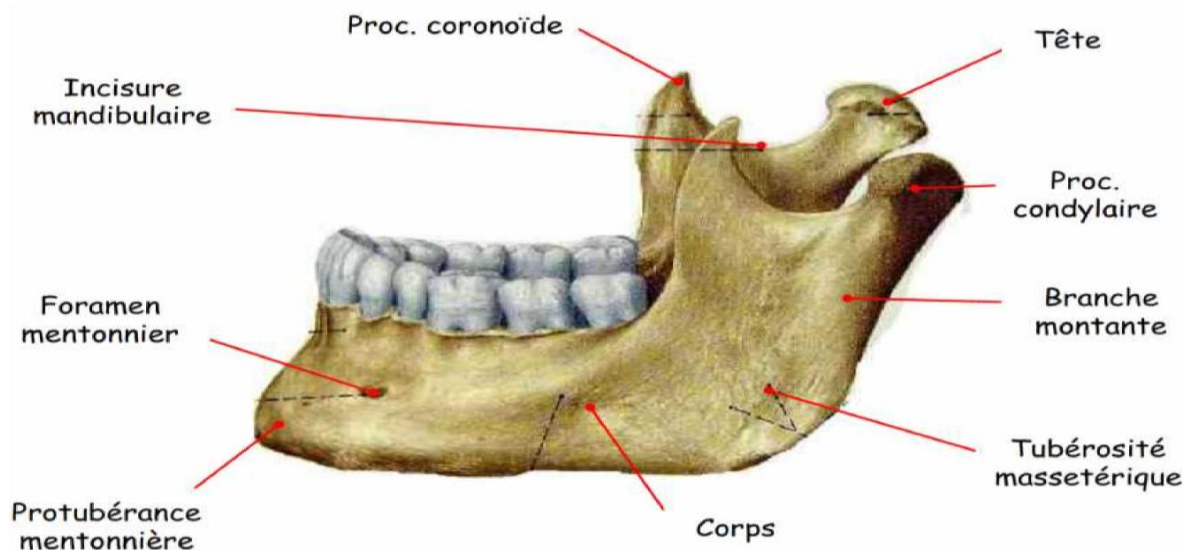


Figure 15: Mandibule (vue latérale et antéro-supérieur).

- **La symphyse mentonnaire** : Est une crête verticale, se terminant en bas, au sommet d'une saillie triangulaire (la protubérance mentonnaire) ; les angles saillants de sa base forment les tubercules mentonniers.
- **La ligne oblique** : Elle part d'un tubercule mentonnier et se dirige en haut et en arrière pour se continuer avec la lèvre externe du bord antérieur de la branche de la mandibule.
- **Le foramen mentonnier** : Situé en dessous de la 2^{ème} prémolaire, livre passage aux vaisseaux et nerfs mentonniers.
- **La face postérieure du corps mandibulaire** : présente sur la partie médiane les apophyses géni supérieures et inférieures qui donnent insertion respectivement aux muscles génio-glosses et génio-hyoïdiens et qui sont responsables de gêne respiratoire en cas de fracture bifocale du menton. Assez souvent, les apophyses géni inférieures donnent naissance à la ligne oblique interne ou mylo-hyoïdienne qui donne attache au muscle mylo-hyoïdien et livre passage au paquet vasculo nerveux.
- **Face interne** : Elle est concave en arrière et présente :
 - **Les épines mentonniers** : Ce sont deux paires de petites saillies osseuses situées de chaque côté de la ligne médiane. Sur les épines supérieures, s'insèrent les muscles génio-glosses, et sur les épines inférieures, les muscles génio-hyoïdiens.
 - **La fossette digastrique** : Située près de la base, elle donne insertion au muscle digastrique.

- **La ligne mylo-hyoïdienne** : Oblique, elle part d'une épine mentonnière supérieure pour se continuer en haut avec la lèvre interne de la branche de la mandibule. Elle donne insertion dans sa partie antérieure au muscle mylo-hyoïdien, dans sa partie postérieure, au muscle constricteur supérieur du pharynx et au raphé ptérygo-mandibulaire.
- **La fosse sublinguale** : Située au-dessus de la partie antérieure de la ligne mylo-hyoïdienne, elle contient la glande sublinguale.
- **La fosse sub-mandibulaire** : Située au-dessous de la partie postérieure de cette ligne, elle contient la glande submandibulaire.

La partie alvéolaire :

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

Les branches montantes [26]

Les branches montantes de la mandibule sont rectangulaires, plus hautes que larges, obliquement dirigées, allongées de haut en bas, et elles présentent deux faces, l'une externe, l'autre interne, et quatre bords.

- Des crêtes rugueuses inférieures qui donnent attache au muscle ptérygoïdien interne.
- L'orifice d'entrée du canal dentaire inférieur à la partie moyenne de cette face qui livre passage aux vaisseaux et nerfs dentaires inférieurs (nerf mandibulaire)
- Une saillie triangulaire aiguë, l'épine de Spix ou lingula Mandibulae, qui surmonte en avant cet orifice et sur laquelle s'insère le ligament sphéno-maxillaire.

La saillie de l'épine de Spix à la partie moyenne de la face interne de la branche montante mandibulaire représente un repère anatomo-clinique pour réaliser l'anesthésie loco régionale en pratique clinique.

- Les quatre bords de la branche montante du maxillaire inférieur se distinguent en antérieur, postérieur, supérieur et inférieur.

Le canal dentaire inférieur :

Chaque moitié mandibulaire, est parcourue par un long canal dit canal dentaire ou mandibulaire. Dans l'épaisseur de la plus grande partie de son étendue et ce de l'orifice d'entrée à l'aplomb de l'épine de Spix à la face externe de la branche montante jusqu'à l'orifice de la 1^{ère} sortie

externe ou trou mentonnier situé entre les prémolaires à la face externe de la branche horizontale.

Angle mandibulaire :

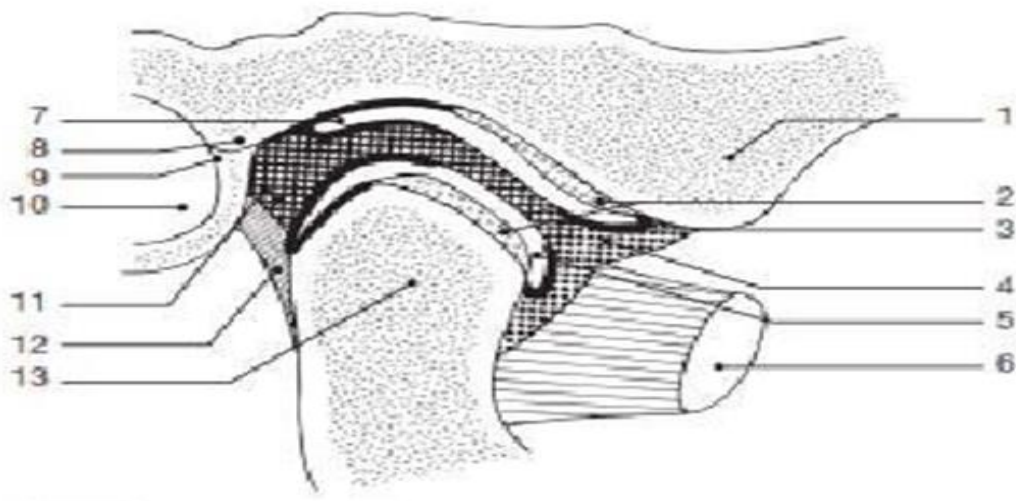
L'angle mandibulaire est une entité anatomique et clinique qui varie beaucoup suivant les âges : (très ouvert chez le nouveau-né, où il mesure de 150° à 160°, il s'atténue peu à peu au fur et à mesure que le sujet se développe ; chez l'adulte, il ne mesure plus que 115° à 125°) et qui est souvent siège de fracture mandibulaire.

3. Articulation Temporo- Mandibulaire (ATM)

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) est très particulière et se distingue de toutes les autres articulations car c'est une articulation paire et suspendue ; elle est la seule articulation mobile du massif facial elle est liée à son homonyme par l'arc mandibulaire ; sa croissance ne se limite pas à la seule expansion (lors des quinze premières années de la vie), mais lui permet une adaptation permanente ; son anatomie est enrichie par la présence d'un vrai/faux ménisque. Il s'agit d'une double articulation condylienne, ou diarthrose bi condylienne paire, symétrique, agrémentée d'un ménisque, dont, en réalité, les deux arcades dentaires en font une articulation temporo-maxillo-dentaire (Frey) ou encore une articulation cranio-bicondylo-occlusale (Gola). Sa dynamique est coordonnée par le système neurosensoriel. Seule articulation de la mastication.

Elle est située à la partie latérale de la face, en arrière du massif facial, sous la base du crâne, et se trouve en avant et en dessous du conduit auditif externe, aux confins de la région temporale en haut, massétérine en bas, parotidienne et auriculaire en arrière.

L'ATM fait partie de la région condylienne à limites inférieures fictives, constituée du col et du condyle qui forment l'extrémité postéro-supérieure de la branche montante de la mandibule. Une ligne oblique qui joint le milieu de l'échancrure sigmoïde au bord postérieur de la branche montante, à l'union du tiers moyen et du tiers supérieur, de haut en bas et d'avant en arrière, en est la limite inférieure.[28]



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1. Tubercule zgomatique antérieur | 2. Cartilage articulaire |
| 3. Ménisque | 4. Frein temporo-méniscal antérieur |
| 5. Synoviale | 6. Muscle ptérygoïdien externe |
| 7. Fosse mandibulaire | 8. Tubercule zgomatique postérieur |
| 9. Scissure de Glaser | 10. Conduit auditif externe |
| 11. Frein temporo-méniscala postérieure | 12. Capsule |
| 13. Condyle mandibulaire. | |

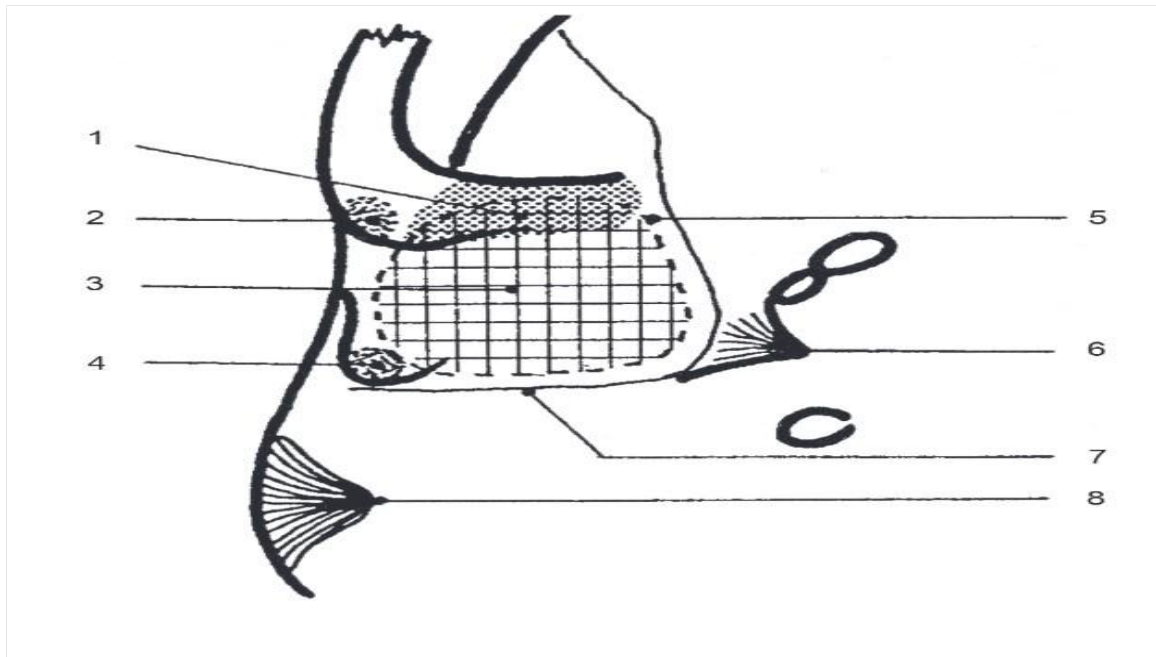
Figure 16: Coupe sagittale de l'ATM

3.1. Les surfaces articulaires [28]

- Surface temporale :

Il représente la surface de réception du condyle mandibulaire en rétropulsion. Ce condyle temporal, ou tubercule articulaire, représente la véritable surface articulaire. Il est formé par la racine transverse du zygoma : segment de cylindre convexe d'avant en arrière et concave transversalement. Son grand axe oblique, en arrière et en dedans, coupe celui du condyle opposé au bord antérieur du trou occipital selon un angle ouvert en arrière de 130 à 140° en moyenne (variable selon les individus). Il se relève en dehors sous forme d'une saillie : le tubercule zgomatique antérieur. La cavité glénoïde ou fosse mandibulaire large et profonde, d'axe transversal postéro-interne loge, au repos, le condyle mandibulaire coiffé du ménisque.

La cavité glénoïde est divisée en deux segments par la scissure de Glaser : l'un antérieur et sous-temporal, pré-glasérien intracapsulaire, l'autre postérieur et rétro-glasérien extra-capsulaire correspondant à la paroi antérieure du conduit auditif externe, non articulaire.



- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Racine transverse du zygoma | 2. Tubercule zygomatique antérieur |
| 3. Fosse mandibulaire | 4. Tubercule zygomatique postérieur |
| 5. Circonférence capsulaire | 6. Épine du sphénoïde |
| 7. Scissure de Glaser | 8. Mastoïde |

Figure 17: Surface articulaire temporale.

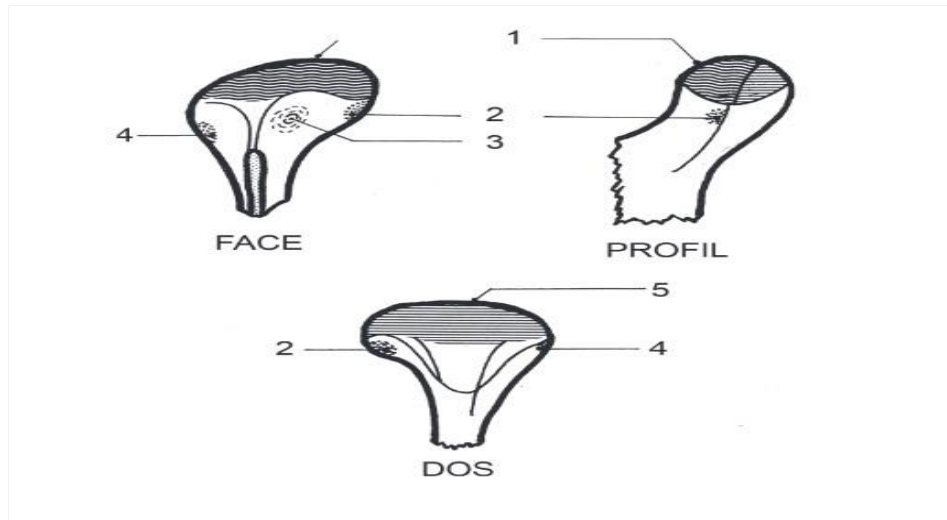
- **Surface mandibulaire :**

La surface mandibulaire, ou condyle mandibulaire (processus mandibulaire), est une éminence ellipsoïde à grand axe transversal de dehors en dedans et d'avant en arrière.

Elle surmonte le col situé à l'angle postéro-supérieure de la branche montante.

Son grand axe présente la même obliquité que celui du condyle temporal et les deux condyles forment entre eux un angle de 130 à 140°. Déjeté en porte à faux, en dedans du plan de la branche montante, il ne dépasse pas en dehors d'un plan sagittal passant par la face latérale de la branche montante.

Sa face supérieure conformée en « dos-d'âne » présente deux versants réunis par une crête mousse transversale et deux angles.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Versant antérieur articulaire | 2. Tubercule interne, ligament latéral interne |
| 3. Insertion du ptérygoïdien externe | 4. Tubercule externe, ligament latéral externe |
| 5. Versant postérieur non articulaire | |

Figure 18 : Surface articulo-mandibulaire.

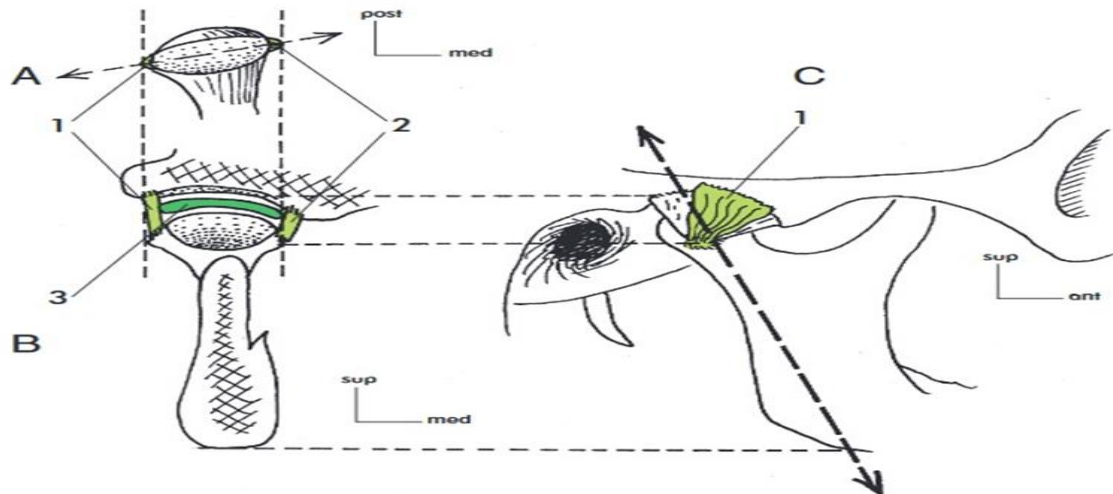
3.2. Ménisque inter-articulaire :

Lentille biconcave rectangulaire, aux angles arrondis, à grand axe transversal et épaissie à sa périphérie, le ménisque ou disque est formé d'un tissu conjonctif fibreux incapable de supporter de fortes pressions. Il sépare les deux étages de l'ATM ; il est interposé entre les surfaces articulaires discordantes, et veille à rétablir la concordance bi-condylienne ; et comprend : deux faces, deux bords, une lame pré-discale et une zone rétro-discale .

3.3. Moyens de fixités de l'ATM

Il est assuré par :

- La capsule : Manchon tronconique fibreux, lâche mais solide, à sommet mandibulaire tronqué.
- La synoviale : Elle tapisse la face interne ou profonde des deux articulations de la capsule.
- Les ligaments (les ligaments intrinsèques et extrinsèques) :



1. ligament collatéral latéral 2. ligament collatéral médial
3. Disque articulaire

Figure 19: Ligaments collatéraux de l'ATM en vue supérieure (A), coupe faciale (B) et vue frontale (C).

4. Dentures –Dentitions [15]

Les dents font partie du système alvéolo-dentaire ; elles sont implantées dans l'os alvéolaire par une à trois racines (parfois plus). Les racines dentaires se terminent par un apex dont l'ouverture de moins de 1 mm permet de voir la vascularisation et l'innervation (par le nerf mandibulaire). Les dents sont portées par le maxillaire (mâchoire supérieure) et la mandibule (mâchoire inférieure).

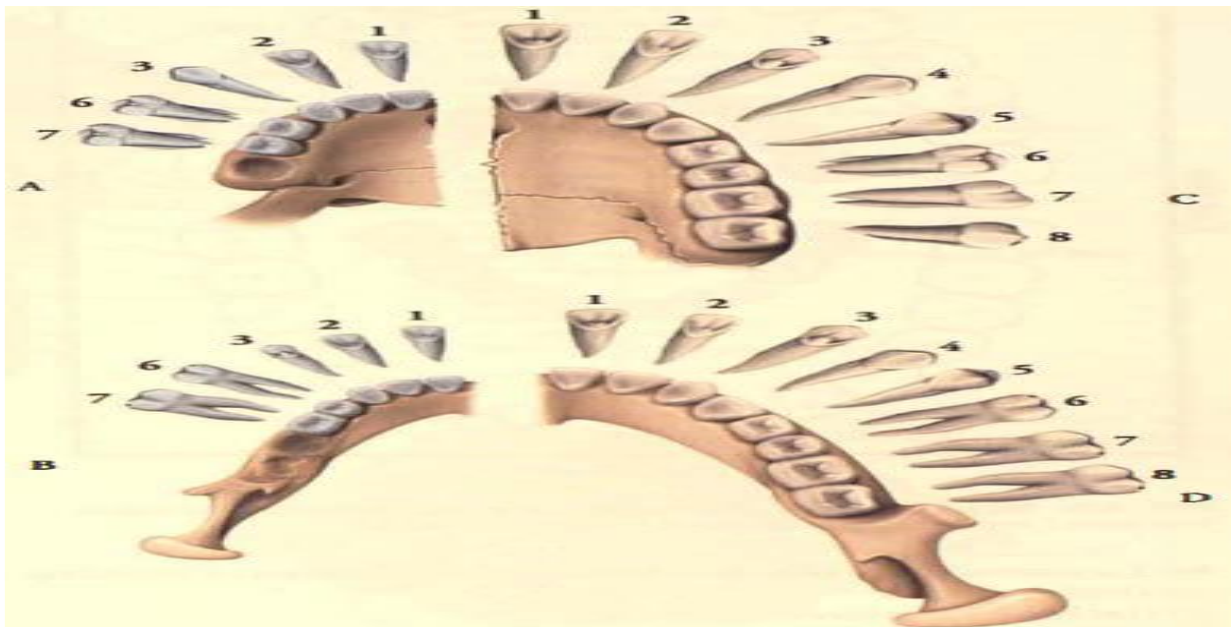
Le système alvéolo-dentaire comprend :

- Le parodonte (ligament alvéolo-dentaire, os alvéolaire et la gencive) ;
- La dent ; qui évolue en trois stades :
 - Denture déciduale, correspond aux dents de lait au nombre de 20 dents entre 2 à 3 ans ;
 - Denture mixte, débute à partir de 7 ans (6 ans chez la fille) ;
 - Denture définitive, en place à partir de 12 ans au nombre de 32 dents (tant que les dents définitives n'ont pas poussées, on n'a pas de sinus maxillaire).

Nomenclature dentaire :

- La denture déciduale comprend :
 - Quatre incisives centrales
 - Quatre incisives latérales
 - Quatre canines

- Quatre premières molaires
- Quatre deuxièmes molaires
- La denture permanente comprend 32 dents permanentes :
- Quatre incisives centrales
- Quatre incisives latérales
- Quatre canines
- Quatre premières prémolaires
- Quatre deuxièmes prémolaires
- Quatre premières molaires
- Quatre deuxièmes molaires
- Quatre troisièmes molaires (ou dents de sagesse)



- A. Enfant : hémi-maxillaire gauche et hémi-arcade dentaire
 B. Enfant : hémi-mandibulaire gauche et hémi-arcade dentaire
 C. Adulte : hémi-maxillaire droit et hémi-arcade dentaire
 D. Adulte : hémi-mandibulaire droit et hémi-arcade dentaire
- 1 et 2 dents incisives ;
 3. dents canines ;
 4 et 5 prémolaires ;
 6 et 7 molaires ;
 8 dents de sagesse

Figure 20 : Arcades dentaires (nomenclature anatomique).

5. Synthèse topographique de la face :

5.1. La cavité orbitaire [29]

Elle est située entre le massif facial en avant et le crane en arrière. C'est une cavité osseuse, elle contient le bulbe de l'œil et ses annexes. Elle contient le canal optique (orifice de sortie) et la fissure orbitaire supérieur (orifice de sortie) :

Elle est constituée de 4 parois :

- **La paroi supérieure**, elle se trouve entre la portion orbito-nasale et la portion squameuse ; elle est constituée d'une partie de la petite aile du sphénoïde et de la portion orbito-nasale.
- **La paroi inférieure**, elle est constituée de 3 os :
 - Os zygomatique
 - Os maxillaire
 - Os palatin .
- **La paroi latérale**, constituée de 3 os :
 - Os zygomatique.
 - Une portion de l'os frontal.
 - Grandes ailes de l'os sphénoïde : elle est trifoliée (appartient à la fois la base du crane, la voute du crâne et l'orbite).
- **La paroi médiale (4 os) :**
 - Os ethmoïde.
 - Os sphénoïde (son corps).
 - Os lacrymal ; il a une forme de gouttière pour laisser couler les larmes.
 - Os maxillaire (le processus frontal de l'os maxillaire).

5.2. Les foramens intra-orbitaire :

La fissure orbitaire supérieure ou fente sphénoïdale : située entre la petite et la grande aile de l'os sphénoïde ; elle laisse passer les nerfs III, IV, VI, et V1 et les veines ophtalmiques.

Le canal optique, entre la petite aile et le corps du sphénoïde : où passent le nerf optique et l'artère ophtalmique.

La fissure orbitaire inférieure ou fente sphéno-maxillaire, dans laquelle passe une branche du nerf trijumeaux, le nerf infra-orbitaire.

1.3. La cavité nasale [25]

Elle est située au centre du crâne facial. D'en haut ; il borde la fosse crânienne antérieure, d'en bas avec la cavité buccale, sur les côtés, avec les orbites. Sur le long du plan médian, la cavité nasale est divisée par le septum osseux du nez en deux moitiés.

Elle est constituée de 5 parois :

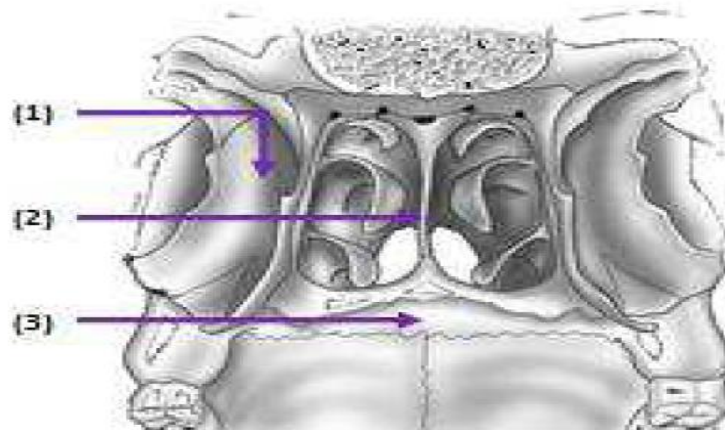
La paroi supérieure ou le toit de la cavité nasale, est formée par la surface interne des os nasaux, la partie nasale de l'os frontal, la lame criblée de l'ethmoïde et le corps de l'os sphénoïde. Elle forme la fente olfactive.

La paroi inférieure, ou le fond de la cavité nasale, est formée pour ses 2/3 antérieur par la lame horizontale de l'os maxillaire, le processus palatins et la lame horizontale de l'os palatin forme son 1/3 postérieur. Elle sépare la cavité nasale de la cavité orale.

La paroi médiale, elle est composée de 2 os et 1 cartilage. La lame perpendiculaire de l'os ethmoïde s'insère en bas sur le vomer permettant la séparation du nez. En avant, il n'y a que le cartilage septal, du septum nasal, qui complète la cloison.

La paroi latérale de la cavité nasale est plus complexe ; il est formé par l'os nasal, le processus frontal, la surface nasale du corps de la maxillaire, l'os lacrymal, les labyrinthes de l'os ethmoïde, de la plaque perpendiculaire de l'os palatin, la plaque médiale du processus ptérygoïdien, la conque nasale inférieure.

La paroi postérieure ou les choanes, est située entre la cavité nasale en avant et le pharynx en arrière et est constitué de 3 os (os sphénoïde, os palatin et le vomer). Le trou de sortie de chaque cavité nasale correspond à la choane ; il y en a une à droite et une à gauche.



1. Os sphénoïde
2. Vomer
3. Os palatin

Figure 21 : la paroi postérieure de la cavité nasale

5.4. La cavité sinusienne [25]

Les sinus sont des cavités pneumatiques du massif facial :

- **Les sinus frontaux** : ils sont de volume très variable, présente une paroi antérieure résistante avec épaissement médian et l'autre postérieur, en rapport avec l'endocrane. La paroi, inférieure, ou plancher est drainée dans la partie médiane par le canal naso-frontal et, latéralement en rapport avec la cavité orbitaire.

On peut considérer que ces cavités sont réunies par des formations osseuses jouant un rôle de poudre de résistance.

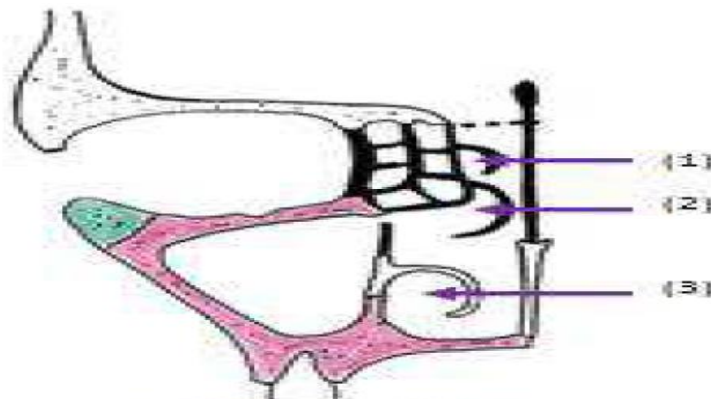
- **Les sinus maxillaires** : ils se situent à la paroi latérale de la cavité nasale, en dedans des joues, ils sont creusés par le corps de l'os maxillaire ; et comprennent :
 - La paroi antérieure ou jugale ; c'est la joue
 - La paroi inférieure ou plancher
 - La paroi interne ; c'est la paroi latérale de la cavité nasale
 - La paroi postérieure ; c'est la région ptérygo-maxillaire
 - La paroi latérale ; c'est la cavité nasale en dedans des joues
- **Le sinus ethmoïdal** : ce sinus est aussi appelé le labyrinthe ethmoïdal, situé dans la masse latérale de l'ethmoïde, entre la cavité nasale médialement et la cavité orbitaire latéralement. Le cornet nasal divise l'ethmoïde en 2 parties (ethmoïde antérieur et postérieur). Ils existent à la naissance.

L'ethmoïde porte des cornets ; un supérieur, un moyen et des processus supplémentaire (la bulle et le processus unciné et comporte 5 parois.

- **Le sinus sphénoïdal** : il est situé dans le corps de l'os sphénoïde. En générale, on a un sinus droit et un sinus gauche et 6 parois

5.5. Les méats :

Les méats se trouvent sous le cornet, et contiennent les orifices par où se drainent les sinus. Sous le cornet supérieur, on retrouve le méat supérieur, sous le cornet moyen on retrouve le méat moyen, divisé par la bulle et le processus unciné, et sous le cornet inférieur, on a le méat inférieur.



1. Méat supérieur
2. Méat moyen
3. Méat inférieur.

Figure 22 : les méats.

5.6. La cavité buccale [30,31]

Elle représente le premier segment du tube digestif, et se divise en deux : en dehors le vestibule, et la cavité buccale proprement dite en dedans, Les 2 séparés par les arcades dentaires. Les deux parties sont en communication quand la bouche est ouverte, mais séparés par les dents, le maxillaire et la mandibule quand elle est fermée.

La cavité orale comprend six parois (caractérisée anatomiquement par : les lèvres, l'isthme du gosier, les joues, le plancher buccal, et le palais), ainsi que les principales glandes salivaires (La glande submandibulaire, La glande sublinguale, et les parotides).

6. Myologie [32]

Les muscles de la tête se répartissent en deux groupes : les muscles masticateurs et les muscles peauciers.

6.1. Les muscles masticateurs :

Ils sont au nombre de quatre de chaque côté, ce sont :

- **Le temporal :**

Large, plat, radié, il occupe la fosse temporale, d'où ses faisceaux convergent vers l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur. Il s'insère sur toute l'étendue de la fosse temporale puis sur la ligne courbe temporale inférieure plus la crête sphéno-temporale et en fin sur les deux tiers supérieurs de la face profonde de l'aponévrose temporale.

- **Le masséter :**

Court, épais, rectangulaire, allongé de haut en bas, étendu de l'arcade zygomatique à la face externe de la branche montante du maxillaire inférieur. Nous distinguerons au masséter trois faisceaux (superficiel, moyen, profond).

- **Le ptérygoïdien externe ou latéral :**

Court, épais, aplati transversalement, et situé dans la région ptérygo-maxillaire. Il va de l'apophyse ptérygoïde au col du condyle du maxillaire inférieur. Le ptérygoïdien externe s'insère en avant par deux chefs dont l'un ; supérieur (sphénoïde) et l'autre, inférieur (ptérygoïdien).

- **Le ptérygoïdien interne ou médial :**

Il est obliquement étendu de la fosse ptérygoïde à la face interne de l'angle de la mâchoire. Il s'insère sur toute la surface de la fosse ptérygoïde, sauf sur la fossette scaphoïde et la partie postérieure de la paroi interne de cette fosse qui sont en rapport avec le péri-staphylin externe.

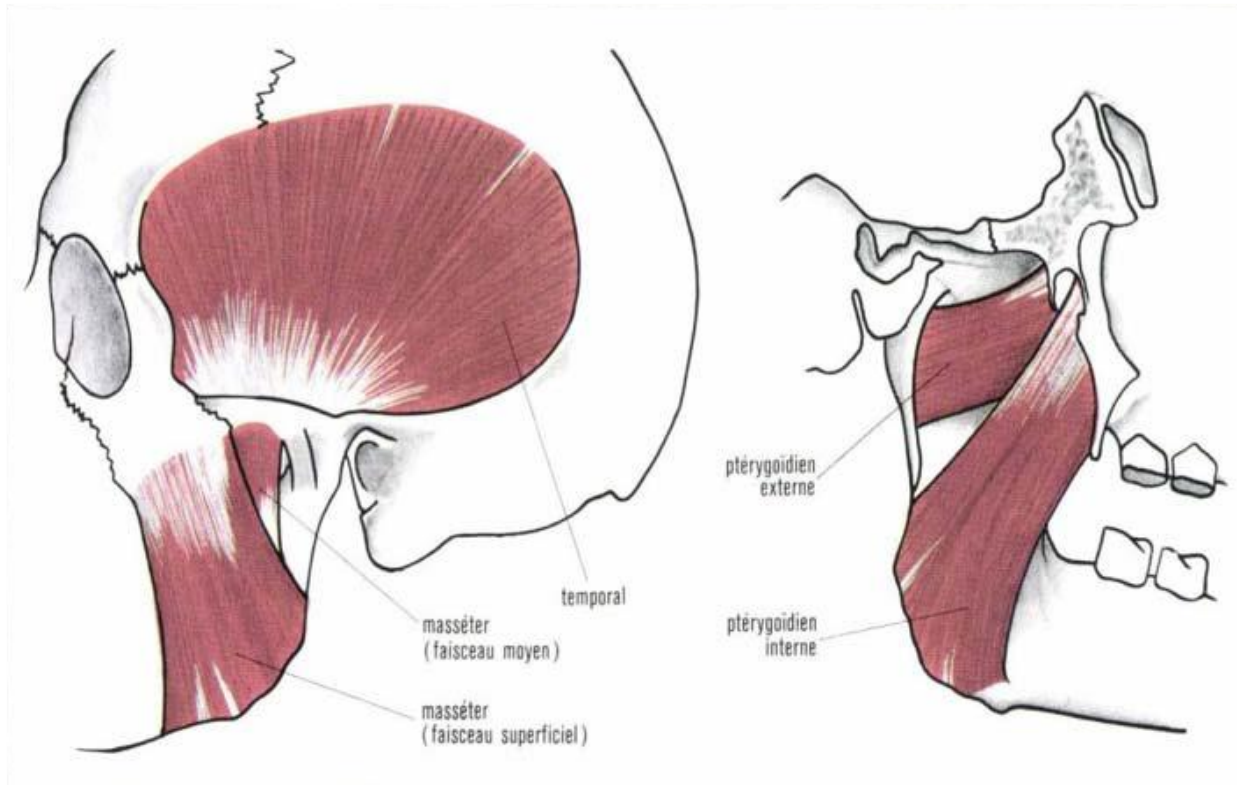


Figure 23 : Les muscles masticateurs (vues latérales).

6.2. Les muscles peauciers : répartissent en quatre groupes :

- Les muscles des paupières et des sourcils :

Ils agissent sur la paupière et les sourcils, ce sont : le muscle occipito-frontal, le pyramidal, l'orbiculaire des paupières et sourcilier.

- Les muscles des pavillons de l'oreille :

Ils se distinguent en deux groupes : les muscles intrinsèques, qui appartiennent au pavillon et les muscles extrinsèques, ou muscles articulaires, qui s'étendent du pavillon aux régions voisines.

- Les muscles du nez :

Au nombre de trois :

Le transverse du nez : il est aplati, triangulaire, mince, ce muscle est transversalement étendu sur la partie moyenne du nez, depuis le dos de cet organe jusqu'à la fosse canine.

Le dilatateur des narines : petit, mince, plat et triangulaire, dont les fibres s'étendent dans l'épaisseur de l'aile du nez, du sillon naso-labiale au bord externe de la narine correspondante.

Le myrtiliforme : aplati, quadrilatère, étendu de l'arcade alvéolaire au bord postérieure des narines.

- Les muscles des lèvres :

Formé de deux groupes :

Les muscles dilatateurs : ce sont des lames musculaires qui rayonnent des lèvres vers les différentes régions de la face. Ils sont de haut en bas.

Les constricteurs : ce sont l'orbiculaire et le muscle compresseur des lèvres.

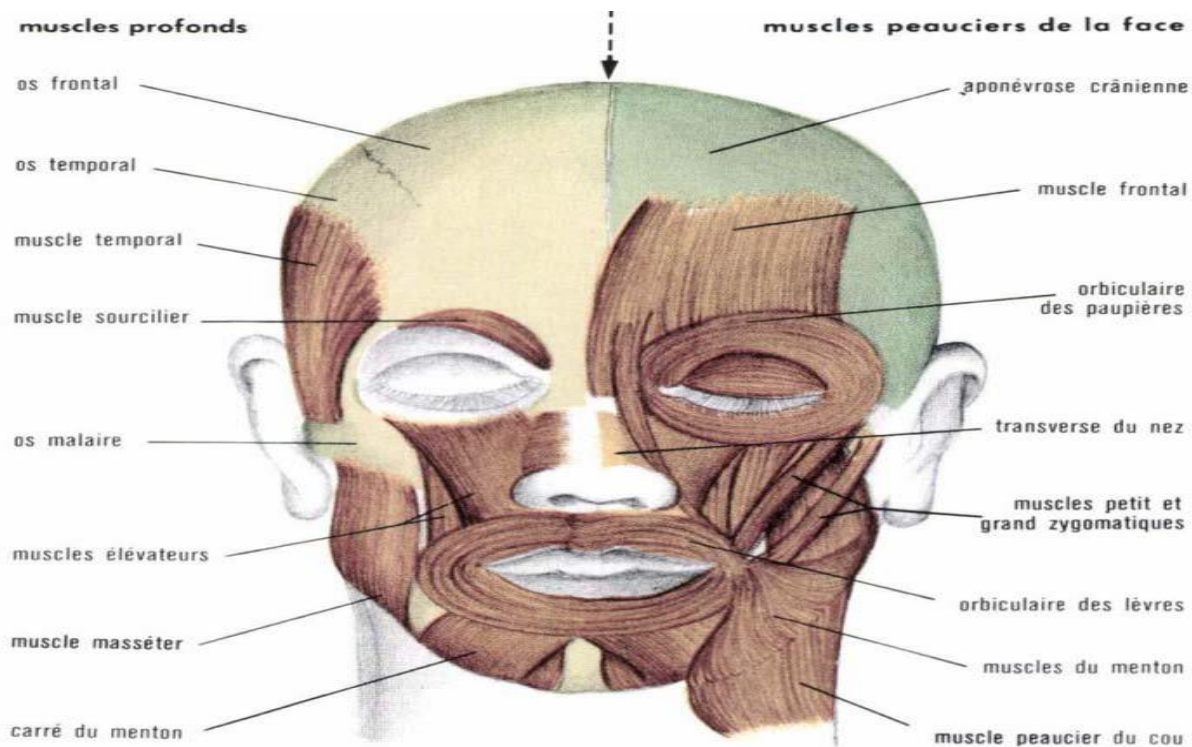


Figure 24 : Muscles des peaucières et sous peaucières (vue antéro-latérale).

7. Vascularisations [33]

7.1. La vascularisation artérielle :

Elle dépend de la carotide externe. Ce tronc artériel qui remonte dans la profondeur du cou comme trois branches principales pour la face.

L'artère linguale : qui naît en profondeur en regard de l'angle de la mandibule et se distribue à la langue.

L'artère faciale : naît en profondeur en regard de l'angle de la mandibule aussi, mais le contourne en bas pour remonter transversalement dans l'épaisseur de la joue et aller s'anastomoser dans la partie antéro-interne de l'orbite avec une branche de l'artère ophtalmique. Le flux sanguin irriguant le cerveau se mélange donc du sang venant de la face.

L'artère maxillaire interne : qui constitue la branche terminale de l'artère carotide externe, reste profond, passant en profondeur du col du condyle du maxillaire pour rejoindre les fosses nasales en empruntant le trou sphéno-palatin.

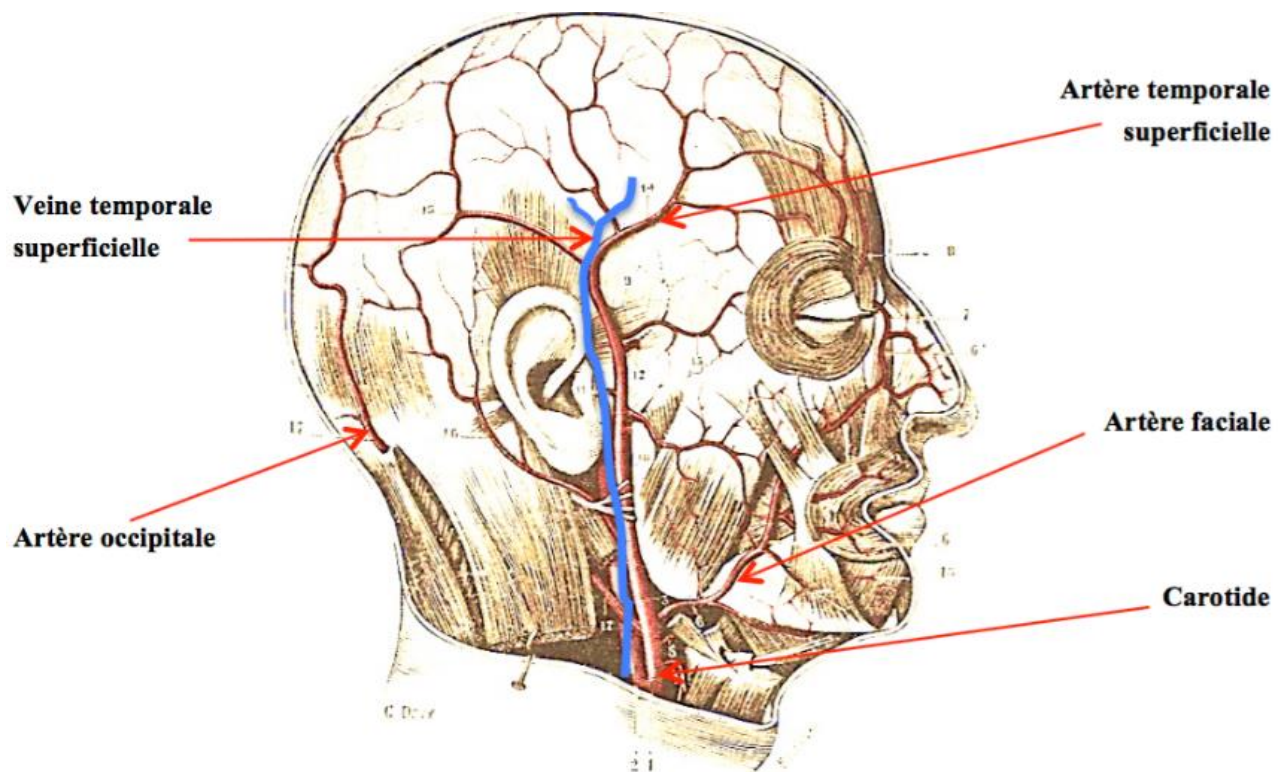


Figure 25 : Vascularisation de la face (vue latérale).

7.2. La vascularisation veineuse :

Elle est riche et rejoint les drainages superficiels (jugulaires externes, veines faciales, jugulaires antérieur) et le réseau profond (jugulaire antérieur). Les veines sont satellites des artères.

Les veines superficielles du cuir chevelu se réunissent juste en arrière de l'angle de la mâchoire pour former la veine jugulaire externe. Celle-ci descend verticalement, en superficie par rapport au muscle sterno-cléido-mastoïdien qu'elle croise selon une ligne oblique puis se jette dans la veine sous clavière.

Les veines de la face, par contre, se collectent dans la veine faciale principale qui croise le maxillaire inférieur en avant de son angle, puis passe en profondeur où elle rejoint la veine jugulaire interne. En fait, la veine faciale commence par une petite veine proche de l'angle interne de l'œil (la veine angulaire). De plus il existe une communication entre la veine angulaire et les veines profondes du crâne, communication qui passe à travers le trou orbitaire.

7.3. Le drainage lymphatique [16]

Il est réalisé par différentes chaînes de ganglions lymphatiques reliées par des vaisseaux lymphatiques. On peut distinguer un cercle comprenant les ganglions : occipitaux ; mastoïdiens, parotidiens, sous maxillaires et sous mentaux ; et deux triangles latéraux, représentés par les chaînes jugulaires internes, cervicales, transversales et spinales.

8. Innervations [15,34]

L'innervation est assurée par les nerfs moteurs et sensitifs.

8.1. Les nerfs moteurs :

L'expressivité du visage est assurée par les branches terminales de la VII^e paire crânienne (nerf facial). Seul le muscle élévateur de la paupière supérieure reçoit son innervation du nerf oculomoteur (III^e paire), ceci explique que, lors des paralysies faciales intéressant les rameaux supérieurs du nerf facial, la paupière reste ouverte, exposant dangereusement la cornée.

8.2. Les nerfs sensitifs :

L'innervation sensitive de la face est assurée presque exclusivement par le nerf trijumeau (V), avec ses trois branches : nerf ophtalmique (V1), nerf maxillaire (V2) et le nerf mandibulaire (V3). Seul le pavillon auriculaire et la région angulo-mandibulaire dépendent du plexus cervical.

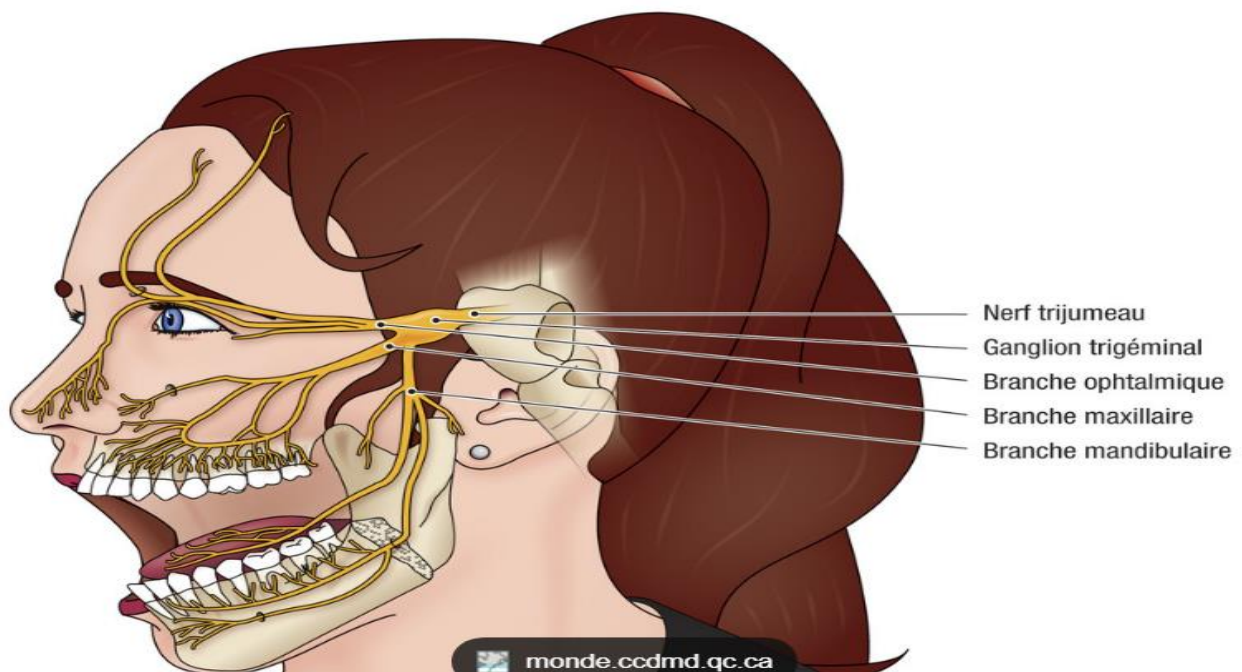


Figure 26 : Innervation de la face.

9. Anatomie-pathologie du massif facial :

9.1. Architecture du maxillaire supérieur :

Structure pneumatisée, la face présente à l'encontre des chocs éventuels, des structures anatomiques jouant le rôle de pare-chocs naturels. SICHER les baptise : les piliers de la face, encaissant les chocs verticaux. Par la suite, OMBREDANE découvre l'existence de poutres de résistances, solidarissant les piliers de SICHER.

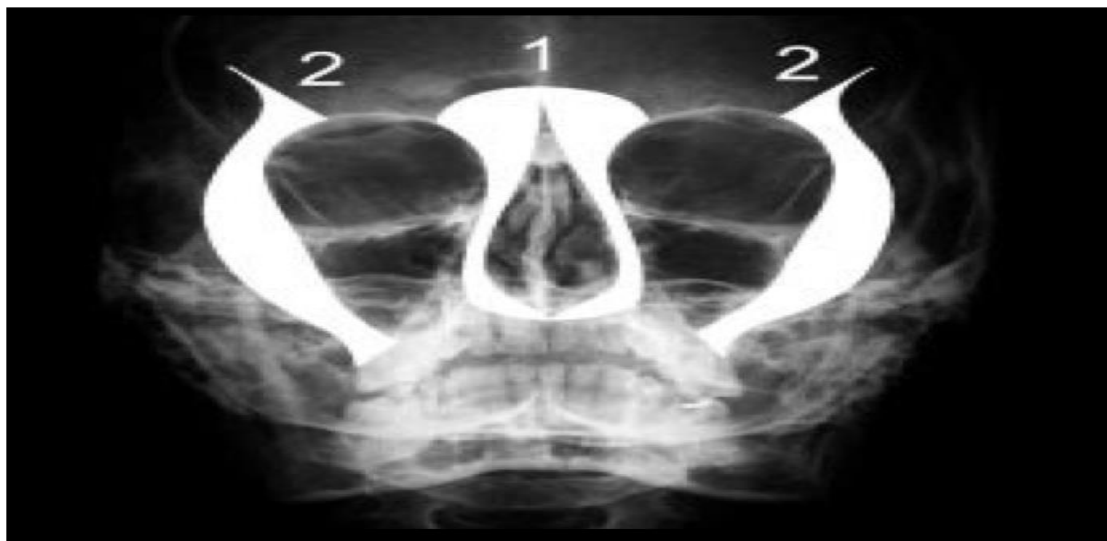
Cette architecture osseuse est susceptible d'absorber les forces verticales et horizontales et de s'opposer à toutes les sollicitations mécaniques en créant un système d'amortissement et de stabilisation [35].

9.1.1. Les piliers :

Les piliers sont des zones de résistance, Ils prennent naissance à la partie basale de l'os alvéolaire et se terminent à la base du crâne [31]. Ils sont verticaux et au nombre de trois de part et d'autre de la ligne médiane :

- Le pilier canin ou antérieur
- Le pilier zygomatique ou externe
- Le pilier ptérygoïdien.

La verticale des piliers explique la résistance de la face aux forces ascendantes masticatoires, mais aussi aux impacts verticaux en cas de traumatisme. Cependant les forces horizontales liées le plus souvent aux impacts antéropostérieurs et latéraux, dans les cas de traumatismes, entraînent des fractures horizontales, perpendiculaires aux piliers.



- 1 Pilier antérieur canin ;
- 2 Pilier latéral maxillo-zygomatique ;
- 3 Pilier postérieur ptérygoïdien.

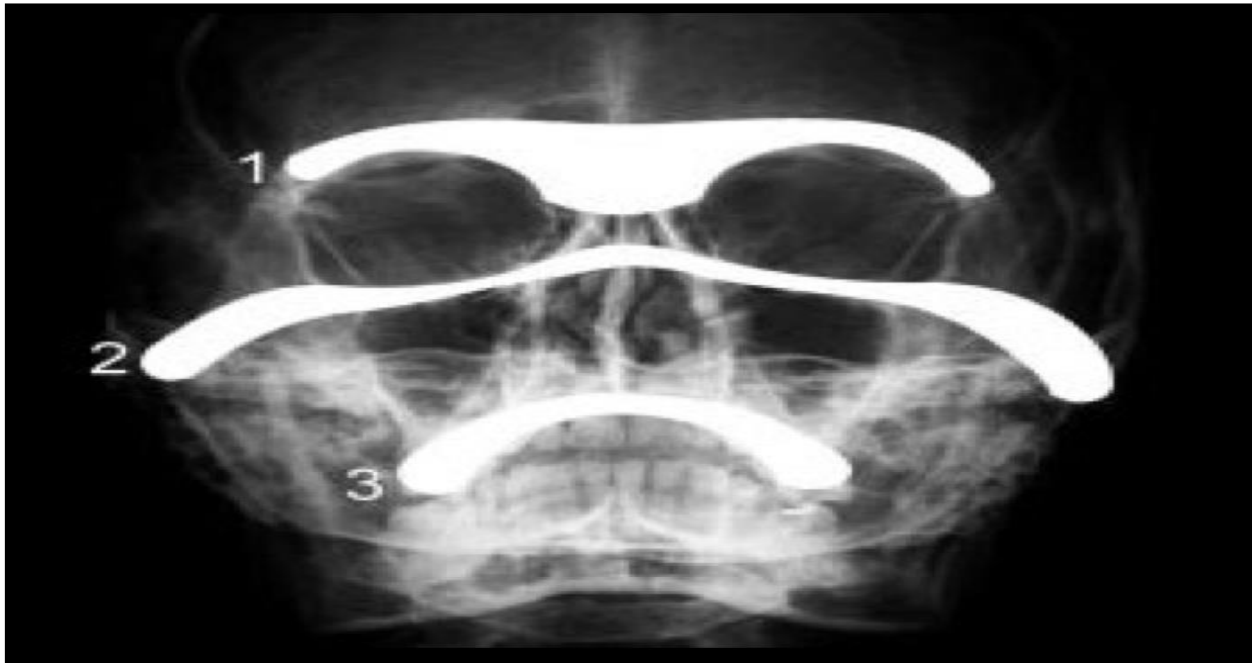
Figure 27 : Piliers et poutres de l'architecture faciale.

9.1.2. Les poutres :

Colonnes osseuses décrites par OMBREDANE ; les poutres de résistance horizontales sont au nombre de trois et présentent une grande vulnérabilité aux traumatismes :

- Poutre inférieure ou alvéolaire
- Poutre moyenne ou maxillaire
- Poutre supérieure ou malaire

La pyramide nasale et la glabelle, sont essentiellement sujettes aux traumatismes antéropostérieurs, tandis que le zygomatique et le rebord orbitaire inférieur sont vulnérables aux traumatismes latéraux [31].



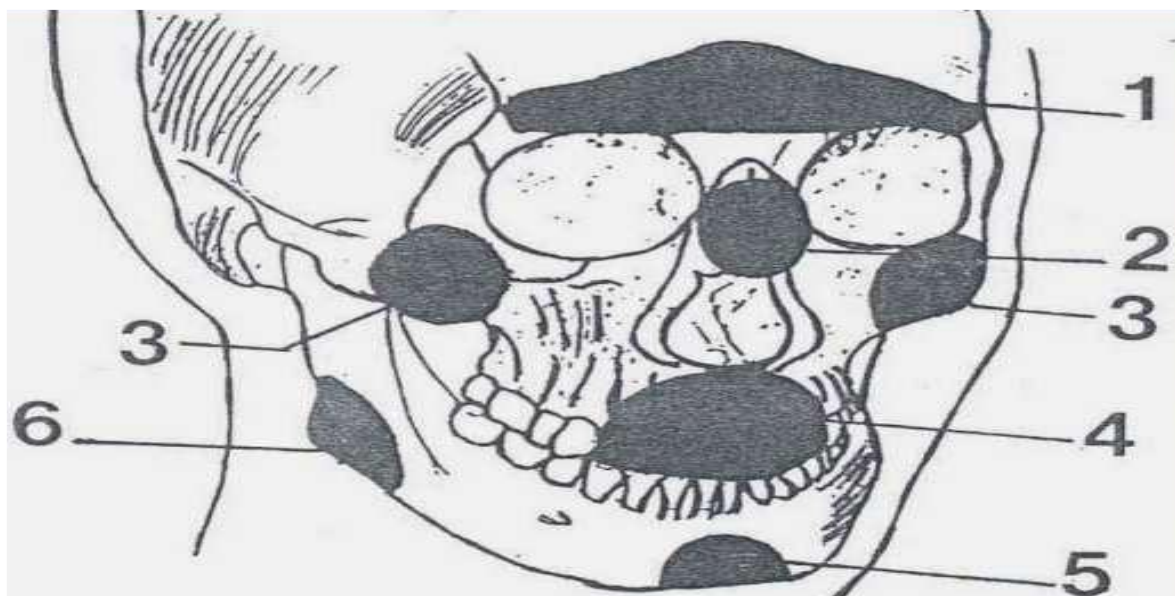
- 1 Entretoise supra-orbitaire ;
- 2 Entretoise infra-orbitaire ;
- 3 Entretoise maxillaire.

Figure 28 : Piliers et poutres de l'architecture faciale.

9.1.3. Les pare chocs faciaux :

A ces piliers et poutres, s'ajoutent de véritables pare-chocs faciaux. Ce sont des parties saillantes du massif facial particulièrement vulnérable aux chocs et qui se comportent comme de véritables coins enfonçant les structures sous-jacentes. Mais ils servent aussi d'amortisseurs, protégeant les structures sous-jacentes et les cavités de la face [31]. Ce sont les zones les plus exposées, et on en dénombre six de haut en bas.

- Pare-chocs médians : le frontal, le nasal, le prémaxillaire supérieur, le symphysaire
- Pare-chocs latéraux : les deux malaires



- | | |
|------------|--------------|
| 1-Frontal | 2-Nasal |
| 3-Malaire | 4-Maxillaire |
| 5-Symphyse | 6-Angle |

Figure 29 : les pare-chocs faciaux (Source : Dr Fathi Karray, faculté de médecine Sfax cours 3^{ème} année DCEM 2003-2004).

9.1.4. Les zones de faiblesses :

Cette architecture de la face permet d'établir la topographie des zones de moindre résistance, étudiées par LEFORT [31]. De plus la disposition des zones consolidées et des zones d'extrême faiblesse conditionnent théoriquement la propagation des traits de fractures en cas d'accident de l'étage moyen de la face.

9.2. Architecture du maxillaire inférieur :

De par sa position très avancée, peu protégée, la mandibule est très exposée aux traumatismes, cependant sa densité et son épaisseur, font d'elle une poutre de résistance particulièrement solide.

L'étude anatomique et biomécanique rend compte du comportement et des zones de fragilités vis-à-vis des traumatismes. Son architecture a des caractéristiques similaires à ceux du massif supérieur.

9.2.1. Poutres de résistance :

On distingue :

- La poutre basilaire,

- La poutre temporale,
- La poutre goniale,
- La poutre sigmoïdienne,
- La travée alvéolaire (ensemble os- dent)

9.2.2. Les zones de faiblesses :

De la même façon qu'au maxillaire, ils correspondent à des traits de fractures :

- La région du col du condyle,
- La région de l'angle goniale,
- La région du trou mentonnier,
- La zone alvéolaire (région alvéole canine),
- La région symphysaire.

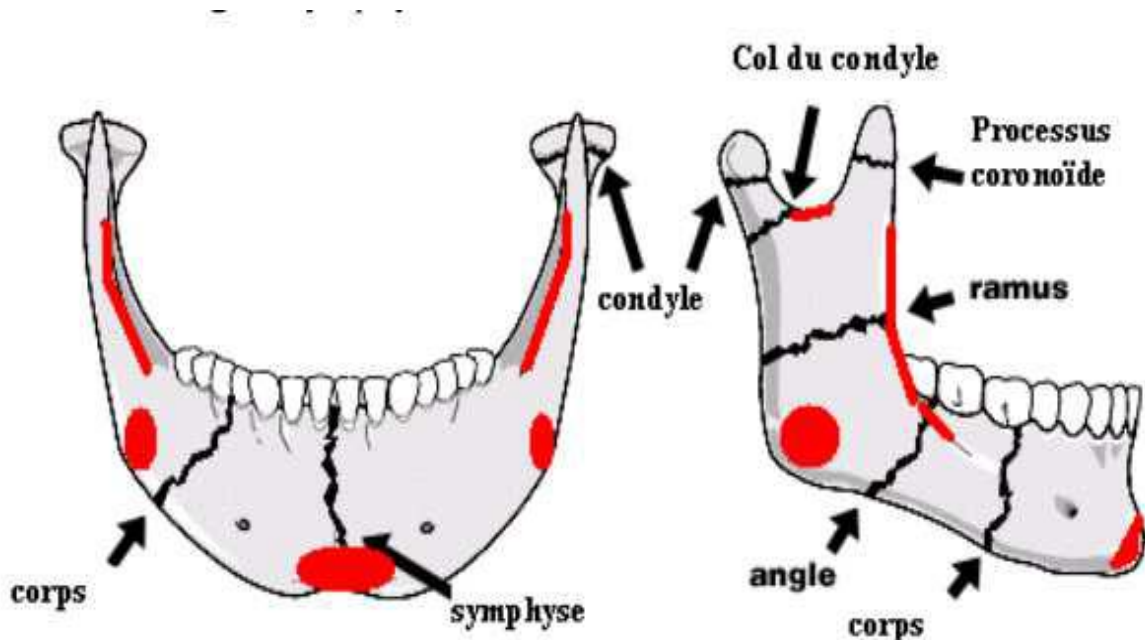


Figure 30 : Zones de faiblesses et de résistance de la mandibule (D'après Ferré)

10. Physio-pathologie des traumatismes maxillo-faciaux :

10.1. Mécanismes [9,31,36,37]

Les traumatismes des maxillaires peuvent être dus à des chocs directs, indirects, ou des chocs associant les deux mécanismes. Il peut concerner les tissus durs comme les tissus alvéolo-dentaires et les tissus mous.

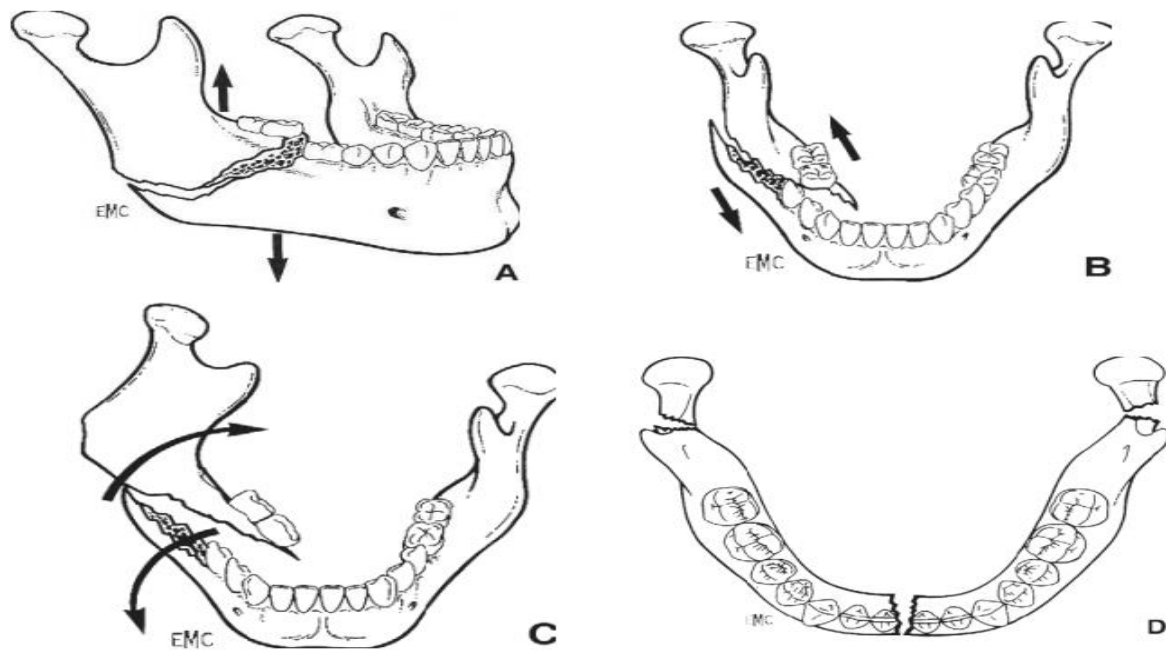
Les structures molles sont indissociables des structures osseuses et dentaires sous-jacentes qui constituent en général l'agent traumatisant de façon directe ou indirecte.

10.2. Les fractures avec déplacements [31,38,39] :

Les déplacements des fractures dépendent de l'intensité de la violence du choc, de sa direction, et de la consistance de l'objet. Les fractures peuvent être déplacées ou non, isolées, ou entraîner des disjonctions.

Au maxillaire supérieur les déplacements des fragments osseux sont peu nombreux.

A la mandibule, ils sont fonction de la force et de l'orientation du choc, du trait de fracture, de l'articulé dentaire, et surtout de l'action concomitante des forces musculaires sur les fragments fracturés.



- A. Décalage,
- B. Chevauchement,
- C. Torsion,
- D. Angulation.

Figure 31 : Type de déplacement des fragments mandibulaires [39].

10.3. Les Causes [39–42]

- Les traumatismes des maxillaires peuvent être rencontrés au cours de :
- Les accidents de voie publique
- Des coups et blessures volontaires
- Agressions avec des objets contondants/ rixes
- Traumas balistiques
- Accident de travail
- Activités sportives, physiques, jeux violents

- Coup de pattes d'animaux
- Chute (d'arbres, crise d'épilepsie, glissade)
- Les accidents domestiques.

10.4. Les facteurs de risques :

Les facteurs de risque favorisant la traumatologie au niveau des maxillaires sont nombreux, mais on a pu en retenir quelques-uns à savoir :

- Les facteurs anatomo-pathologiques,
- Les facteurs histopathologiques,
- Le terrain,
- Les dysmorphoses dento-maxillaires,
- Les malpositions dentaires,
- La pratique de sports de contact.

11. Formes anatomo-cliniques des TMF

11.1. Traumatisme des parties molles :

- Contusion de la face :

Les contusions de la face se manifestent par une douleur, un œdème, et parfois une ecchymose, au point d'impact du traumatisme (lèvres, nez, paupières, joues) [46]. Elles peuvent entraîner une certaine impotence fonctionnelle avec un aspect figé du visage. Ces contusions sont généralement d'évolution spontanément favorable. Cependant, certaines complications peuvent être observées à type de : trismus antalgique , hématome...

- Plaies faciales :

On distingue plusieurs types de plaies : superficielles ou profondes (les plaies franches, plaies contuses, plaies avec perte de substances ; sur le plan topographique on a : les plaies muqueuses, les plaies des orifices naturels, et les plaies cutanées de la face).

11.2. Traumatisme dentaires et alvéolaire :

Les traumatismes dentaires et alvéolaires sont des motifs fréquents de consultation en urgence [47]. Le diagnostic de fractures alvéolo-dentaires est posé après un choc direct au niveau de l'organe dentaire et parfois de façon fortuite chez un polytraumatisé à la lecture des clichés radiographiques.

1.2.1 Fracture dentaire :

Fracture de la couronne avec ou sans exposition pulpaire : la dent est très douloureuse, surtout quand la pulpe est exposée. La radiographie rétro- alvéolaire montre une racine intacte et précise le trait de fracture et sa position par rapport à la chambre pulpaire.

- **Fracture radiculaire :**

Elle est suspectée devant une sensibilité douloureuse exagérée de la dent à la pression. Son degré de mobilité est fonction de l'emplacement du trait de fracture (1/3 cervical, 1/3 moyen, 1/3 apical) lisible sur un cliché rétro-alvéolaire.

- **Contusion dentaire :**

Douleurs dentaires post-traumatique spontanée, provoquées ou exacerbées par la morsure, le froid, pouvant persister plusieurs heures, voire plusieurs jours, sans anomalie clinique, ni radiologique. La surveillance de la vitalité dentaire (par les tests thermiques) s'impose.

- **Luxation alvéolo-dentaire :**

Complète : la dent est délogée de son alvéole.

Incomplète : dent mobile, douloureuse et légèrement sortie de son alvéole avec saignement au collet de la dent.

1.2.2 Fracture de l'os alvéolaire :

Ce sont des fractures des procès alvéolaires. Elles peuvent être :

- Pariétales, s'accompagnant de fracture radiculaire, notamment au niveau des dents pluri-radiculaire,
- Totales, réalisant de véritables ostéotomies sus-apexiennes.

11.3. Traumatisme du squelette facial :

11.3.1. Les fractures sans répercussion sur l'articulé dentaire :

Ce sont les fractures du tiers latéral et médian :

Fracture zygomatique :

L'os zygomatique (ancien os malaire) est l'un des principaux os du massif facial et constitue le pare-chocs naturel latéral de la face (TARDIF,1996).

Les fractures de l'os zygomatique sont très fréquentes en traumatologie maxillo-faciale et constituent un problème de prise en charge thérapeutique eu égard aux complications fonctionnelles et esthétiques.

La classification de Zingg et al. (ZINGG, 1992) est celle qui a été utilisée pour décrire le trait de fracture :

Catégorie A : fracture isolée de l'un des trois processus de l'os malaire :

- Le processus temporal A1 formant l'arcade zygomatique ;

- Le processus frontal A2 formant le rebord orbitaire latéral ;
- Le processus maxillaire A3 formant la margelle infra-orbitaire ;

Catégorie B : fracture-disjonction de l'os malaire : les quatre attaches faciales du malaire sont fracturées et l'os est ainsi totalement disjoint ;

Catégorie C : fracture comminutive de l'os malaire associant une comminution malaire aux lésions de la catégorie B.

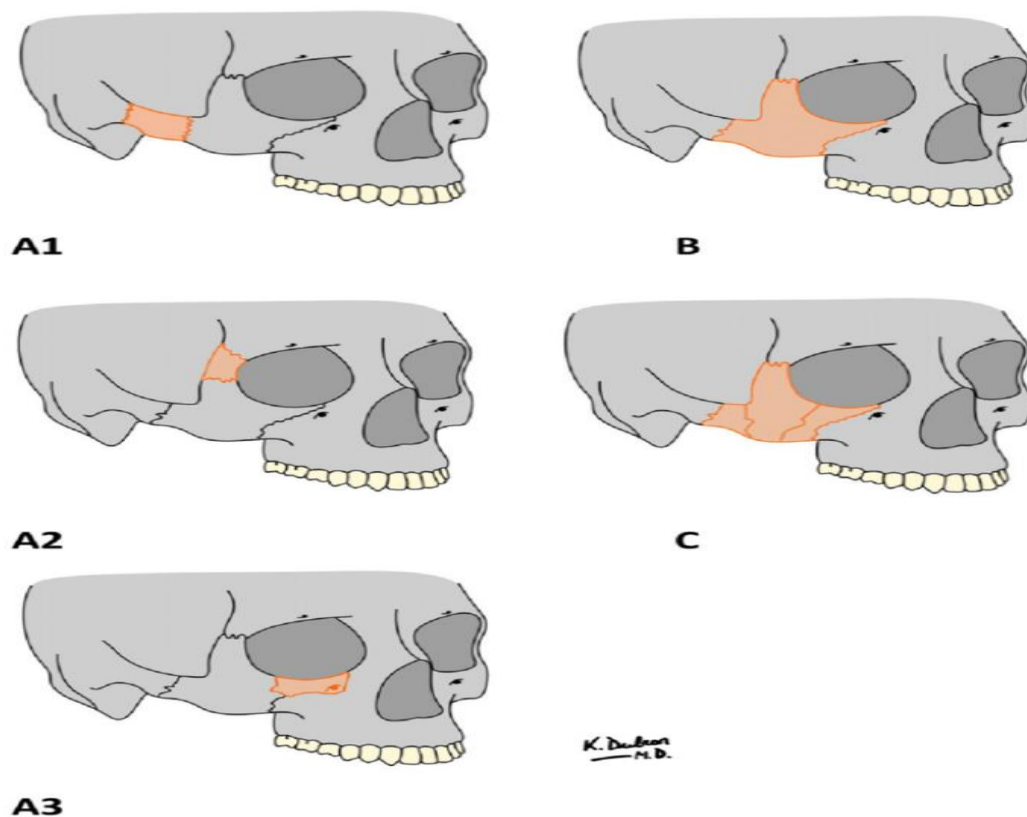


Figure 32 : Classification de ZINGG

Fracture de l'os propre du nez (OPN) :

Ce sont des fractures beaucoup plus fréquentes chez les sujets de race blanche à cause de la forme de leur nez. Chez le noir, la survenue des fractures des OPN nécessite un choc violent et direct, qui peut aussi entraîner la fracture de Lefort et de l'ethmoïde.

Certaines pratiques sportives sont pourvoyeuses de ces fractures (Football, rugby, boxe) ainsi que les coups et blessures volontaires (CBV) au cours des rixes et bagarres.

Ces fractures entraînent un déplacement, se traduisant par une déformation de la pyramide nasale ou une déviation de la cloison avec épistaxis, obstruction nasale, rhinolalie fermée, œdème (il peut également avoir lieu dans les suites de l'accident un hématome de la cloison avec obstruction nasale, et nécessitant une prise en charge correcte et rapide).

Ces fractures varient en fonction de l'intensité, du point d'impact, et surtout de la direction du traumatisme.

Fracture de l'orbite :

La résistance des parois orbitaires est inégale. Les fractures des parois médiales et inférieures sont les plus fréquentes. Elles siègent au contact de cavités aériques sinusales et exposent au risque d'incarcération des tissus mous. Le toit de l'orbite est moins fragile mais expose aux complications neuro-chirurgicales.

La paroi latérale est particulièrement résistante et la violence du choc direct nécessaire à entraîner sa fracture explique son caractère souvent comminutif.

Fracture du sinus frontal :

Le choc est généralement direct, violent avec fracture de la paroi antérieure et/ou postérieure du sinus frontal. Au moindre doute, la TDM s'impose obligatoirement par des coupes transversales suivies des coupes frontales et sagittales complémentaires par reconstitution hélicoïdale.

Fracture de l'Ethmoïde :

Le labyrinthe ethmoïdal est un pare-chocs médian, de structure alvéolaire très fragile, qui participe à la constitution des faces médiales des orbites, des faces latérales des fosses nasales et qui est en contact direct avec l'encéphale par son toit. Sa constitution explique que l'ethmoïde soit facilement impacté et ses rapports expliquent les associations fréquentes à d'autres fractures.

Le plus souvent, les fractures de l'ethmoïde sont intégrées dans des processus fracturaires complexes (complexes naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaires).

Fracture du complexe naso-ethmoïdo-maxillo-fronto-orbitaire (CNEMFO) :

Elles sont centro-faciales, consécutives à un choc direct antéropostérieur.

Ce complexe est le centre de convergence et d'épuisement de ces traits de fracture qui sont perpendiculaires aux piliers indépendamment, des structures anatomiques.

Un choc antérieur violent sur la région nasale entraîne habituellement la rupture et le recul du CNEMFO. Ces fractures associent une fracture du sinus frontal (paroi antérieure et souvent, paroi postérieure), un enfoncement ethmoïdo-frontal (+/- lame criblée) et des fractures nasales, orbitaires et maxillaires.

11.3.2. Les fractures avec répercussions sur l'articulé dentaire :

Il s'agit des fractures de LEFORT, fractures horizontales qui séparent l'arcade dentaire maxillaire de la base du crâne à des hauteurs variables.

Fracture de LEFORT I :

La fracture de LEFORT I détache le plateau palato-dentaire du reste du massif facial, en brisant le septum nasal et des deux côtés la paroi latérale de la fosse nasale, les parois antérieure et postérieure du sinus maxillaire et le processus ptérygoïdien.

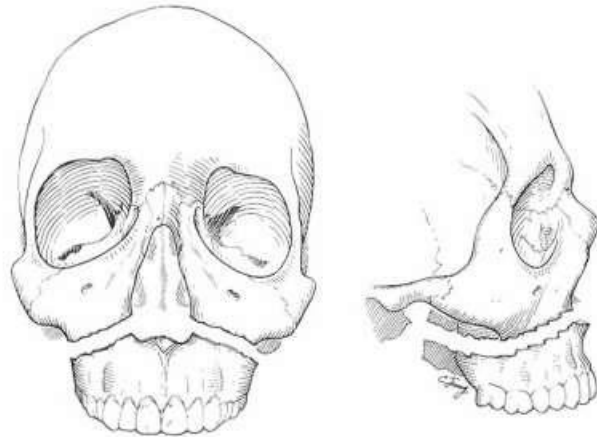


Figure 33 : LEFORT I (vue de face et profil)

Fracture de LEFORT II :

La fracture de LEFORT II détache de manière solidaire le plateau palatin et la pyramide nasale du reste du massif facial, en brisant de part et d'autre l'os nasal, le processus frontal du maxillaire, la paroi médiale de l'orbite, le plancher de l'orbite, les parois antérieures et postérieures du sinus maxillaire et le processus ptérygoïde en arrière.

Les deux pommettes (os zygomatique) restent en place. Survient après un choc sous-nasal violent, de face réalise une fracture de forme pyramidale à base palatine et à sommet glabellaire.

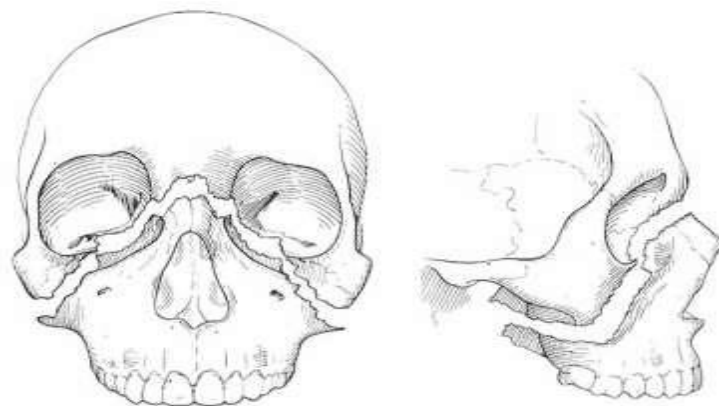


Figure 34 : LEFORT II (vue de face et profil)

Fracture de LEFORT III :

Isolée, la fracture de LEFORT III est exceptionnelle. Classiquement, elle disjoint dans son ensemble le massif facial (maxillaire, os zygomatique, région nasale) de la base du crâne, en brisant de part et d'autre l'os nasal au niveau de la jonction fronto-nasale, puis latéralement le processus frontal du maxillaire, les parois médiale et latérale de l'orbite, le processus temporal de l'os zygomatique, le processus ptérygoïde en arrière. En pratique, ce type de fracture est souvent associée à d'autres types de fractures : latéro-faciale bilatérale, centro-faciale, occluso-faciale de type LEFORT I ou II, fracture mandibulaire et fracture alvéolodentaire.

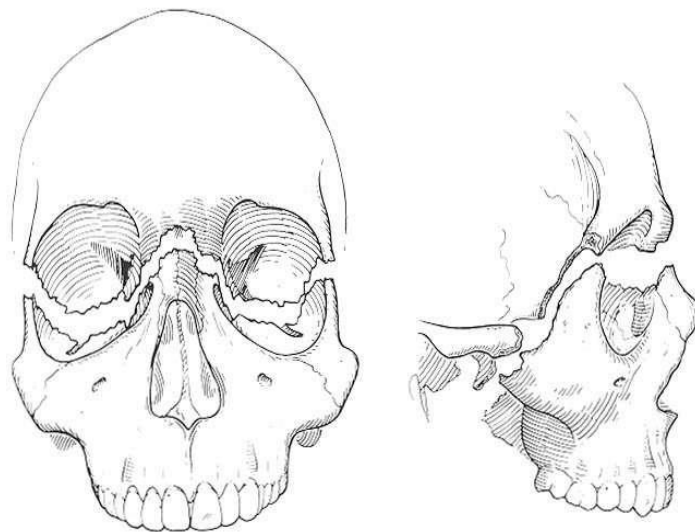


Figure 35 : LÉFORT III (vue de face et profil)

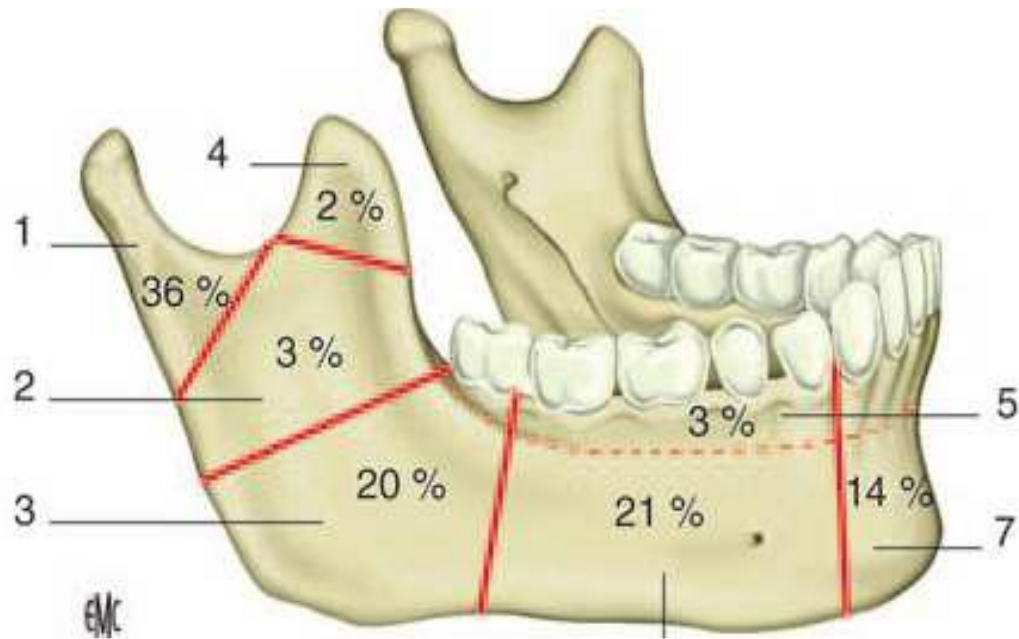
Fracture de la mandibule [9,36,40,43,47]

Ces fractures concernent les portions dentées et non dentées, articulaires ou non. Le trait de fracture a une tendance naturelle à passer par des zones de faiblesse, soit anatomiquement comme le trou mentonnier ou l'alvéole d'une dent de sagesse incluse, soit par des zones de faiblesse pathologique parmi lesquelles dominent les zones dentées avec alvéolite précoce.

Le pronostic d'une fracture va être défini par l'orientation du trait et les différentes insertions musculaires rapprochant ou écartant les brèches de la fracture. Globalement les insertions des muscles abaisseurs sont antérieures celles des muscles élévateurs sont postérieures.

Les fractures les plus fréquentes de la mandibule siègent sur la portion dentée et sur les processus condyliens.

Les fractures de la portion dentée sont les plus fréquentes, soit 40% juste avant celles du processus condylien estimées à 36% ; 21 % sur branche horizontale ; 20 % sur l'angle ; 14 % en région para-symphysaire ; 7% en région symphysaire ; 3% Ramus ; 3% alvéolaire.



- 1- Le condyle
- 2- La branche montante
- 3- L'angle mandibulaire
- 4- Le corné
- 5- Portion alvéolo-dentaire
- 6- Branche horizontale
- 7- Symphyse

Figure 36 : Zones de fractures mandibulaires (D'après Denhez et al. 2005 22-070-A-12)

11.4. Traumatisme de l'ATM (en dehors du condyle) :

11.4.1. Luxation temporo-mandibulaire :

Elle est plus souvent spontanée (lors de bâillement, de rire...) que traumatique. Uni ou bilatérale, elle se manifeste par une impossibilité de fermer la bouche, une vacuité de la fosse mandibulaire juste en avant du tragus, des douleurs intenses de l'articulation.

11.4.2. Contusion articulaire :

Elles se manifestent par un gonflement pré-auriculaire, des douleurs spontanées ou provoquée par les mouvements de la mandibule.

11.4.3. Lésions disco-ligamentaires :

Il peut s'agir, d'une lésion du disque a type de luxation, de fracture (bruits articulaires avec claquements, phénomène de blocage) ou parfois d'étirement des ligaments. Ces deux types de lésions articulaires s'accompagnent d'une impotence fonctionnelle manducatrice.

11.5. Traumatisme balistique :

Les traumatismes balistiques rendent l'urgence maxillo-faciale la plus redoutée. Les dégâts occasionnés dépendent de la nature de l'arme employée ; le fusil de chasse, le plus souvent utilisé sous le menton, entraîne de graves dégâts à l'étage mandibulaire, et peut épargner plus ou moins l'étage moyen de la face et le crâne.

Les dégâts du massif facial sont majeurs lorsque le canon est porté en bouche, quelle que soit l'arme. Dans tous les cas, ces traumatismes sont très délabrants, ils exposent le patient à un risque hémorragique immédiat (lié à la dilacération tissulaire et vasculaire), et un risque d'asphyxie.



Figure 37 : Traumatismes balistiques par arme à feu. (Image téléphonique de Dr Traore Sibiri HM)

12. Examens des traumatisés du massif facial :

12.1. Examen clinique [8,20,39,40,43]

Toutes les données de l'examen clinique doivent être notées et datées, elles ont un intérêt médico-légal. C'est la première étape de la prise en charge diagnostique et thérapeutique. Il comprend trois étapes :

- La recherche des signes cliniques nécessitant un geste d'urgence ;

- La recherche de lésions associées dont le traitement serait prioritaire à celui des dégâts faciaux ;
- L'examen clinique proprement dit (Nous nous attarderons sur cette dernière étape).

Anamnèse :

L'interrogatoire fait préciser par l'entourage si le patient n'est pas en mesure de le faire lui-même :

- Les modalités du traumatisme (l'âge, le sexe, les circonstances du traumatisme, la notion de perte de connaissance, la prise en charge initiale)
- L'existence de signes fonctionnels (douleurs spontanées ou provoquées, sensation de craquement lors du choc, impotence fonctionnelle, déficit sensitif ou moteur)
- Les antécédents (médicaux et chirurgicaux).

Inspection :

Elle doit être systématique, symétrique, et comparative. Elle se fait de face, de profil, en vues plongeantes inférieures et supérieures.

Elle doit analyser entre autres : le degré d'ouverture buccale, la présence d'ecchymoses, de plaies, des hémorragies, déformations des reliefs osseux, pertes dentaires, troubles de l'articulé dentaire.

Palpation :

La palpation des reliefs osseux doit être systématique (de haut en bas), symétrique et comparative, en finissant par la zone traumatisée. Elle recherche les signes directs ou indirects d'une interruption de la continuité osseuse, mobilité des maxillaires, mobilité dentaire.

12.2. Examen paraclinique [36,39,40,43]

Le bilan radiologique vient compléter l'examen clinique, il permet d'infirmier ou de confirmer les lésions osseuses diagnostiquées cliniquement. Ce sont les données cliniques qui orientent l'examen complémentaire à prescrire à savoir soit :

- La radio retro-alvéolaire
- L'orthopantomogramme ou radio panoramique dentaire,
- Incidence face basse,
- Défilé mandibulaire,
- Clichés de Blondeau et de Waters,
- Maxillaire défilé,
- Incidence de Hirtz et de Gosserez,
- Incidence de Schuller,
- La tomodensitométrie (scanner).



Figure 38 : Radiographie panoramique dentaire visualisant deux foyers de fractures

(Photographie du Dr E. Simon)

13. Traitement et indication [20,36,38,43,47]

Les traumatismes de la face nécessitent une prise en charge rigoureuse, afin d'en éliminer les préjudices fonctionnels.

Les objectifs thérapeutiques devant un traumatisé facial sont :

- _ La prise en charge immédiate des situations d'urgence extrême ;
- _ Restituer l'anatomie morphologique et occlusale ;
- _ Sauvegarder surtout la fonction manducatrice ;
- _ Minimiser les séquelles fonctionnelles et esthétiques.

Moyens et méthodes

Ils font appel à de différents procédés fonctionnels, médicaux, orthopédiques, chirurgicaux ; utilisés de façon isolée ou en association.

14. Evolutions [23]

Lorsque la PEC est immédiate et adéquate la guérison est satisfaisante en fonction des critères :

Critères de guérison : Les résultats des traitements de ces fractures doivent se juger :

- **Cliniquement :**

Sur la qualité de la restauration de l'occlusion, la fonction manducatrice.

- **Radiologiquement :**

Sur la qualité de la consolidation de trait de fracture. Lorsqu'elle est tardive et non adéquate peut entraîner des complications secondaires et séquellaires.

15. Complications secondaires :

Asphyxie : peut-être due à des corps étrangers (dents, corps étrangers, caillots).

Infection : cellulite ou abcès péri-fracturaire qui est la conséquence d'une plaie muqueuse, d'un foyer dentaire infectieux, du manque d'asepsie opératoire et du manque d'hygiène postopératoire.

Hypoesthésie labio-mentonnaire : en cas de fracture bi ou trifocale

Constriction provisoire (trismus) ou permanente de la mâchoire

Discrète latéro-déviation à l'ouverture (vers le côté fracturé)

Ostéite.

16. Séquelles [20,36,43]

- Esthétiques

Cicatrices disgracieuses et cals vicieux

Paralysie faciale par fracture du rocher ou plaie de la parotide

Asymétrie faciale par perte de substance.

- Neurologiques

Névralgie du trijumeau (V)

Hypoesthésie ou anesthésie cutanée de certaines branches du trijumeau ayant un trajet trans-osseux (nerf alvéolaire inférieur).

- Fonctionnelles

Trouble Masticatoire

Ankylose de l'ATM (fracture négligée du condyle)

- Oculaire

Perte de la vision d'un œil, diplopie ;

Trouble de l'évacuation lacrymale en cas de traumatisme du tiers médian de la face avec larmolement définitif.

- Nasale :

Obstruction nasale par déviation de la pyramide nasale(anosmie)

- Salivaire :

Fistule salivaire par lésion du canal de Sténon avec écoulement salivaire permanent très gênant.

METHODOLOGIE

II. METHODOLOGIE

1. Lieu d'étude :

Notre étude a été effectuée dans le SAU de l'HM qui est une structure de 3^{ème} référence au Mali. L'HM née de la coopération entre la République Populaire de Chine et le Mali, est situé sur la rive droite du fleuve Niger dans le quartier de Missabougou en commune VI du district de Bamako. Il a été inauguré en 2010 et comporte actuellement les services suivants : médecine et spécialités médicales, chirurgie et spécialités chirurgicales, urgences et réanimation, imagerie médicale, laboratoire d'analyses médicales, radiothérapie et pharmacie hospitalière.

Le service d'accueil des urgences de l'Hôpital du Mali est un bâtiment bâti sur deux niveaux :

❖ Réz de chaussée :

Nous retrouvons :

- Un box d'enregistrement à l'entrée avec une salle d'attente ;
- Une salle de décontamination servant de zone de décharge pour les pompiers ;
- Deux toilettes pour le personnel soignant ;
- Deux vestiaires pour les infirmiers (Homme et Femme) ;
- Deux ascenseurs dont un pour faire monter les malades à l'étage et l'autre pour faire monter les matériels ;
- Un bureau pour le surveillant du service ;
- Une salle d'accueil et tri équipée de 6 lits ;
- Une salle pour les urgences vitales (déchoquage) avec 02 lits ;
- Une station Infirmière permettant la surveillance des différents Box de soins avec une toilette intérieure pour le personnel soignant ;
- Une salle de soins avec 10 box multifonctionnels équipés de moniteurs et contient une toilette pour les patients ;
- Une salle d'échographie et une salle de radiographie os / poumons ;
- Une salle de prélèvement ;
- Une salle de consultation post urgence.

❖ A l'étage :

- UHCD (Unité d'Hospitalisation de Courte Durée) pour hommes et femmes, dotée de 09 lits;
- Un bureau pour le chef de service des urgences ;
- Un bureau pour les médecins des urgences ;

- Une salle de staff ;
- Deux blocs opératoires avec leur salle de réveil ;
- Deux toilettes.

2. Période et type d'étude

Il s'agissait d'une étude prospective de type descriptive réalisée sur une période de six (6) mois allant de 01^{er} mai au 31 Octobre 2022.

3. Population de l'étude

Ont été concerné par cette étude tout patient des deux sexes, de tout âge ayant été admis au service d'accueil des urgences de l'HDM du 01^{er} mai au 31 octobre 2022.

• Critères d'inclusion

Ont été inclus tous les patients admis pour traumatisme maxillo-facial du 01^{er} mai au 31 octobre 2022.

• Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus tous les patients admis pour autre motif que le traumatisme maxillo-facial.

4. Support des données et variables étudiées

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête individuelle sur laquelle ont été consignées :

- les variables sociodémographiques (sexe, âge, profession, statut matrimonial, provenance) ;
- les variables étio-pathogéniques : mode d'admission, provenance, mécanisme de survenue, score de Glasgow, le triage ;
- les variables cliniques (plaie ;oedeme ;ecchymose ;déformation) et radiologiques (fracture ;fissure ;avulsion...) établies et validées à cet effet.

5. Analyse des données

Les données ont été saisies et analysées sur le logiciel IBM SPSS Statistique 26.0. Le traitement du texte, des tableaux et des graphiques a été réalisé grâce aux logiciels de la suite Office 2021 de Microsoft : Word et Excel. Les résultats ont été présentés sous forme de tableau ou graphique pour présenter les fréquences, les moyennes et les variables quantitatives.

6. Aspects éthiques

Le comité d'éthique a été informé des objectifs et de l'intérêt de l'étude ; La direction, des responsables de chaque unité et les travailleurs ont été informés des objectifs et de l'intérêt de l'étude ; La confidentialité de l'entrevue a été garantie ; Les dossiers ont été colligés dans l'anonymat avec le consentement éclairé des patients ; La faculté de médecine et d'odontostomatologie a été chargée de veiller à l'usage sûr et correct de toute information personnelle fournie par le patient uniquement à des fins de recherche.

RESULTATS

III. RESULTATS

Pendant notre étude, 7368 patients ont été admis au SAU de l'HM, sur lesquels 687 patients avaient un traumatisme soient 9,32% ; dont 94 cas des traumatismes maxillo-faciaux soient une fréquence de 13,68% des cas .

Résultats descriptifs

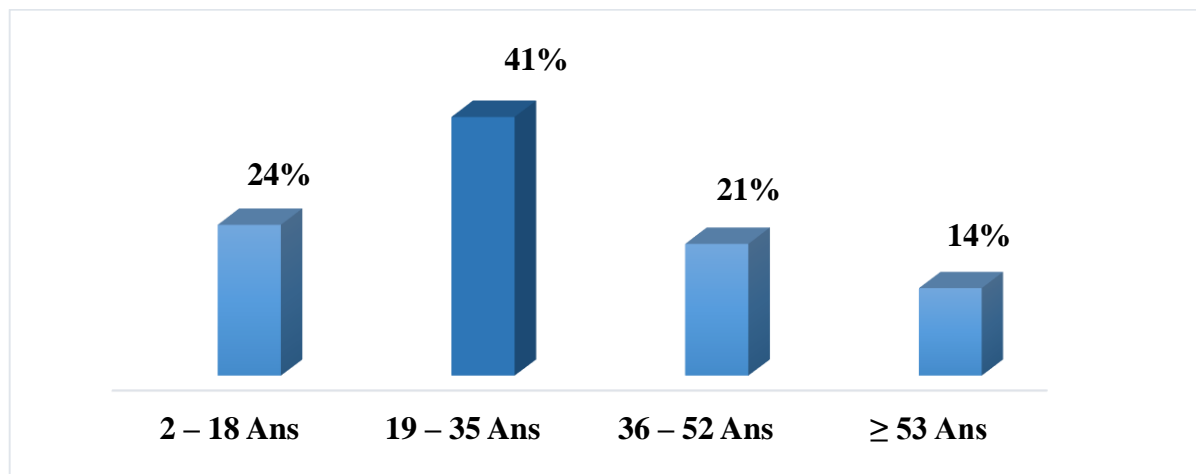


Figure 38 : Répartition des patients en fonction de l'âge.

L'âge de nos patients variait entre 2 et 71 ans, la répartition en fonction de l'âge est faite selon la figure ci-dessus avec une nette prédominance de la tranche d'âge comprise entre 19 et 35 ans soit 41% des cas, la moyenne d'âge est 30,35 +/- 4 ans.

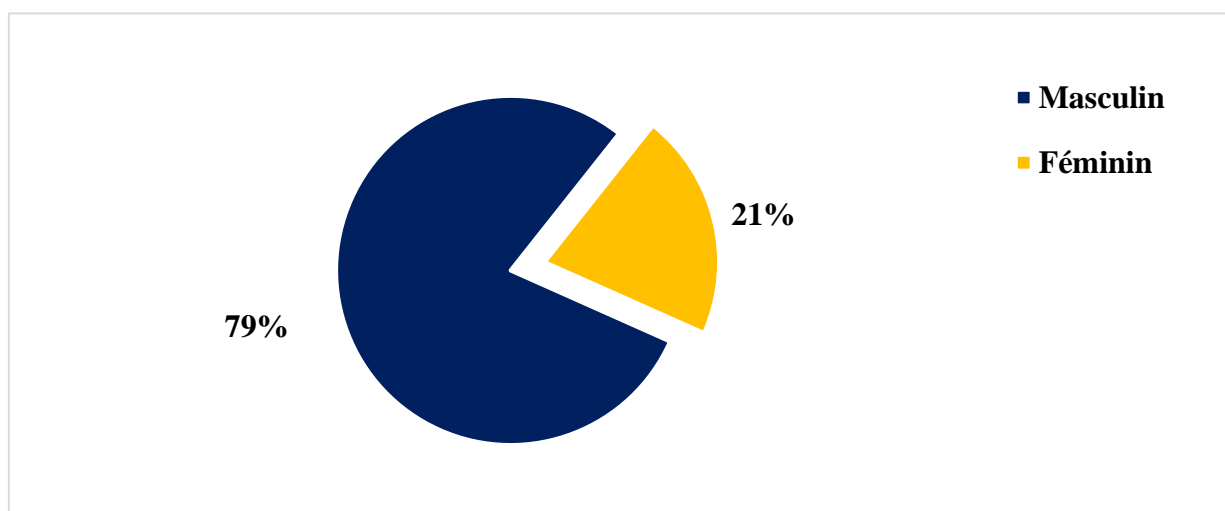


Figure 39 : Répartition des patients en fonction du sexe.

La répartition des patients par sexe a retrouvé que la majorité des patients était de sexe masculin soit 79% des cas avec un sex-ratio de 3,7.

Tableau I: Répartition des patients en fonction de la profession.

Profession	Effectif	Pourcentage (%)
Élève/étudiant	20	21
Ouvrier	15	16
Commerçant	10	11
Cultivateur	10	11
Militaire	9	10
Chauffeur	7	7
Orpailleur	5	5
Ménagère	4	4
Sans emploi	4	4
Berger	3	3
Aide-ménagère	3	3
Autres	5	5
Total	94	100

Autres : Artiste (2), Couturier (2) et Pêcheur (1).

La majorité de nos patients était des élèves et étudiants soit 21% des cas, suivis des ouvriers 16% des cas.

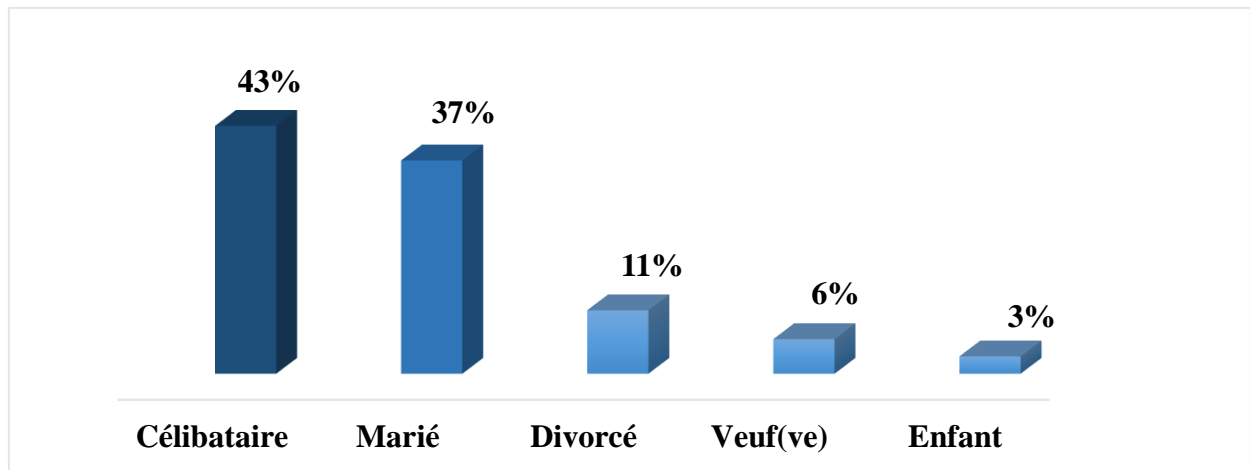


Figure 39 : Répartition des patients en fonction du statut matrimonial.

Les célibataires étaient les plus fréquents soit 43% des cas.

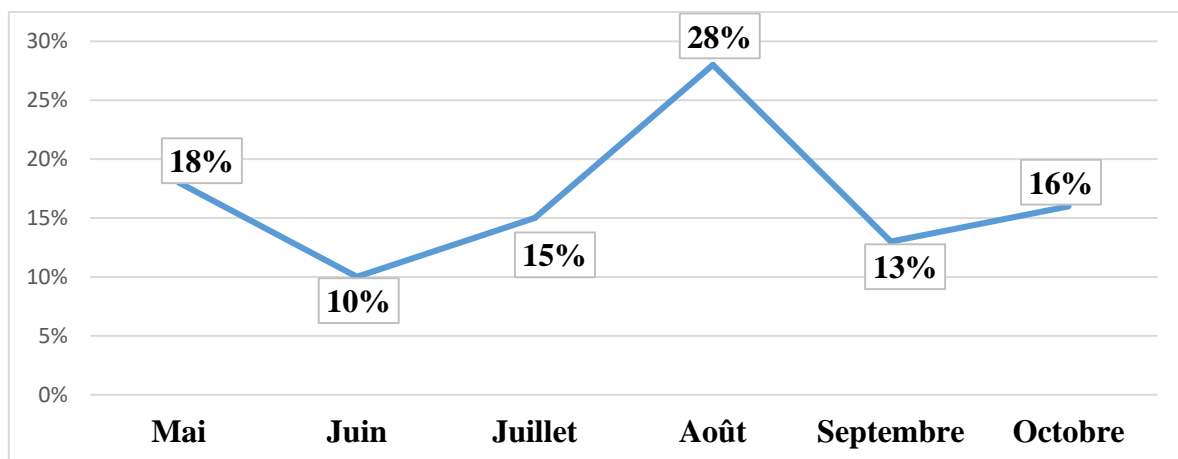


Figure 40 : Répartition des patients en fonction de la période d'admission.

Dans notre étude il y' a eu une forte augmentation de la fréquence du traumatisme maxillo-facial en mois d'août soit 28% des cas.

Tableau II : Répartition des patients en fonction de la provenance.

Provenance	Fréquence	Pourcentage (%)
District de Bamako District de Bamako	53	56
Région de Ségou	10	11
Région de Koulikoro	8	9
Région de Sikasso	6	6
Région de Kayes	5	5
Région du Gao	3	3
Région de Mopti	2	2
Région de Tombouctou	2	2
Exterieur	6	6
Total	94	100

Exterieur : Guinée Conakry (3), Burkina Fasso (2) et Côte d'Ivoire (1).

La majorité de nos patients vivait en zone urbaine bamakoise soit 56% des cas, suivi de la région de Ségou soit 11% des cas et de Koulikoro 9 % des cas.

Tableau III : Répartition des patients en fonction de l'étiologie.

Etiologie	Effectif	Pourcentage (%)
ACR	65	69
CBV	17	18
AT	4	4
AD	4	4
AS	2	2
Autres	3	3
Total	94	100

Autres : Accident de jeu d'arme à feu .

La plupart de nos patients a été victime d'accident de la circulation routière (ACR) soit 69% des cas ; suivis des coups et blessures volontaires (CBV) soit 18% des cas.

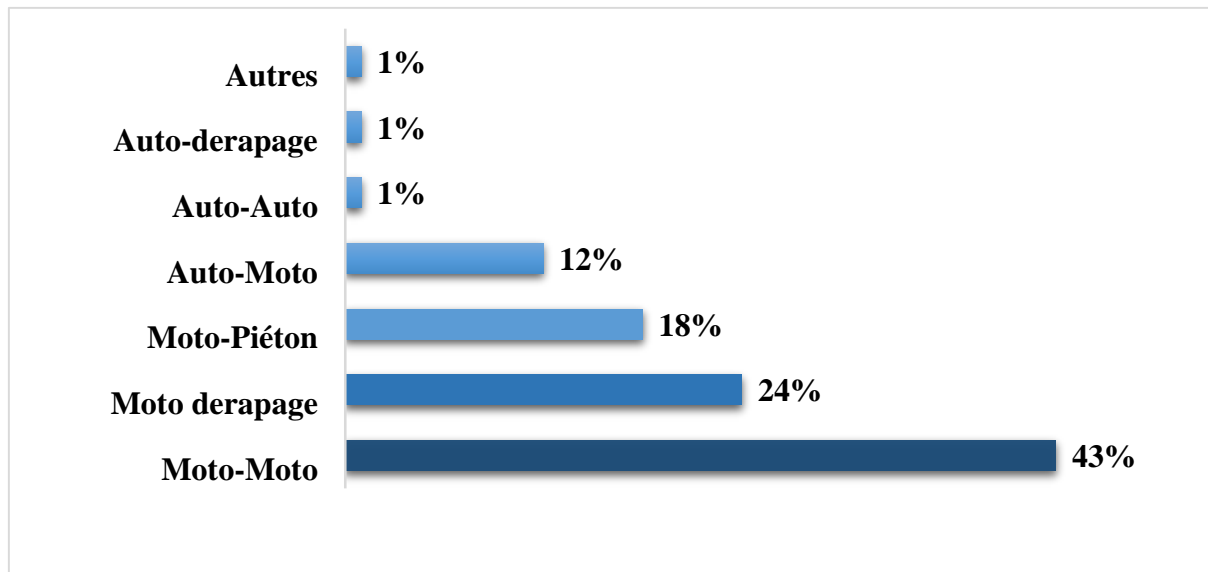


Figure 41 : Répartition des patients en fonction du mécanisme d'ACR.

Autres : Moto-Charrette (1%).

Les accidents de la circulation routière (ACR) ont représentés 69% des cas. Les engins à 2 ou 3 roues étaient impliqués dans 98%.

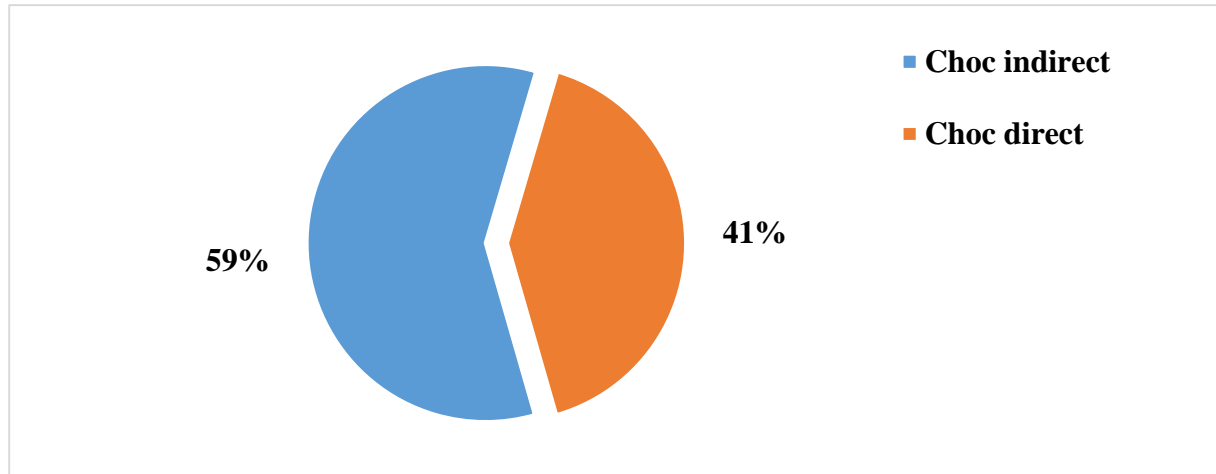


Figure 42 : Répartition des patients en fonction du mécanisme des traumatismes.

Le choc indirect était le mécanisme le plus fréquent soit 59% des cas.

Tableau IV : Répartition en fonction du mode d'admission.

Mode d'admission	Effectif	Pourcentage (%)
Direct	58	62
Référence	36	38
Total	94	100

La majorité de nos patients a été adressé directement par la protection civile soit 62% des cas.

Tableau V : Répartition des patients en fonction des signes cliniques .

Signes Cliniques	Fréquence	Pourcentage (%)
Ecchymose/œdème palpébrale	72	77
Hématome facial	67	71
Plaie faciale simple	51	54
Épistaxis (uni ou bilatérale)	29	31
Plaie faciale avec perte de substance	13	14

Ecchymose / œdème palpébrales ont été les signes cliniques les plus représentés soient 77% des cas, suivis de l'hématome frontal soit 71% des cas.

Tableau VI : Répartition des patients en fonction du score de GLASGOW.

Score de Glasgow	Effectifs	Pourcentage (%)
GCS 13 – 15	55	58,51
GCS 09 – 12	31	32,9
GCS 03 – 08	8	8,51
Total	94	100

La plupart de nos patients avait un score de GLASGOW compris entre 13 et 15 soit 58,51% des cas.

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des résultats de la TDM réalisée.

Résultats TDM	Effectif	Pourcentage (%)
Lésion maxillo-faciale pure	50	53
Lésion cérébrale + Lésion maxillo-faciale	41	44
Lésion cervicale +lésion maxillo-faciale	3	3
Total	94	100

La majorité de nos patients avait de lésion maxillo-faciale pure soit 53% des cas et 47% avaient des associations lésionnelles.

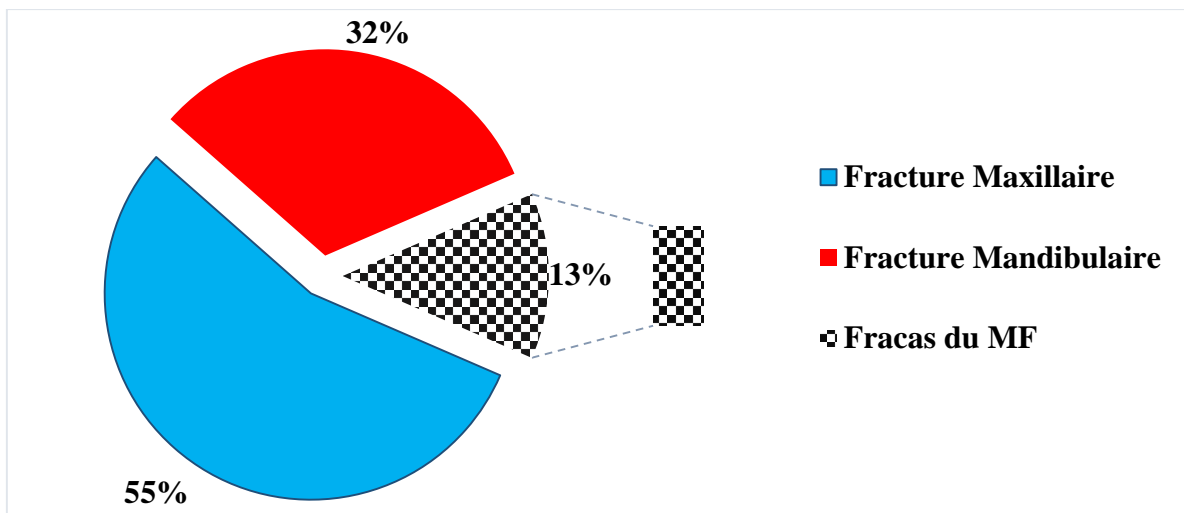


Figure 43 : Répartition des patients en fonction de la localisation des fractures du massif facial.

Les fractures maxillaires étaient majoritaires soit 55% des cas, suivis de 32% des cas de la fracture mandibulaire et de 13% des cas du fracas du massif facial.

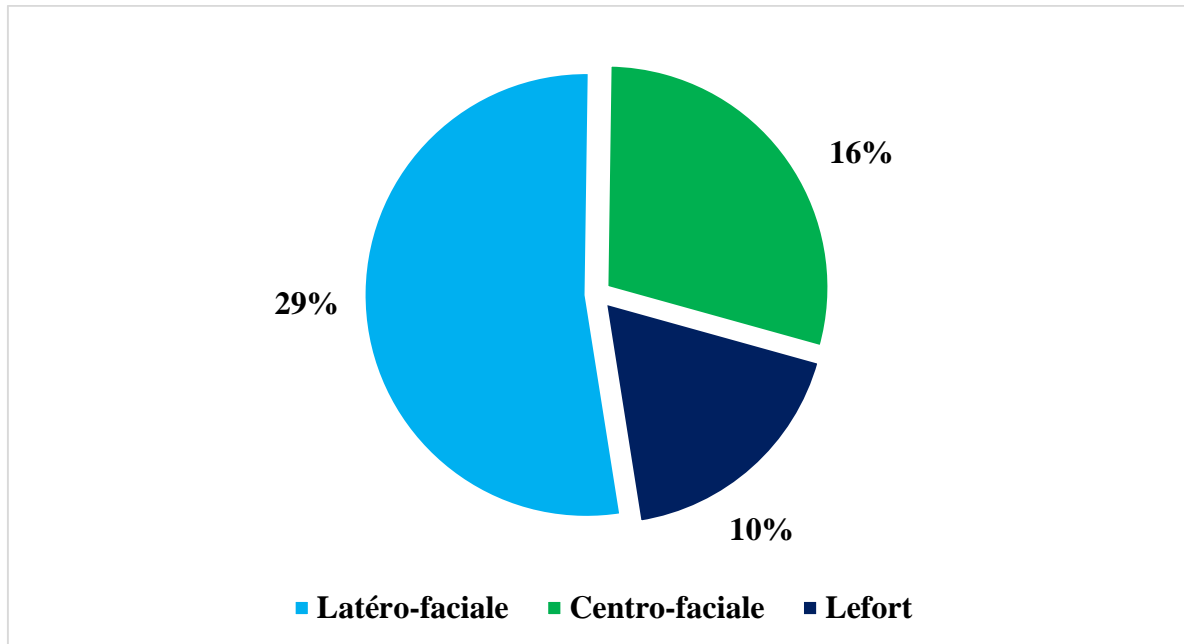


Figure 43 : Répartition des patients en fonction des fractures du massif facial.

Les fractures latéro- faciales représentaient la majorité des fractures du MFS soient 29 % des cas, suivis des fractures centro-faciaux soient 16 % des cas.

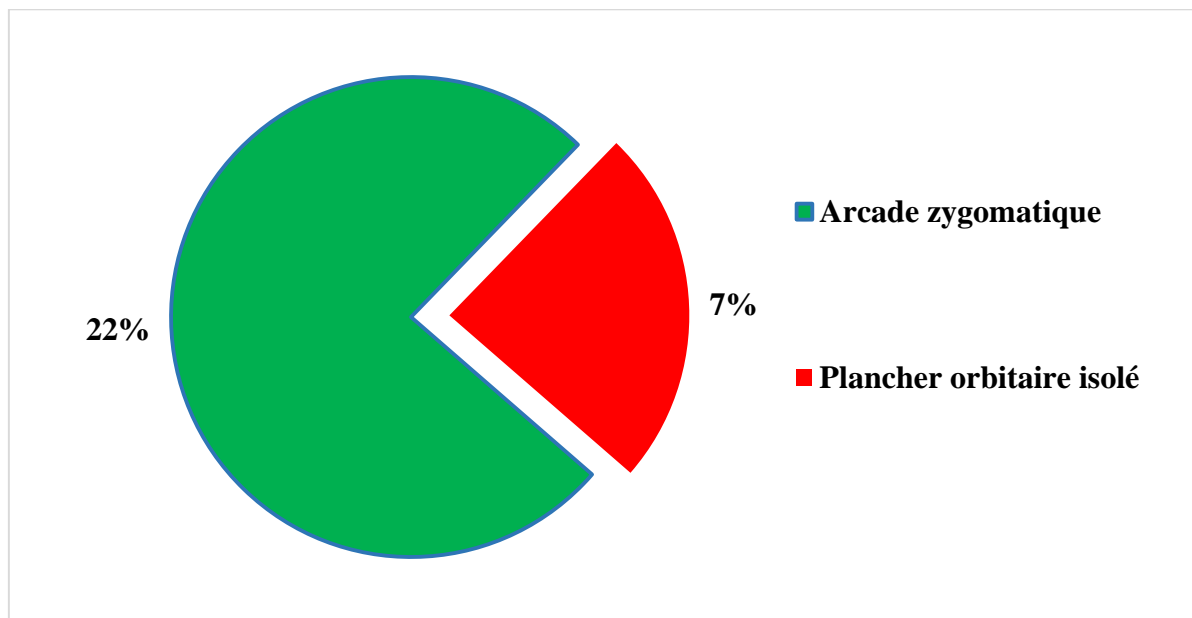


Figure 44 : Répartition des patients en fonction des fractures latéro-faciales.

Les fractures isolées de l'arcade zygomatique étaient dominantes soit 22% des cas.

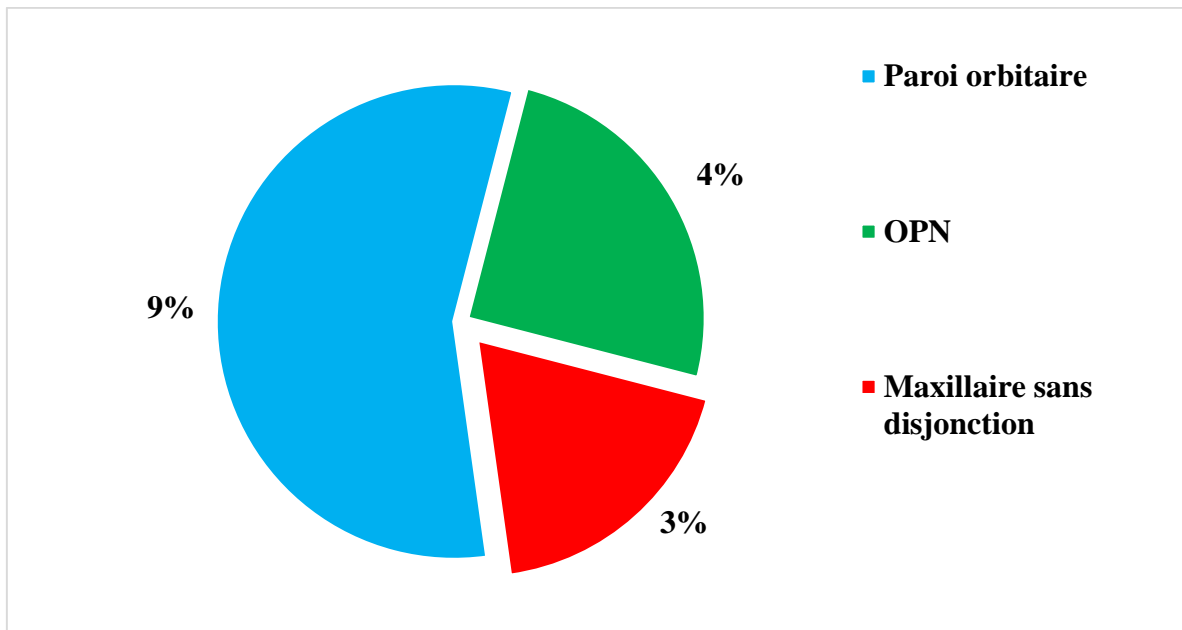
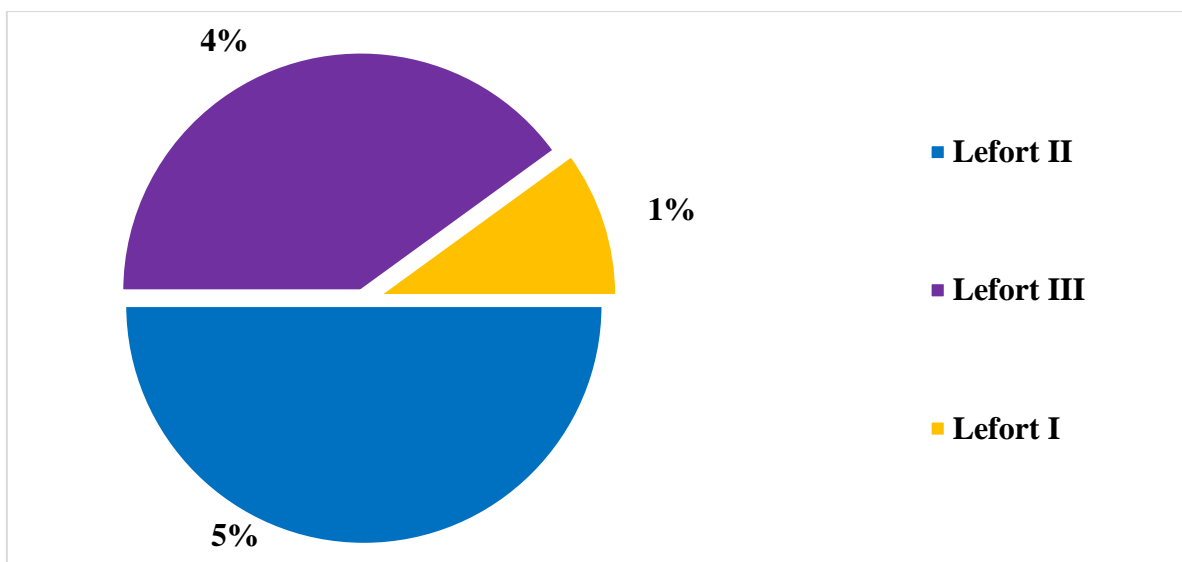


Figure 45 : Répartition des patients en fonction des fractures centro-faciales.

Les fractures maxillaires sans disjonctions étaient les plus fréquentes soit 16% des cas.

Figure 46 : Répartition des patients en fonction des fractures de LEFORT.



Les fractures de LEFORT II étaient les plus fréquentes soit 5% des cas.

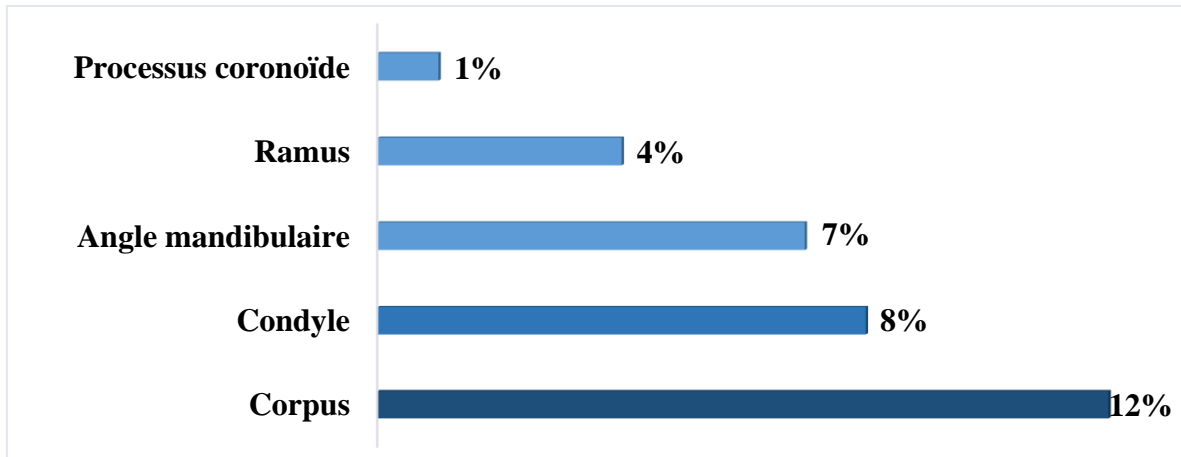


Figure 47 : Répartition des patients en fonction des fractures de la mandibule.

La Branche horizontale était la plus touchée soit 12% de l'ensemble des fractures mandibulaires suivie du condyle soit 8% des cas.

DISCUSSION

IV. DISCUSSION

Il s'agissait d'une étude prospective et descriptive sur une période de 6 mois allant du 01^{er} mai au 31 octobre 2022. Le parage des plaies et immobilisation des foyers de fractures ont été les gestes d'urgence les plus effectués soient 62,12%. Le manque de moyen financier a été la principale difficulté rencontrée pour la prise en charge de nos cas. Malgré ces insuffisances, les résultats que nous avons pu obtenir suscitent quelques commentaires.

1. Données épidémiologiques :

Nous avons colligé 687 patients traumatisés, dont 94 cas de traumatismes maxillo-faciaux au SAU de l'HM soit une fréquence de 13,68% des cas. Ce résultat est inférieur à l'étude de Epape Cathérine Marilyn au centre hospitalier universitaire d'odontostomatologie de Bamako qui a rapporté 14,34% de cas [46] ; et Gassner en Autriche a rapporté 19,03% de cas [49]. Cette différence pourrait s'expliquer la situation géographique de l'HM et par la méconnaissance de la chirurgie maxillo faciale au sein de l'HM.

Une étude réalisée au CHU- JRA d'Antananarivo durant la période de Janvier 2000 à Août 2010 (c'est-à-dire en 42 mois) a trouvé 220 cas de traumatisme maxillo-facial sur 2363 consultants soit 9,31% [50].

Une étude réalisée à Lille (en France) en 46 mois de juillet 2009 à mai 2013 par Ricour dans un centre spécialisé a trouvé 2017 cas soit 30%.

En comparant cette dernière observation au résultat de notre étude, Il est alors clair que la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux peut varier largement d'un pays à un autre (et même dans le même pays), et est dépendant de plusieurs facteurs culturels et socio-économiques [51].

De nombreux facteurs sont impliqués à l'accroissement de la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux tels que : l'accroissement des moyens de locomotion (notamment les engins à 2 ou 3 roues), le mauvais état de la route, ainsi que le non-respect du code de la route, la conjoncture sociale (vol, l'agressivité des gens actuellement) et à tout ceci s'ajoute les conditions socio-économiques défavorables, les crises politiques qui se passent dans nos pays depuis 2012.

- **Age**

La tranche d'âge la plus concernée dans cette étude était comprise entre 19 - 35 ans (41%).

La moyenne d'âge a été de 30,35 +/- 4 ans avec des extrêmes allant de 02 et 71 ans. Ce résultat se rapproche de celui de Bouguila et *al* [52] en Tunisie qui avaient trouvé que l'âge moyen des patients était de 29 ans (allant de 1 an à 82 ans ; médiane : 27 ans). Et de celui de Rasmané et *al* [39] au Burkina faso qui avaient trouvé une tranche d'âge de 20 et 39 ans avec une fréquence de 57,80%.

En France, la tranche d'âge de 20 à 30 ans est la plus concernée [53] car la plupart des causes des traumatismes (ACR, accident de sport, accident domestique ...) sont en rapport avec les activités de ces sujets jeunes.

Dans notre étude, cette fréquence élevée chez sujet jeune pourrait s'expliquer par le fait que les accidents de la circulation sont généralement causés par les engins à deux ou trois roues motorisées qui représentent le moyen de déplacement de la majeure partie de cette population. A ceci s'ajoute le non-port de casque et la méconnaissance du code de la route par les sujets jeunes qui constituent la couche la plus active de la société.

- **Sexe :**

Dans notre étude, nous avons observé une prédominance masculine de 79% avec un sex-ratio de 3,7. Cette prédominance masculine est comparable à celle retrouvée par Kebina B et *al* [9] dans une étude réalisée au Sénégal de Janvier 2004 à Décembre 2006 ; notamment dans l'étude de Kebina B et *al* [9] qui avait noter 1255 cas soit 78,2% des hommes et 21,8 % des femmes, soit un sex-ratio de 3,6 ; et de Kéita AD et *al* [54] au Mali en 2005 ; dans leur étude 149 hommes et 35 femmes, soit un sex-ratio de 4,3.

Ces résultats s'expliqueraient par la différence entre le nombre élevée de conducteurs et de conductrices d'engins à deux ou trois roues et la pratique sportive par les hommes plus que les femmes. Enfin, une plus grande implication des hommes dans les actes de violence et dans les activités de la vie courante est également à noter.

- **Profession :**

Les élèves et étudiants ont été les plus concernés avec 21% des cas. Ce résultat concorde avec celui obtenu par Kéita AD et *al* [54] qui avaient trouvé que les élèves et étudiants représentaient la majeure partie de leur population d'étude avec 28,3%. Ce résultat pourrait s'expliquer par le fait que les élèves et étudiants constituent la population jeune utilisant le plus souvent des engins à deux et trois roues pour se rendre à leurs établissements respectifs.

- **Résidence :**

Dans notre étude, la majorité (56,4%) des patients résidaient dans le district de Bamako. Ce résultat est proche de celui de Coulibaly qui a rapporté en 2012, que la majorité des patients résidaient dans le district de Bamako soit 69% des cas [55]. Kéita AD et *al* avaient fait un constat plus important en 2005 avec 156 patients soit 84,8% qui provenaient du milieu urbain bamakois contre 28 qui étaient issus des provinces rurales [54].

Cela pourrait s'expliquer par le fait que Bamako est la ville où est située le CHU CNOS, principal centre de référence hospitalier, mais aussi par la forte densité du trafic routier urbain du fait de l'augmentation croissante du parc automobile et de la prolifération des engins à deux et trois roues à grande vitesse.

2. Etiologie

La principale cause retrouvée dans notre travail a été les accidents de la circulation routière soientt 69% des cas ; pour les engins à deux, trois roues et les automobiles. Cette prédominance des ACR pourrait s'expliquer par l'utilisation importante des engins à deux et trois roues dans notre pays. A cela s'ajouterait la méconnaissance du code de la route, ou le non-respect de celui-ci (excès de vitesse, imprudence des conducteurs, refus de priorité et du port des casques). Cette constatation avait déjà été faite dans plusieurs études. En 2012 au Mali, Coulibaly AD [55] a noté que la majorité des patients étaient victimes d'accidents de la voie publique avec 79,76% des cas. Kéita AD et *al* [54]ont trouvé que les accidents de la voie publique sont les plus fréquents avec 71%, suivi de loin par les coups et blessures Volontaires. Kéita M et *al* [56] ont rapporté, en 2009, que 93,5% des patients ont été victimes d'accident de la voie publique.

Ces résultats sont comparables aux autres pays surtout dans les mégaloilles, les accidents de la circulation routière constituent le plus grand pourvoyeur de traumatismes faciaux [57]. Tel est le cas pour les études menées par Kostakis en Grèce (50,80%) [58], Bali en Inde (71,89%) [59], Moosa en Iran (60,25%) [60], Zhou en Chine (46,70%) [61], Shahim en Australie (45,68%) [62], Kebina au Sénégal (49,90%) [9].

3. Données cliniques :

Dans notre étude, ecchymose / œdème ont été rencontrés dans 77% des cas ; 71% ont présenté de l'hématome ; 68% de la plaie ; 31% de l'épistaxis. Ces résultats sont comparables à ceux de RANDRIAMANAMPISOA Jack Hardy et *al* [63] en 2016 à Madagascar, ont rapporté 66,02% des contusions faciales ; 58,57% des plaies faciales ; 16,01% des épistaxis. Cela pourrait s'expliquer par le fait que l'œdème peut être localisé (paupières, lèvres, nez, pommettes), témoignant le point d'impact ou généralisé à toute la face (faciès lunaire). Ces œdèmes

surviennent rapidement après le traumatisme et sont souvent importants. Avec les ecchymoses et les hématomes au niveau des tissus mous, ils masquent très souvent des lésions sous-jacentes dont certaines d'entre elles peuvent constituer un risque fonctionnel ou vital pour le patient [64]. Dans la majorité des cas, l'évolution des lésions traumatiques des parties molles est favorable mais quelques complications ont été observées à type de trismus antalgique par atteinte des muscles élévateurs de la mandibule, des hématomes volumineux, des séquelles esthétiques, modification de la sensibilité cutanée par contusion d'une branche nerveuse sensitive.

4. Fractures du massif facial

Dans notre étude 55% de nos patients avaient une fracture du massif facial supérieur, 32% une fracture du massif facial inférieur et 13% un fracas facial du MF. Ces résultats sont discordants avec ceux de Bouguila et al [52], qui avaient trouvés une prédominance du massif facial inférieur soit 62% sur une période de 10 ans et de même qu'avec Kebina [9] soit 65,1% sur une durée de 3 ans.

Cette discordance pourrait s'expliquer par la courte durée de notre étude, car nos résultats sont comparables à ceux de Diop et al [65] qui avaient une prédominance de 89,15% des fractures du MF supérieur sur 6 mois et de N'Gom et al [46] qui avaient une fréquence de 91% des fractures du MF sur une durée de 12 mois.

- **Fracture maxillaire :**

Dans notre étude, la fracture latéro- faciale était la plus fréquente des traumatismes du massif facial supérieur soit 29% des cas suivie de la fracture centro-faciale à 16% et de La fracture de LEFORT à 10%. Ces résultats sont comparables à ceux de Diop et al [65] qui avait une fréquence élevée à 48 % des fractures latéro-faciale.

- **Fractures centro-faciales**

Parmi les fractures centro-faciales, la fracture de la paroi orbitaire supérieur et inférieur était la plus fréquente soit 9% de cas, suivi de celle de l'os propre du nez soit 4% ; cela s'expliquerait par la fréquence des chocs antéro-postérieurs, qui rend particulièrement vulnérables les parties saillantes de la face, dont le nez et le globe oculaire en font parties. La pyramide nasale, avec le menton et la glabelle ont été dénommées les "pare choc" de la face [66].

- **Fractures latero-faciales**

La fracture zygomatique était la plus représentée soit 22% , comparable au 21% obtenu par Khalf et *al* [67] à l'hôpital militaire d'instruction Mohammed V à Rabat, entre mars 1999 et avril 2009. Dans la littérature, les fractures du zygoma constituent les lésions les plus fréquentes des fractures latero-faciales. L'os zygomatique constitue l'un des piliers du massif facial. Ainsi, il joue un rôle de « jambes de force » horizontales et s'opposant au recul du massif facial lors des traumatismes, pouvant ainsi expliquer la facilité de son atteinte [66]. Nos résultats se rapprochent donc de ceux de la littérature.

- **Fractures de LEFORT**

La fréquence de 10 % de la fracture de Lefort sur une période de 6 mois retrouvée dans notre série était inférieure à celle de Diallo à Bamako qui avait rapporté 11 cas sur 62 soit 17,7% sur une période de 9 mois [68]. Mais elle pourrait s'expliquer par la durée courte couverte par notre étude. Les Lefort II étaient les plus représentées soient 5% des cas.

- **Fracture mandibulaire :**

Elle représente 32% de l'ensemble des fractures du massif facial. Les atteintes de la branche horizontale (12%), du condyle (8%), et l'angle mandibulaire (7%) représentaient la majorité des lésions durant notre étude. Parmi les fractures de la branche horizontale, la fracture de la portion dentelée était la plus touchée soit 7% des cas. Nos résultats sont divergents à ceux de Kebina et *al* [9] qui ont noté une prédominance des fractures symphysaire et para-symphysaire de la mandibule.

- **Fractures complexes ou fracas faciaux :**

Dans notre étude les fracas faciaux représentaient 13% des fractures du massif facial, dominées par des brèches ostéoméningées et du pneumo-encéphalie. La prédominance des fractures latero-faciales intéressent surtout l'orbite et correspondent en général à l'association d'une embarrure fronto-temporale et d'une fracture-dislocation de la région zygomatique, avec extension possible au reste du tiers moyen facial [69]. Les fractures centro-faciales sont particulièrement graves car ils provoquent une dislocation orbito-naso-ethmoïdo-frontale (**CNEMFO**), qui étaient rares dans notre étude.

- **Lesions extra-faciales associées :**

En ce qui concerne les associations lésionnelles, les traumatismes maxillo-faciaux étaient associés à d'autres lésions corporelles (céphaliques comme extra-céphaliques) dans 44% des cas au niveau du crâne et cervicale dans 3% des cas. Lebeau [15], Kebina B [9] ont eu un

pourcentage respectif de 34% et 43,7%. On s'aperçoit que dans notre série, la proportion des lésions associées au traumatisme de la face est comparable à celle de ces auteurs respectifs.

Le crâne, du fait de sa proximité avec le massif facial au niveau de l'extrémité céphalique, a été le plus intéressé soit 44% des cas. Il s'agissait dans la plupart des cas de perte de connaissance initiale ou secondaire, de fracture ou embarrure des os du crâne, plaie du cuir chevelu. Bien qu'en dehors du cadre de notre étude, les traumatismes crâniens ne sont pas à négliger car un traumatisme crânien (même mineur) est parfois associé aux traumatismes maxillo-faciaux graves [2].

Ricbourg a conclu qu'un traumatisé osseux maxillo-facial est également traumatisé crânien, la face représentant en effet un pare-chocs pour l'encéphale[70].

5. Données paracliniques (IMAGERIE) :

Orienté par les données cliniques, les examens d'imageries permettent d'étayer le diagnostic et d'aider au choix thérapeutique.

La Tomodensitométrie représente l'examen clef dans l'exploration des traumatismes faciaux. Elle permet le bilan précis des sièges et déplacements des fractures, des atteintes des structures nobles. En plus de ceci, elle est réalisée en coupes millimétriques, permettant une reconstruction dans les trois plans de l'espace, avec une acquisition des images très rapide (quelques secondes), sans mobilisation intempestive du blessé [70,71].

Lors de notre étude, 100% de nos patients ont bénéficié de cet examen. Les principales indications ont été les fractures complexes comminutives du massif facial, en cas de doute persistant sur une fracture malgré les clichés standards, les fractures complexes de l'articulation temporo-mandibulaire (les fractures du condyle surtout), les traumatisés crâniens avec commotion cérébrale et/ou lacérations faciales multiples (réalisation conjointe d'un scanner cérébral et d'un scanner du massif facial) ainsi que dans le cadre d'un polytraumatisme. Cependant, son coût élevé contrastant avec le pouvoir d'achat de la plupart des patients a emmené à juguler au cas par cas ses indications devant les pathologies traumatiques faciales.

CONCLUSION

CONCLUSION

La face est une région anatomiquement complexe portant les organes de sens. Les expositions ont des complications esthétiques, fonctionnelles, voire une atteinte au pronostic vital en cas de traumatisme grave. Cette étude nous a permis une meilleure connaissance topographique, des complications et les lésions extra-faciales associées pour une meilleure prise en charge secondaire.

Les traumatismes maxillo-faciaux présentent une extrême diversité en raison de la nature, de la localisation et de l'importance des lésions. Son étiologie est dominée par les accidents de la circulation routière. Ils sont très fréquents chez le sujet jeune de sexe masculin dans notre contexte en rapport avec l'augmentation des engins à deux et trois roues.

La diminution de la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux passe par la sensibilisation de la population concernant les dangers liés aux accidents de la circulation routière à savoir le respect du code de la route par les usagers, le port des casques pour les engins à deux et trois roues, et de la ceinture de sécurité pour les automobilistes et l'enseignement des codes de la route dans les écoles.

RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, il nous revient de proposer des mesures préventives et contributives, à court et à long terme, afin de réduire le taux de prévalence et d'améliorer la prise en charge des traumatismes maxillo-faciaux.

Aux autorités

- Renforcer les programmes d'enseignement national de l'éducation civique. Ceci s'avère incontournable pour que chaque individu développe une bonne relation sociale, un bon sens des devoirs et des obligations en tant qu'individu (homme ou femme), le savoir du respect de soi-même et autrui.
- Sensibiliser la population sur les méfaits de l'alcool.
- Veiller à l'amélioration des routes et infrastructures.
- Respecter et l'appliquer la limitation de vitesse.

A la population

- Respecter les codes de la route.
- Porter du casque, notamment pour les jeunes.
- Éviter de conduire en état d'ivresse.

Aux personnels soignants

- Adopter la politique de la formation continue pour une meilleure prise en charge des accidents de la circulation routière.
- Promouvoir les centres d'imageries spécialisés en matière d'odontologie et chirurgie maxillo-faciale, tout en développant les techniques d'imagerie afin que tous les patients en soient bénéficiaires et à coût abordable par tous.
- Recevoir et gérer des urgences est parfois une tâche ardue nécessitant de la rigueur, mais les praticiens doivent traiter les malades avec humanité, tact et dévouement car le soutien psychologique est très important surtout pour les traumatisés.

REFERENCES

REFERENCES

1. ALIEZ B. Les traumatismes crânio-encéphaliques au Sénégal, à propos de 1039 cas. *Med trop.* 1982, 42 (2) 1555-160.
2. GRUSS JS. Complex craniomaxillofacial trauma: evolving concepts in management. A trauma unit's experience-1989 *Fras.*
3. SAROJ PRASAD DEO. Etude rétrospective des traumatismes buccaux et maxillo-faciaux dans la province 2, Népal ; 31 août 2019 au 1 JUIN 2021, Tribhuvan University, Nepal, 397-2019 [Etude rétrospective]. [Népal] : Tribhuvan University, Nepal ; 2019.
4. PAYEN J F, BETTEGA G. Traumatismes maxillofaciaux. Consensus d'actualisation. Société Française d'anesthésie réanimation 1999.
5. MARGIE PEDEN, KAYODE OYEBITE, JOAN OZANNE-SMITH, ADNAN A HYDER, CHISTINE BRANCHE, AKM FAZLUR RAHMAN, FREDERICK RIVARA ANT KIDIST BARTOLOMEOS. Rapport mondiale sur la prévention des traumatismes chez l'enfant ; 2018. 20 avenue Appia, 1211 Genève 27.
6. PERON J M, GUILBERT F. Fractures et disjonction du massif facial supérieur, diagnostic, et principes de traitement. *Revue du praticien*, 1991, XII, (14).
7. ANISH VERGHESE KOSHY, BEN-ZION KRYGER, ROCHELLE SOBEL, MORIA WINSLOW. O M S Données fondamentales Rapport mondial sur la prévention des traumatismes dus aux accidents de la circulation 2014 .
8. M. ROUX, C. BERTOLUS. Traumatisme de la face. *Urgences SAMU de France* 2012.
9. KEBINA B. Les traumatismes maxillo-faciaux : Etude rétrospective de 1255 cas colligés au CHU Aristide de Dantec de Dakar de janvier 2004 à décembre 2006. Thèse Chir. Dent. Université Cheikh Anta Diop de Dakar 2008, N°08.
10. KHAN A. A. A retrospective study of injuries to the maxillofacial skeleton in Harare, Zimbabwe. *Br J oral maxillofac surg* 1998 oct. 26 (5) 435-9.
11. EPAPE C M. Etude des traumatismes maxillaires au centre hospitalier et universitaire d'odontostomatologie de Bamako : De janvier 2010 au décembre 2012 [Thèse de médecine]. FMOS ; 2014.

12. TRAORÉ H, SANGARÉ F, TRAORÉ S, SAMAKÉ D, DIARRA B, KANE AST, MAÏGA ATA, MAÏGA M, DIABATÉ K, DIALLO O, TOURÉ M, SIDIBÉ S. Aspect épidémiologique des traumatismes maxillo-faciaux à BAMAKO. (CHUCNOS) du 1^{er} janvier 2014 au 31 Décembre 2014.
13. SANOGO M S. Etude rétrospective et prospective à propos de 100 cas de l'apport de la tomodensitométrie (TDM) dans les traumatismes du massif facial dans le service d'imagerie médicale de l'hôpital de Sikasso : Du 1er janvier 2019 au 31décembre 2021[Thèse de médecine]. FMOS ; 2022.
14. COULIBALY AD. Bilan des interventions chirurgicales axées sur les principales pathologies rencontrées dans le service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale de l'hôpital de Kati de 2000 à 2005 Thèse de médecine F M POS 2009 No 368.
15. JACQUES LEBEAU. Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie pour le 2ème cycle des études médicales [Collège hospito-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie] ;2ème édition ; ISBN 2-84299-574-0.
16. SANGARE F. Aspect épidémiologique et iconographique des traumatismes du massif facial au CHU-CNOS : à propos de 76 cas [Thèse de médecine]. Année 2015.
17. WILLIAMS ML, BHATIA SK. Engineering the extracellular matrix for clinical applications: endoderm, mesoderm, and ectoderm. *Biotechnol J.* 2014 Mar ;9(3) :337–47.
18. STRICKER M, RAPHAEL B, GÉRARD H, DAMBRAIN R. Croissance cranio faciale : normale et pathologique, l'interception thérapeutique et son devenir. Reims, France : Ed. Morfos ; 1993.
19. ROLLET E. Anatomie des sinus de la face. 1902nd ed. Hachette Livre ; 2013.
20. STÉPHANE HANS. Traumatismes de la face conduite à tenir et séquelles fonctionnelles, *Revue scientifique : rééducation orthophonique*N° 210 p9-24 juin 2002.
21. M BARONCINI – G WAVREILLE – G PRUVOST. Laboratoire d'anatomie de Lille <http://stomatonantes.free.fr/anatomie3.html>.
22. KAMINA P. Précis d'anatomie clinique, Tome II. Edit.Maloine, Paris 2002 ; 403p.

23. SOGOBA F. La tomодensitométrie dans la prise en charge des traumatismes maxillo-faciaux au CHU-CNOS de Bamako : à propos de 126 cas [Thèse de médecine]. Année 2016 ; FMOS.
24. EPAPE.C.M Etude des traumatismes maxillaires au centre hospitalier universitaire d'odontostomatologie de Bamako : de janvier 2010 à décembre 2012 [Thèse de médecine]. FMOS ; 2014 .
25. SONIA JOCELYNE E. D. Les traumatismes maxillo-faciaux chez l'adulte (Aspects épidémiologiques, clinique, et thérapeutiques) : à propos de 577 cas. [Thèse de médecine]. 1998.
26. FRANK .H, NETTER MD. Atlas Netter d'anatomie humaine 8^e édition;medecine- des-arts.com/ fr/ le- maxillaire- inferieur- anatomie.
27. BENGONDO M.C ; ZE MINKANDE J. Aspect anatomoclinique et thérapeutique A propos de 53 cas colligés à l'Hôpital Général deGrand- Yoff 2006 Vol 3.
28. GHISLAINE FERRAND. Kinésithérapie de la face, du crâne et du cou © 2015, Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.
29. S. S MIKHAILOV, A.V. CHUKBAR, A.G. TSYBULKIN [Anatomie humaine] Publié par Konstantin Mokanov.
30. ORTAKOGLU K, GUNAYDIN, AYDINTUG A 5-year survey of 157 patients. An analysis of maxillo-facial fractures. Mil Med. 2004 Sep ; 169 : 723-7.
31. ABDOULAYE SY. Aspect Clinique et thérapeutique des fractures mandibulaires à propos de 53 cas colligés à l'hôpital général de Grand Yoff. [Thèse de chirurgie dentaire] Université Cheick Anta Diop de Dakar, 2004.
32. SAMAKE S. Apport de la tomодensitométrie dans les traumatismes du massif facial à propos de 116 cas dans le service d'imagerie médicale du CHU Gabriel Touré.
33. BERTRAND JC ; PATEL A ; HONNART F. Abrégés de traumatologie : Traumatologie faciale ;5e Edition Edit. Masson, Paris 1976, 1998 ; 319p.
34. NGUYEN JP, KERAVAL Y. Traumatismes crâniens : Données statistiques récentes et prise en charge actuelle dans la région parisienne (CHU Henri Mondor, Créteil).

35. LIABEUF CHRISTOPHE. Traumatisme oro-faciaux dans la pratique du rugby: analyse et prévention Thèse chir. Dent. Lyon 2013.
36. HERVE VIRGINIE. Traumatismes maxillo-faciaux et leurs implications en pratique odontologique : Intérêts d'une approche pluridisciplinaire Thèse Chir. Dent. Université de Nancy Poincaré, Nancy 2011; N° 3498.
37. MENDJEL R. Traumatismes dentaires et alvéolo-dentaires. Cours de pathologie bucco-dentaire 2012N°1, Faculté de médecine de l'université d'Annaba.
38. CHRISTOPHE MEYER. Traumatologie de la face DCEM1 2004/2005 module 12B appareil locomoteur faculté de Médecine Strasbourg.
39. AG MOATEMRI RAMZI. Les fractures de la face service de chirurgie maxillo-faciale CHU. SAHLOUL SOUSSE, Mastère de Neuroradiologie 2008.
40. FATHI KARRAY. Les traumatismes de la face DCEM 3 Année 2003-2004 Faculté de Médecine de Sfax.
41. CLAUDE BRULEBOIS, SAFONA MEFTAH, JEAN MICHEL RICHEFORT. L'enfant et la pratique sportive Revue scientifique N° 75 oct. 2008.
42. ANDREAS FILIPPI, YANGO POHL. Le protège dent au service de la prévention des traumatismes dentaires lors des activités sportives. Revue mensuelle odontostomatologie vol.111 9/2001 p.1082-1085.
43. JACQUES LEBEAU. Traumatologie maxillo-faciale. Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie. Support de cours version PDF Items. Editeur : Elsevier-Masson 201, 207. 2010-2011.
44. J. NICOLAS, E SOUBEYRAND, D. LABBÉ ET COLL. Traumatisme de la face par arme à feu en pratique civile Encyclopédie médico-chirurgicale. Edition Elsevier Masson 2007.
45. ROBERT CHARLAND, MARIE CHAMPAGNE, ET COLL. Traumatismes des dents antérieures primaires et permanentes. Article scientifique, journal Québec vol. 42 Déc. 2005.
46. AUQUIT AUCKBUR ISABELLE. Traumatologie maxillo-faciale CHU Rouen, Hopital CHARLES NICOLLE ,4 rue ; octobtre 2019.

47. O. GIRAUD, F. DE SOULTRAIT ET AL. Les traumatismes crânio-faciaux, Manuel du résident : médecine buccale ; Encyclopédie Médicale Chirurgicale 28-505-V-10 p1-14.
48. EPAPE.C.M. Etude des traumatismes maxillaires au centre hospitalier universitaire d'odontostomatologie de Bamako : de janvier 2010 à décembre 2012 [Thèse de médecine]. FMOS; 2014; Page 44, 49, 50.
49. MCVEIGH K, BREEZE J, JEYNES P, MARTIN T, PARMAR S, MONAGHAN AM. Clinical strategies in the management of complex maxillofacial injuries sustained by British military personnel. J R Army Med Corps. 2010 ;156 :110-3.
50. RAKOTOZAFY LF. FRACTURE DE LA MANDIBULE : épidémiologie et traitement par le blocage inter-maxillaire [Thèse]. Médecine Humaine: Antananarivo; 2004. 80 p.
51. BOFFANO P, KOMMERS SC, KARAGOZOGLU KH, FOROUZANFAR T. Aetiology of maxillofacial fractures: a review of published studies during the last 30 years. Br J Oral Maxillofac Surg. 2014 September ;52(10). DOI : 10.1016/j.bjoms.
52. BOUGUILA J, ZAÏRI I, KHONSARI R.H, JABLAOUI Y, HELLALI H, ADOUANI A. Epidémiologie de la traumatologie maxillo-faciale à Tunis. Rev Stomatol Chir Maxillo-facial 2008 ; 109(6)353-57.
53. GIRAUD O, TEYSSERES N, BRACHET M. Traumatisme maxillo-facial. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Médecine d'urgence, 25-200-C-30,2007 ;2-15.
54. KEITA AD, TOURE M, SISSAKO A, DOUMBIA S, COULIBALY Y, DOUMBIA D, KANE M, DIALLO AK, TOURE AA, TRAORE I. Apport de la tomodensitométrie dans la prise en charge des traumatismes cranio-encéphaliques : Expérience de l'hôpital de Bamako. Médecine Tropicale 2005 ; 65 :449-52.
55. COULIBALY AD. Les traumatismes du massif facial au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale du CHUOS de Bamako. Mémoire de fin d'internat/CES de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale. Présenté et soutenu : 05/12/2012.
56. KEITA M, DIANI N, DIANGO MD, DIALLO M, COULIBALY M, DOUMBIA K, DIALLO A, KANÉ M, MOHAMED A. Traumatologie d'urgence de la tête et du coup sur 180 cas colligés dans le service des urgences de l'hôpital Gabriel Touré de Bamako. Mali Medical 2009;24(4)21-25.

57. SALENTIJN EG, PEERDEMAN SM, BOFFANO P, VAN DEN BERGH B, FOROUZANFAR T. A ten-year analysis of the traumatic maxillofacial and brain injury patient in Amsterdam: incidence and aetiology. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 September;42(6):705-10. DOI: 10.1016/j.jcms.2013.12.008.
58. KOSTAKIS G, STATHOPOULOS P, DAIS P, GKINIS G, IGOUMENAKIS D, MEZITIS M, ET AL. An epidemiologic analysis of 1,142 maxillofacial fractures and concomitant injuries. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2012;114(5):69-73.
59. BALI R, SHARMA P, GARG A, DHILLON G. A comprehensive study on maxillofacial trauma conducted in Yamunanagar, India. *J Inj Violence Res.* 2013 June;5(2):108-16. DOI: 10.5249/jivr.v5i2.331.
60. MOOSA Z, ALI K, MOJGAN K, MOHAMMAD R. Epidemiology study of facial injuries during 13 months of trauma registry in Teheran. *Indian J Med Sci.* 2004; 58:109-14.
61. ZHOU HH, ONGODIA D, LIU Q, YANG RT, LI ZB. Changing pattern in the characteristics of maxillofacial fractures. *J Craniofac Surg.* 2013 May;24(3):929-33. DOI: 10.1097/SCS.0b013e3182587f86.
62. SHAHIM FN, CAMERON P, MCNEIL JJ. Maxillofacial trauma in major traumas patients. *Aust Dent J.* 2006 Sep ;51(3) :225-30.
63. RANDRIAMANAMPISOA J H. Profil épidémiologie, anatomo-pathologie et aspects thérapeutiques des traumatismes maxillo-faciaux. [Thèse de médecine]. CHU Joseph Dieudonné Rakotovao-Stomatologie, Antananarivo .2016, N°8834.
64. DESCROZAILLES JM, SAPANET M, NOURI K. Examen d'un traumatisé facial. *Encycl Méd Chir Stomatologie* 1994 ; 22068 A 05.
65. DIOP P. Aspects tomodensitométriques des traumatismes du massif facial à l'hôpital général de Grand Yoff : Etude rétrospective, transversale et descriptive sur une période de 06 mois. [Thèse de médecine]. Université Cheick Anta Diop de Dakar ; 2020 ; N° 027.
66. NAHUM AM. The biomechanics of maxillofacial trauma. *Clin Plast Surg.* 1975 ;2 :59-64.
67. KHALIFI L. Les fractures du zygoma : à propos de 276 cas au service d chirurgie plastique, maxillo-faciale et stomatologie de l'hôpital militaire d'instruction Mohamed V de Rabat du 29 Janvier au juin 2013.

68. DIALLO MMG. Prise en charge des fractures de l'étage moyen de la face au service de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale du CHU CNOS de Bamako : 62 cas Thèse de médecine FMOS Bamako 2014 :136-63.
69. LEFORT R. Étude expérimentale sur les fractures de la mâchoire supérieure. Rev Chir. 1901 ;23 :207-27, 360-79, 497-507.
70. BOURJAT P. L'imagerie utile en chirurgie maxillo-faciale : avantages et inconvénients des modalités d'examen (1ère partie). Rev Stomatol Chir Maxillofac. 2006 ;107 :86-92.
71. EXADAKTYLOS AK. The value of computed tomographic scanning in the diagnosis and management of orbital fractures associated with head trauma: a prospective consecutive study at a level I trauma center. J Trauma. 2005 ;58 :336-41.

ANNEXES

ANNEXES

FICHE SIGNALETIQUE

Nom : KEITA

Prénom : Boubacar Sory

Titre : Aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes maxillo-faciaux au SAU de l'hôpital du Mali du 1^{er} mai 2022 au 31 Octobre 2022

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Année universitaire : 2022 – 2023

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS

Secteur d'intérêt :

- Urgence et Anesthésie-réanimation,
- Stomatologie et Chirurgie maxillo-faciale,
- Neurochirurgie,
- Radiologie et Imagerie médicale.

Résumé

Introduction : L'objectif de cette étude était d'étudier les aspects épidémiologiques et cliniques des traumatismes maxillo-faciaux au service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali.

Méthode et Patients: Il s'agissait d'une étude transversale prospective portant sur des cas de traumatismes maxillo-faciaux colligés dans le service d'accueil des urgences de l'hôpital du Mali du 1^{er} mai au 31 octobre 2022.

Résultats : L'échantillon était constitué de 94 patients dont 79% d'hommes avec un sex-ratio de 3,7 en faveur du sexe masculin. La tranche d'âge la plus représentée a été celle de 19-35 ans. Les élèves et les étudiants ont été les plus représentés avec 21% des cas. Les accidents de la circulation routière étaient la principale cause des traumatismes maxillo-faciaux avec 69% des cas. Les fractures maxillaires prédominaient avec 55%. La tomодensitométrie a été la plus pratiquée chez 100% des patients.

Conclusion : La diminution de la fréquence des traumatismes maxillo-faciaux passe par la sensibilisation de la population concernant les dangers de la circulation routière.

Mots clés : Épidémiologie, Clinique, Traumatismes, Maxillo-faciaux, SAU-Hôpital du Mali.

Abstract:

Introduction: The objective of this study was to study the epidemiological and clinical aspects of maxillofacial trauma in the emergency department of the Mali hospital.

Patients and Method: This was a prospective cross-sectional study of cases of maxillofacial trauma collected in the emergency department of the hospital in Mali from May 1 to October 31, 2022.

Results: The sample involved 94 patients, 79% of whom were men, with a sex ratio of 3.7 in favor of men. The most represented age group was that of 19-35 years. Pupils and students were the most represented with 21% of cases. Road traffic accidents were the main cause of maxillofacial trauma with 69% of cases. Maxillary fractures predominated with 55%. Computed tomography was the most practiced in 100% of patients.

Conclusion: The decrease in the frequency of maxillofacial trauma passes through the sensitization of the population concerning the dangers of road traffic.

Keywords: Epidemiology, Clinic, Trauma, Maxillofacial, SAU-Hospital of Mali.

FICHE D'ENQUETE N° ...

FICHE D'ENQUETE N° ...	
QUESTIONS	REPONSES
DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUE	
Quelle est la date et l'heure d'admission ?	.../.../2022 à ...h...
Quel est l'âge du patient ?	/____ans/
Quel est le sexe ? /____/	1 = Masculin 2 = Féminin
Quelle est l'ethnie du malade ? /____/	
	1. Bambara ? 2. Sarakolé ? 3. Malinké 4. Peulh ? 5. Sonrhai ? 6. Senoufo ? 7. Tamasheq ? 8. Autre à préciser ?
Quelle est la profession du malade ?	/____/
	1. Militaire ? 2. Ouvrier ? 3. Chauffeur ? 4. Soudeur ? 5. Orpailleur ? 6. Ménagère ? 7. Cultivateur ? 8. Commerçant ? 9. Élève/étudiant ? 10. Autre à préciser ?
Quel est le statut matrimonial du malade ?	/____/
	1. Célibataire ? 2. Marié ? 3. Divorcé ? 4. Veuf (Ve) ?
Quelle est la provenance du malade ?	/____/

	<ol style="list-style-type: none"> 1. District de Bamako ? 2. Région de Ségou ? 3. Région de Koulikoro ? 4. Région du Gao ? 5. Région de Kayes ? 6. Région de Sikasso ? 7. Région de Tombouctou ? 8. Autre pays ? <p style="text-align: center;">.....</p>
DONNEES GENERALES	
Quel est le mécanisme de survenu ?	/_____/
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accident de la voie publique (AVP) ? 2. Coups et blessures volontaires (CBV) ? 3. Accident de travail (AT) ? 4. Accident domestique (AD) ? 5. Accident de sport (AS) ? 6. Tentative de suicide (TS) 7. Autre à préciser ? <p style="text-align: center;">.....</p>
Quel est le type d'agent causal ?	/_____/
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objet contendant ? 2. Arme à feu ? 3. Arme blanche ? 4. Auto-auto ? 5. Auto-moto ? 6. Auto-piéton ? 7. Auto-tonneau ? 8. Moto-moto ? 9. Moto-piéton ? 10. Moto-dérapiage ? 11. Autre à préciser ? <p style="text-align: center;">.....</p>
Quel est le mode d'admission du malade ?	/_____/

	1. Admission directe ? 2. Référé ?
Quelle est la période du traumatisme ?	/____/
	1. Mai ? 2. Juin ? 3. Juillet ? 4. Aout ? 5. Septembre ? 6. Octobre ?
Quels sont les signes cliniques ?	
Y a-t-il des plaies ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il des dermabrasions ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il des hématomes ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une agitation ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une épistaxis ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une otorragie ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Quels sont les signes physiques ?	
Y a-t-il une mobilité de l'arcade dentaire ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une avulsion dentaire ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une mobilité faciale ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une luxation ATM ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Autre à préciser ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Y a-t-il une ecchymose ou œdème ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Quel est l'état de la conscience ou GCS?	
GCS 13-15	/____/ 1 = Oui 2 = Non
GCS 09-12	/____/ 1 = Oui 2 = Non
GCS 03-08	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Résultats après la réalisation du TDM	/____/

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lésion maxillo-facial pur ? 2. Lésion cérébrale + maxillo-facial ? 3. Lésion cervicale+ maxillo-facial ?
DIAGNOSTIC RETENU	
Les fracture du massif facial supérieur ou maxillaires ?	
Est-elle latero-faciale ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Est-elle centro-faciale ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de l'arcade zygomatique ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture isole du plancher orbitaire ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de la paroi orbitaire supérieure ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture des OPN ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture maxillaire sans disjonction ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de Lefort I ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de Lefort II ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de Lefort III ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Les fractures du massif facial inferieur ou la mandibule ?	
Fracture du processus coronoïde ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture du condyle ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de la branche montante ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de l'angle mandibulaire ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Fracture de la branche horizontale ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Existe-t-il une fracture de la portion dentée ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Existe-t-il une fracture de la portion non dentée ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Existe-t-il une fracture de la symphyse ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non
Autre à préciser ?	/____/ 1 = Oui 2 = Non

Signature du patient ou de l'accompagnateur

ICONOGRAPHIE

ICONOGRAPHIE

Observation 01 :



Image A



Image B

Un patient M S, âgé de 56 ans victime d'accident de la circulation routière auto-moto chez qui à l'examen, il présentait une large plaie délabrante au niveau des deux lèvres, une plaie frontale droite une avulsion dentaire.

Figure 49 : traumatisme bucco-dentaire post ACR. (Images téléphoniques de Dr Traore Sibiri à

Observation 02 :

Un patient A T, âgé de 32 ans sexe masculin amené par la famille pour coup et blessure volontaire par arme blanche le 10 aout 2023 ; chez qui à l'examen il présentait : un œdème avec ecchymose palpébral gauche, une tuméfaction maxillaire gauche avec un signe de coup de hache. La TDM cérébrale en fenêtre osseuse objective une fracture bifocale de la mandibule et une fracture complexe orbito-maxillaire gauche.



Image A

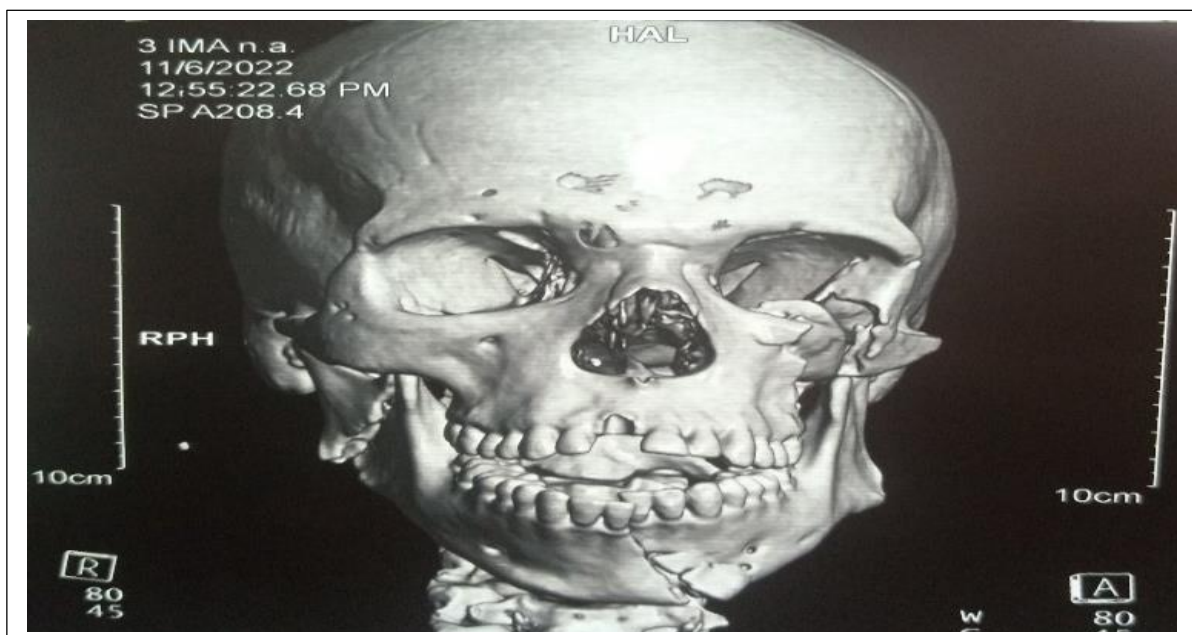


Image B

Figure 50 : traumatisme du massif facial par arme blanche .

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de partie politique ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

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

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

Je le jure !!!