

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

UNIVERSITE D'ORAN (I) AHMED BENBELLA

Faculté de Médecine



Thèse de Doctorat en Sciences Médicales

TRAITEMENT CHIRURGICAL DES LUXATIONS RECIDIVANTES DE L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE

Présentée par :

Le Docteur **Karim HIRACHE BAGHDAD**

Maître Assistant en Chirurgie Maxillo-faciale

Esthétique et réparatrice

Soutenue Publiquement le : 03/12/2015

JURY

Président :

Professeur N.BACHIR BOUIADJRA (Faculté de médecine d'Oran)

Membres :

Professeur Badia SARI (Faculté de médecine d'Alger)

Professeur Si Mohamed BOUKERCHE (Faculté de médecine d'Oran)

Professeur Toufik BASSAID (Faculté de médecine d'Oran)

Professeur Said BEROUK (Université d'Alger)

Directeur de thèse :

Professeur Rabah BENSADALLAH (Faculté de médecine d'Alger)

ORAN : 2015

ABREVIATIONS

ABREVIATIONS

LATM : luxation de l'articulation temporo-mandibulaire

LRATM : luxation récidivante de l'articulation temporo-mandibulaire

M3D : modélisation 3 dimensions

IRM : imagerie résonance magnétique

TDM : tomodensitométrie

ATM : articulation temporo-mandibulaire

MAE : Méat auditif externe

SADAM ou ADAM : syndrome algo-dystrophique de l'appareil manducateur

CAO : conception assistée par ordinateur

CMF : Chirurgie maxillo-faciale

DICOM : digital imaging and communication in medicine.

LDA: luxation discale antérieure

LDP: luxation discale postérieure

LL : laxité ligamentaire

ISO : insuffisance des surfaces osseuses

AC : arthrose condylienne

PF : paralysie faciale

AINS/anti inflammatoires non stéroïdiens

SOMMAIRE

Page

PARTIE THEORIQUE

I-	Introduction.....	1
II-	Historique.....	3
III-	Etude Anatomique	5
	1. Embryologie.....	5
	2. Phylogénèse de l’articulation temporo-mandibulaire.....	7
	3. Anatomie topographique.....	8
	4. Anatomie descriptive.....	9
	5. Anatomie Fonctionnelle.....	13
	6. Anatomie chirurgicale.....	15
	7. Physiologie et biomécanique.....	18
IV-	Anatomopathologie.....	23
V-	Diagnostic des luxations récidivantes de l’articulation temporo-mandibulaire.....	27
	1- Clinique	27
	2- Biologie.....	29
	3- Imagerie conventionnelle	29
	4- Arthrographie.....	30
	5- Axiographie.....	30
	6- Tomodensitometrie(TDM).....	31
	7- Cone Beam.....	31
	8- Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	31
	9- Endoscopie.....	31
	10- Modélisation tri-dimensionnelle M3D.....	32
VI-	Diagnostic étiologique	35
VII-	Diagnostic Différentiel.....	38

VIII- Formes cliniques.....	38
IX- Traitement.....	40
A- Buts.....	40
B- Moyens.....	40
1/ Traitement médical.....	40
1-1 Les médicaments.....	40
1-2 La physiothérapie.....	40
1-3 La gouttière de libération occlusale.....	40
2/ Traitement chirurgical.....	42
2-1 Les voies d'abord.....	42
2-2 Les techniques chirurgicales : Evolution des idées..	45
C- Indications	51
D- Evolution et Complications	53

PARTIE PRATIQUE

Problématique et Objectifs

I. Problématique.....	54
II. Objectifs.....	55

Matériels et Méthode

I. Matériel d'étude.....	57
1/ Critères d'inclusion.....	57
2 / Critères d'exclusion.....	57
3 / Recrutement des patients.....	57
4 / Gestion des données.....	57
II. Méthodologie	58
1/ Diagnostique.....	58
2/ L'information du patient.....	61
3/ La planification de l'intervention.....	61
4/ Bilan pré-opératoire.....	61
5/ Protocole d'anesthésie réanimation.....	61
6/ Le traitement chirurgical des LRATM.....	62
6-1 Tracé de l'incision.....	62
6-2 Infiltration.....	63
6-3 Incision.....	63
6-4 L'arthrotomie.....	64
6-5 La technique chirurgicale.....	64
7/ Surveillance et soins post-opératoires.....	68
8/ Complications.....	68

Résultats et Commentaires

I-Données épidémiologiques.....	70
1-1 Répartition selon le sexe	70
1-2 Répartition selon l'âge	71
1-3 Répartition selon l'activité	72
1-4 Répartition selon l'état matrimonial.....	73
II-Période pré-opératoire.....	74
2-1 Répartition selon les antécédents médicaux-chirurgicaux ...	74
2-2 Répartition selon le début de la symptomatologie.....	75
2-3 Répartition selon le nombre de récives.....	76
2-4 Répartition selon la méthode de réduction des épisodes de Luxations.....	77
2-5 Répartition selon la réponse au traitement médical.....	78
2-6 Répartition selon l'aspect général de la cavité buccale.....	79
2-7 Répartition selon la classification d'Angle.....	80
2-8 Répartition selon la symptomatologie.....	81
2-9 Répartition selon le degré d'ouverture buccale.....	82
2-10 Répartition selon les examens complémentaires radiologiques	83
III- Période per-opératoire.....	88
3-1 Répartition selon la voie d'abord chirurgicale utilisée.....	88
3-2 Répartition selon l'ATM opérée.....	89
3-3 Répartition selon l'acte chirurgical	90
3-4 Répartition selon le temps opératoire.....	91
3-5 Répartition selon la technique chirurgicale choisie.....	92
3-6 Répartition selon la durée d'hospitalisation.....	93

VI- Période post-opératoire.....	94
4-1 Répartition selon la douleur post-opératoire.....	94
4-2 Répartition selon le drainage.....	95
4-3 Répartition selon l'état de la cicatrice.....	96
4-4 Répartition selon les séquelles de paralysie faciale.....	97
4-5 Répartition selon les complications infectieuses.....	98
4-6 Répartition selon le Follow up.....	99

Discussion

I- Discussion épidémiologique.....	101
1-1 Incidence et niveau socioéconomique.....	101
1-2 Discussion selon le sexe des patients.....	101
1-3 Discussion Selon l'âge des patients.....	102
II- Discussion diagnostique.....	102
2-1 Discussion selon les antécédents médico-chirurgicaux.....	103
2-2 Discussion selon le début de la Symptomatologie	103
2-3 Discussion selon les symptômes retrouvés.....	103
2-4 Discussion selon le nombre de récurrences par jour et la méthode de réduction.....	104
2-5 Discussion selon l'aspect de la cavité buccale et la classification d'Angle.....	104
2-5-1 L'ouverture buccale.....	105
2-5-2 L'état général de la cavité buccale.....	105
2-5-3 L'état dentaire.....	105
2-6 Discussion selon les résultats des examens complémentaires et le diagnostic étiologique.....	106
2-6-1 L'Orthopantomogramme.....	106
2-6-2 L'imagerie TDM/IRM.....	106
2-6-3 La Modélisation 3D(M3D).....	107

III- Période post-opératoire.....	108
3-1 Discussion selon la voie d'abord chirurgicale.....	109
3-2 Discussion selon le nombre d'ATM abordées.....	109
3-3 Discussion selon la durée d'intervention.....	110
3-4 Discussion selon la technique chirurgicale.....	110
3-5 Discussion selon la durée d'hospitalisation.....	111
3-6 Discussion selon les complications.....	111
3-7 Discussion selon le Follow up.....	112
 CONCLUSION	 113
ANNEXE 1	115
BIBLIOGRAPHIE	121
CAS CLINIQUES	127

I) INTRODUCTION /

Les luxations de l'articulation temporo-mandibulaire (LATM) se définissent comme la perte permanente non résolutive des rapports des surfaces articulaires entre l'éminence temporale et le condyle mandibulaire. La tête condylienne passe en avant de l'éminence temporale et ne peut revenir dans la cavité glénoïde.

Ces LATM, rares et souvent bilatérales, intéressent généralement les adultes et en particulier la femme. Elles se produisent, lors d'un mouvement exagéré de la bouche, c'est à dire d'un abaissement forcé de la mandibule (bâillement, forte mastication, convulsions,...etc.).

Parfois elles peuvent être la conséquence d'un véritable traumatisme de la région temporo-mandibulaire [25].

Pour certains [13], elles sont attribuées à une hypermobilité de l'articulation temporo-mandibulaire due « probablement à un rapport anormal entre les forces musculaires et ligamentaires de la capsule et du disque articulaire ».

Ces luxations se traduisent par un blocage de la mandibule en position d'ouverture avec impossibilité pour le patient de fermer la bouche. Les luxations récentes sont habituellement réduites par des manœuvres simples comme celle de « Nélaton », qui consiste en un abaissement progressif de la mandibule par pression et son refoulement en arrière. Celle-ci est d'autant plus facile à réaliser que la luxation est récente. Il s'agit de repositionner la mandibule.

La manœuvre de Nélaton ne nécessite pas d'anesthésie. Elle est habituellement complétée par un pansement de contention évitant une trop grande ouverture de la bouche pendant la semaine qui suit la luxation.

Ce sont les luxations récidivantes de l'articulation temporo-mandibulaire (LRATM) qui s'observent parfois lors de mouvements insignifiants qui posent des problèmes sur les plans :

- Fonctionnel : La gêne occasionnée peut devenir invalidante, avec douleurs des articulations temporo-mandibulaires et incontinence salivaire,
- Nutritionnel : difficulté de s'alimenter, avec risque d'apparition de déficit alimentaire et carences multiples.
- Psychologique : la fréquence des luxations gêne le patient et peut faire apparaître des troubles du comportement (agressivité, anxiété, dépression,..)
- Esthétique : la bouche est souvent ouverte déformant l'harmonie du visage.

Les luxations récidivantes de l'articulation temporo-mandibulaire (LRATM) sont dues à une rupture des attaches méniscales internes ou postérieures favorisées par la laxité congénitale ou acquise des ligaments [56].

Le diagnostic clinique des LRATM est en règle facile. Il existe plusieurs techniques d'exploration radiologique de l'articulation temporo-mandibulaire[16].La radiologie standard conserve son intérêt dans la détection des anomalies congénitales, l'arthrographie permet de visualiser les adhésions intra-articulaires mais ce sont surtout la tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique

IRM qui sont les plus performantes. La TDM est la méthode de choix pour l'étude des structures osseuses. L'IRM permet de visualiser les tissus mous péri-articulaires et le disque[37].

La nouveauté réside dans l'irruption de l'ordinateur et de la modélisation en trois dimensions (M3D) dans le domaine de la chirurgie. Le chirurgien et son patient sont rentrés dans un cyberspace. Le planning d'interventions de chirurgie maxillo-faciale remonte au début des années 90[2,47]. A partir d'un modèle standard de la face et de l'imagerie d'un patient (TDM ou IRM), un modèle de recalage déforme le modèle standard de la face vers la géométrie du patient. Ainsi est créé un nouveau modèle biomécanique adapté à la morphologie du patient[45]. Cette modélisation 3D à partir de son image TDM ou IRM permet de planifier l'acte opératoire [57]. Les premiers résultats de la chirurgie maxillo-faciale assistée par ordinateur seraient prometteurs selon les conclusions formulées par Payan et Soler [47,57].

En Algérie, seuls les neurochirurgiens se sont intéressés à la M3D dans ce cadre précis d'aide aux opérations [1]. La planification assistée par ordinateur a ses exigences. « C'est une tâche complexe interdisciplinaire, impliquant des ingénieurs, des informaticiens et des chirurgiens »[55].

Le traitement habituel des LRATM est conservateur ; il consiste en une réhabilitation de la cavité buccale par prothèses dentaires, la prise d'antalgiques et la physiothérapie. Ce n'est qu'en cas d'échec du traitement ou de récurrence que l'on a recours à la chirurgie. L'état actuel des connaissances permet d'affirmer que de nombreuses techniques chirurgicales sont proposées; leur nombre traduit les incertitudes quant à la pathogénie des troubles, de sorte qu'il n'existe pas à l'heure actuelle, de « gold Standard » en matière de traitement de ces luxations. [17, 32,48].

En raison de la diversité des lésions de l'ATM observées qui peuvent intéresser le ménisque, les ligaments ou les surfaces articulaires, des gestes sur le condyle, (condyloplasties) peuvent être réalisés de même que d'autres sur l'appareil disco-ligamentaire comme les discotomies proposées par LANZ en 1990, ou les discopexies par Chassagne[17].

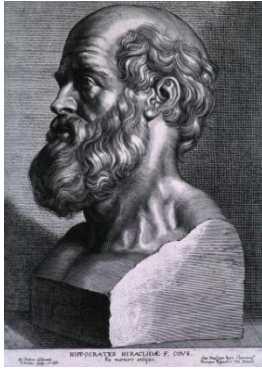
Dans le cas de la luxation condylo-glénoidienne celle-ci nécessite des techniques qui visent à limiter l'abaissement mandibulaire et la course du condyle vers l'avant [48].

Dans ces cas les butées pré-condyliennes restent la préférence de certains auteurs comme Heffez [32,61].

II- HISTORIQUE

La description des atteintes de l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) remonte à l'antiquité.

Le papyrus de Smith, environ 1550 ans avant J. C., traite déjà des désordres de l'ATM et plus spécifiquement de la «luxation du maxillaire inférieur» ainsi que de sa prise en charge thérapeutique. Plus tard Hippocrate, dans son traité des articulations, décrira la manœuvre de réduction de la luxation temporo-mandibulaire encore utilisée de nos jours et appelée « manœuvre de Nélaton », en référence à Auguste Nelaton [28].



Hippocrate

Vers 460 Av J.C -370Av J.C)



Auguste Nelaton

(1807-1873).

En 1748, Ferrein publie une étude consacrée aux mouvements mandibulaires et à l'occlusion [43]

1866 : Balkwill consacre ses études à l'anatomie de l'appareil manducateur.

1902 : Frey puis Gysi, suivis en 1918 par Prentiss et 1920 par Wright tentent d'établir des relations entre les rapports dento-dentaires et l'ATM [43].

En 1934, Costen décrit son syndrome en le reliant à la perte de dimension verticale d'occlusion dentaire, associée déjà à un certain nombre de troubles de l'articulation temporo-mandibulaire [48,28,38]

1935 : Elbim dans sa thèse sur les LRATM, décrit sa technique chirurgicale qui consiste en l'augmentation de hauteur du tubercule antérieur qui lui paraît être la solution. [4]

1951 : Myrhang révolutionne le traitement des LRATM en introduisant sa technique d'eminectomie[17].

1988 : Meyer propose une discoplastie qui consiste à doubler le disque par greffe dermique [17].

1991 : Léopard propose une technique de discopexie efficace[17].

1995 :20 ans plus tard, Stryker introduit l'ancre en titane pour réaliser la discopexie[17].

1997 :Girdler propose la greffe de chondrocyte pour remplacer le disque[17].

2007 : Heffez décrit la technique de Le Clerc des anglo-saxons dans laquelle il procède à une fracture en bois vert pour augmenter le tubercule antérieur, et mettre fin à ces LRATM [7].

Pour ce qui est de la modélisation en 3 dimensions, Cushing (1914) développe une technique de mensuration sur clichés radiologiques pris sous des incidences précises [50].

Dans les années 70 Ferrar et McCarty ont objectivé radiologiquement pour la première fois le positionnement du disque.

En 1972, Honsfield, prix Nobel de médecine, obtient la 1^{ère} coupe transversale de la tête d'un patient en 03 minutes : la médecine numérique est née [50].

1975 : Onhishi introduit l'endoscopie à visée diagnostique et thérapeutique dans la pathologie des ATM.

1993 : Altobeli publie son travail de recherche sur la planification de la chirurgie cranio-faciale assistée par ordinateur [2].

2002 : Payan introduit les modèles en 3 dimensions pour simuler les conséquences de la chirurgie orthognatique sur les patients [47].

III- ETUDE ANATOMIQUE

1- Embryologie :

L'Embryologie de l'articulation temporo-mandibulaire est tributaire de celle de la face. Elle débute très tôt à partir du 23ème jour de la vie intra utérine ; à ce moment apparaît le système responsable du développement de la tête et du cou, appelé appareil branchial[18].

Les arcs branchiaux (fig-1-) visibles sur l'embryon humain sont formés par des épaissements mésoblastiques tapissés extérieurement d'ectoblastes et intérieurement d'entoblastes. L'extrémité mandibulaire apparaît sous forme d'un volumineux noyau cartilagineux qui sera envahi superficiellement par une ossification de type enchondrale.

L'articulation temporo-mandibulaire résulte de la compression du mésenchyme (du premier arc branchial) indifférencié situé entre les blastèmes glénoïdiens condyliens et temporaux.

Le développement du cartilage secondaire provoque la croissance du condyle mandibulaire qui se déroule en 3 phases :

- phase1 : embryonnaire, le cartilage fonctionne comme un cartilage de croissance,
- phase 2 : activité fonctionnelle, diminution de l'activité de croissance,
- phase 3 : l'activité et les structures oro- faciales arrivent à leur stade de stabilité.

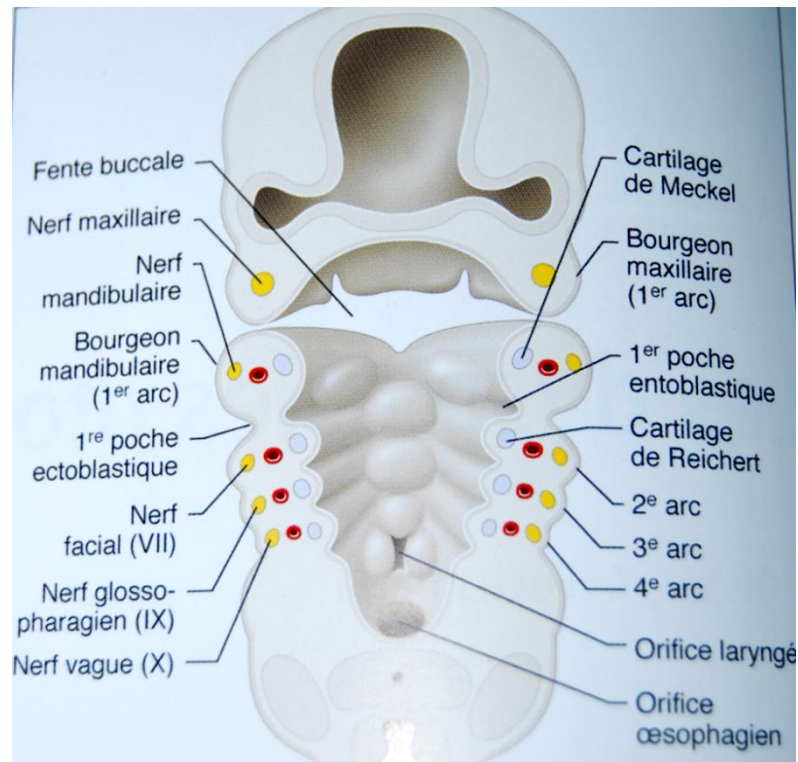


Fig -1- Vue des arcs brachiaux sur un embryon humain [35]

La croissance de la cavité glénoïde se fait par apposition osseuse au niveau de l'éminence articulaire, ce qui crée une augmentation de son relief.

Des mouvements articulaires existent déjà chez l'embryon de 12 semaines, et sont objectivés par la présence de fentes articulaires.

Les deux premiers arcs à l'origine de l'embryologie de la face vont s'édifier du 23ème au 31ème jour de la vie intra utérine et former ainsi :

- Le Cartilage
- Les Muscles
- Les vaisseaux et les nerfs.

Leurs dérivés sont résumés dans le tableau -1- [18] :

Age	Région condylienne	Région temporale
7 semaines	Ossification membranaire du corps de la mandibule	
8 semaines	Blastème condylien	Blastème temporal
8.5 semaines	Partie antérieure du disque en formation	Ossification membranaire du temporal
9 semaines	Développement des muscles masticateurs.	

10 semaines	Ossification de la tête condylienne	Partie postérieure du disque en formation.
11 semaines	Cartilage condylien dans la partie inférieure du disque ne formation	Formation de la capsule dans la partie supérieure de l'articulation.
12 semaines	Réunion des structures condyliennes et temporales	

Tableau -1- : Croissance embryonnaire de l'extrémité céphalique

2- Phylogénèse de l'articulation temporo-mandibulaire

La phylogénèse de l'articulation temporo-mandibulaire reste théorique. En effet, s'agit-il d'une adaptation progressive ou d'une création originale ?

Certaines théories de l'évolution affirment que le passage de la vie aquatique « Silurien 350-390M.années » à la vie terrestre « fin du Dévonien 300M.années », engendre une adaptation des branchies et l'acquisition de la tétrapodie.

Les reptiles divisés en Sauropsidés et Thérapsidés montrent une différence significative dans l'organisation de la mandibule.

Les Sauropsidés présentent une disposition tympanique postérieure du crâne dans l'échancrure otique pour la transmission des vibrations sonores à la fenêtre ovale : c'est la disposition des reptiles actuels.

Les Thérapsidés (reptiles mammaliens) quand à eux présentent une articulation carrée avec la présence d'une cavité (Schéma 1) .

La phylogénèse de l'articulation temporo - mandibulaire se ramène finalement à l'étude du devenir du cartilage de Meckel, simple baguette cartilagineuse.

Chez l'homme, alors que la partie antérieure s'incorporera à la région para-symphysaire du menton, sa partie dorsale participera à la formation du marteau dans l'oreille moyenne, seule la partie moyenne para-symphysaire servira de tuteur pour la formation de la mandibule.

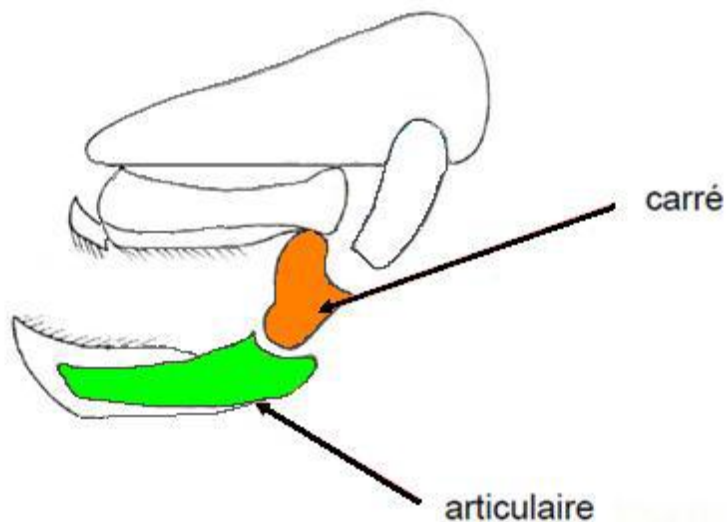


Schéma 1 : Phylogénèse de l'articulation temporo-mandibulaire [3]

3- Anatomie topographique

Sur le plan topographique l'articulation temporo-mandibulaire se trouve à la partie latérale de la face et en arrière du massif facial, sous la base du crâne, juste devant le conduit auditif externe (fig2-3).

Elle est limitée :

- En avant et en dessous par le méat auditif externe (MAE)
- En haut par la région temporale
- En arrière par la région parotidienne

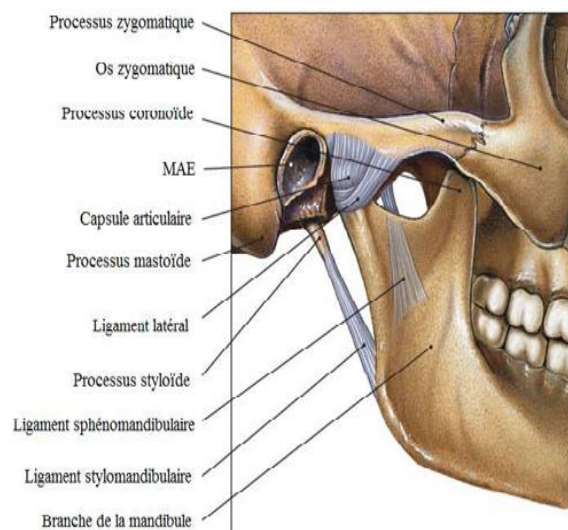


Fig -2- Vue latérale de l'ATM [18]

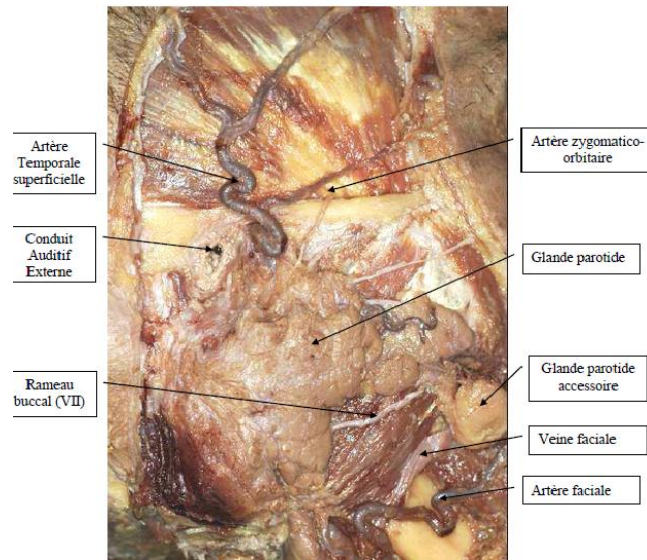


Fig -3- rapport anatomique de l'ATM sur une vue latérale droite après retrait du plan cutané[6]

4- Anatomie descriptive :

- (a) Sur le plan de l'anatomie descriptive, l'ATM est la seule articulation du corps humain qui travaille en synergie parfaite, d'où son appellation de« siamoise ».

L'articulation temporo-mandibulaire est une diarthrose de type bi-condylien mettant en contact deux surfaces articulaires, la cavité glénoïdienne en haut et le condyle mandibulaire en bas, séparés par un ménisque ou disque fibro-cartilagineux qui est d'ailleurs avasculaire (fig-4-5).

Elle présente à décrire :

- Deux surfaces articulaires, l'une condylienne (mandibulaire) et l'autre temporale (cavité glénoïde).
- Un appareil discal qui est représenté par un ménisque de forme aplatie et arrondie qui va occuper l'espace entre ces 02 surfaces articulaires.
- Des attaches discales qui sont des moyens d'union de l'ATM.

On distingue :

Des moyens d'unions latérales représentées essentiellement par les fibres du muscle ptérygoïdien latéral.

Des moyens d'unions antérieures dominées par les muscles masticateurs de la mandibule.

Des moyens d'unions postérieures qui forment une zone laminaire constituée par le faisceau supérieur du muscle ptérygoïdien latéral et le plexus ptérygoïdien et la veine maxillaire interne. Cette zone bilaminaire joue un rôle d'amortisseur hydraulique qui se remplit à l'ouverture de la bouche et se vide à la fermeture.

- Une capsule articulaire qui est un manchon fibreux d'épaisseur variable qui englobe l'ATM.
- La synoviale tapisse l'ATM et fabrique le liquide synovial qui aura la fonction de lubrifier, nourrir et nettoyer l'articulation.
- Le système musculaire (fig-6-)est représenté par les muscles masticateurs (ptérygoïdien latéral et médian, le masséter et le muscle temporal)

- Le système ligamentaire interne et externe.(fig-7-)

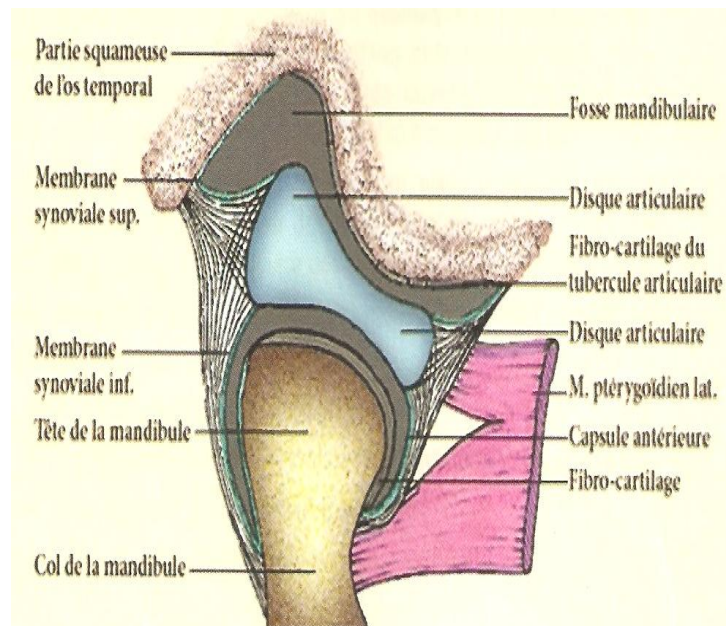


Fig-4- coupe sagittale de l'ATM [3]

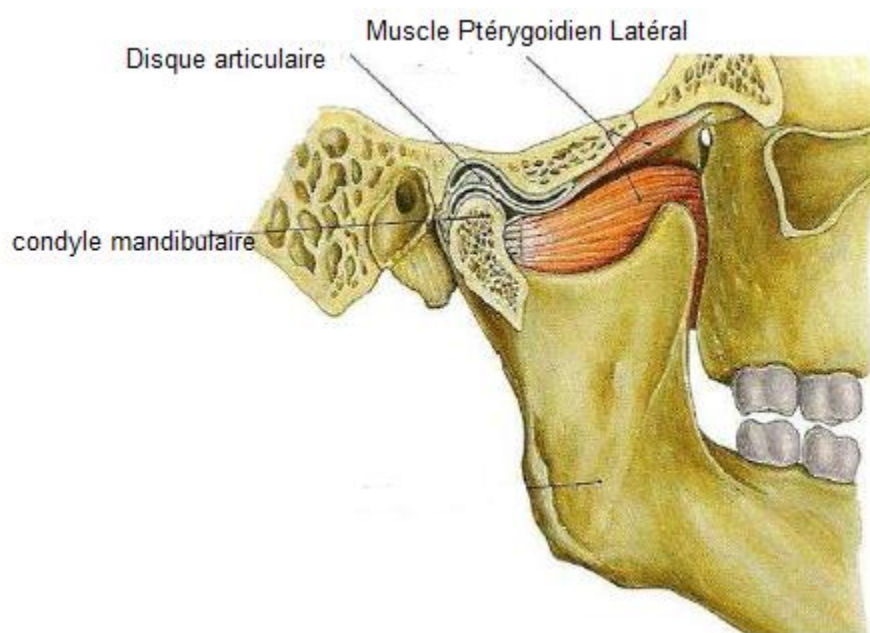


Fig -

5- coupe sagittale de l'ATM en passant par le système discal[6]

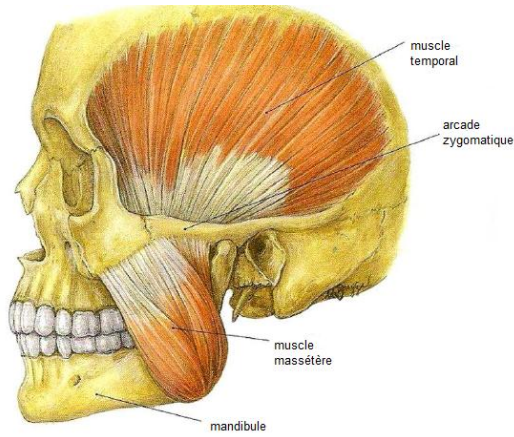


Fig -6- Muscle Masséter et temporal [6]

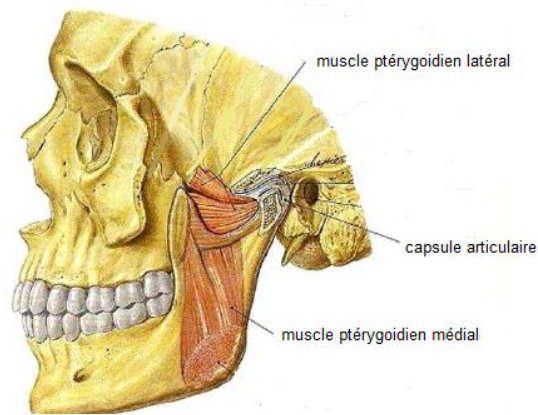
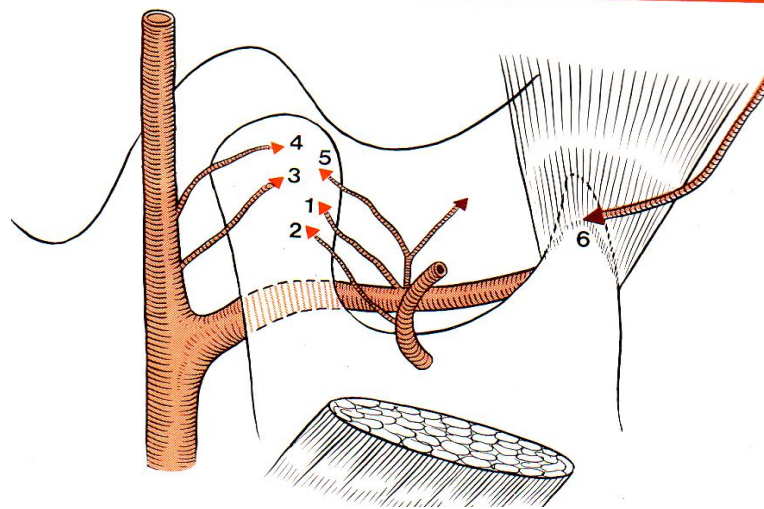


Fig-7- Muscle ptérygoidien et médial gauche [6]

(b) Sur le plan de la vascularisation l'ATM est irriguée par les 02 branches terminales de l'artère carotide externe à savoir l'artère temporale superficielle et l'artère maxillaire interne. Cette dernière ainsi que la veine maxillaire interne passe en arrière du col du condyle plus précisément de la gouttière de Juvara[18] :

Le drainage veineux se fait grâce un riche plexus associé au tissu rétro-discal en postérieur (fig-8-).



1. l' artère temporo-buccale
2. l' artère massétérine supérieure
3. l' artère zygomato-malaire
4. l' artère temporale profonde postérieure
5. l' artère ptérygoïdienne externe
6. l' artère du coroné

Fig-8- Vascularisation Artérielle de l'ATM [18]

(c) L'innervation sensitive est assurée par la branche du nerf grand auriculaire et le nerf masséter. Alors que le nerf temporal a un rôle vaso-moteur et vaso-sensoriel entrant dans la production du liquide synovial (fig-9-) [21].

Les terminaisons nerveuses sont de quatre types :

- Les terminaisons libres ; Les plus nombreuses, elles transmettent les stimuli par des fibres myélinisées de petit diamètre. Ce sont des récepteurs de la sensibilité douloureuse et à ce titre participent à la protection de l'articulation.(fig-10-).
- Les récepteurs de Ruffini ; ils sont innervés par des fibres de fort diamètre. Ce sont des récepteurs à adaptation lente transmettant des informations sur la position angulaire.
- Les récepteurs de Golgi ; Innervés par des fibres de fort diamètre, ce sont des mécanorécepteurs dont le rôle est la protection des structures ligamentaires de l'ATM.
- Les récepteur de Pacini ; ces récepteurs sont innervés par des fibres myélinisées de taille moyenne. Ce sont des mécanorécepteurs dynamiques. Ils transmettent des informations sur l'accélération et la vitesse des déplacements articulaires.

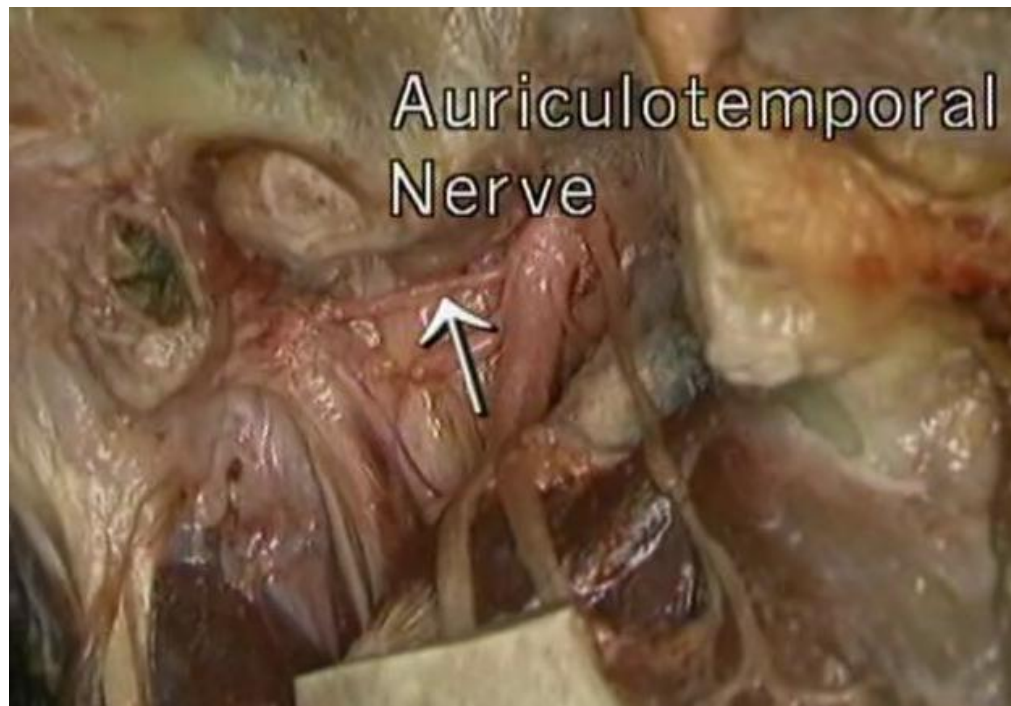


Fig -9-Image en 3 dimensions : Innervation de l'ATM [21]

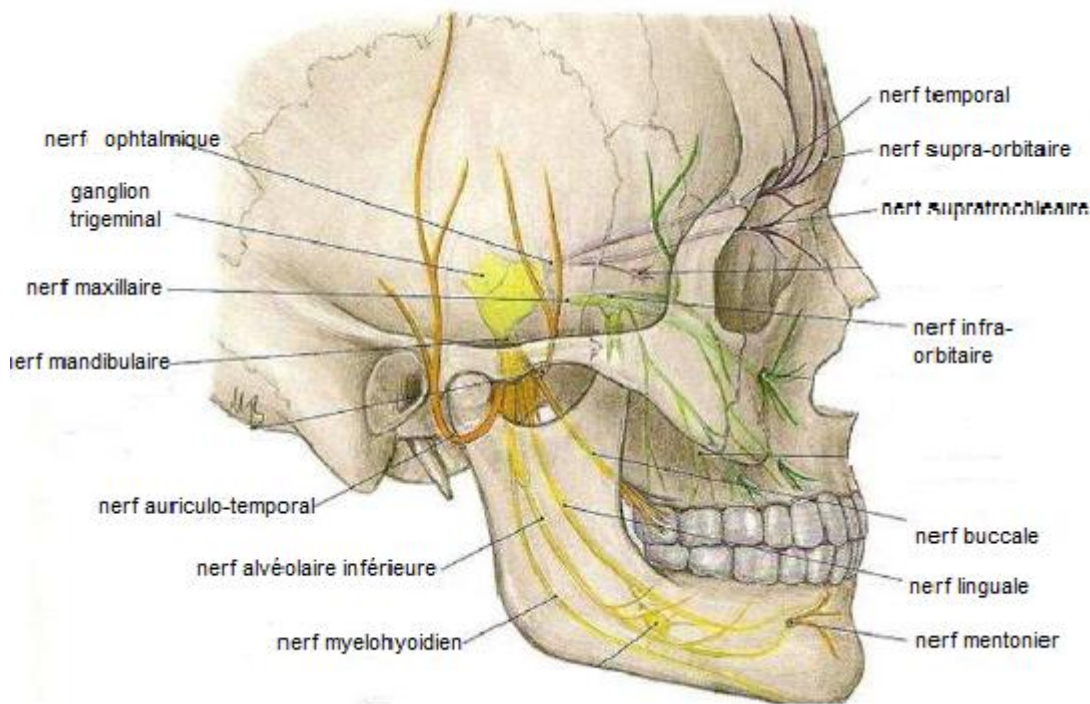


Fig -10- systématisation du nerf trijumeau[6]

5. Anatomie fonctionnelle :

La mandibule effectue des mouvements d'abaissement-élévation (ouverture-fermeture), de propulsion-rétropulsion, de diductions générées par les muscles masticateurs. La combinaison de ces trois principaux mouvements assure la mastication [3].

Ce mouvement s'effectue dans le plan sagittal et se traduit par l'abaissement et l'élévation de la mandibule.

Durant l'abaissement de la mandibule, l'ensemble disque-condyle parcourt la surface temporale à partir de la position au repos dans la fosse glénoïde jusqu'aux alentours du sommet du condyle temporal. Ce mouvement est réalisé par une rotation du condyle mandibulaire autour d'un axe transversal et par une translation de l'ensemble disque-condyle.

La rotation se déroule donc dans le compartiment inférieur disco-mandibulaire tandis que la translation se déroule dans le compartiment supérieur disco-temporal. Classiquement, ce mouvement a été décrit par une phase de rotation pure du condyle sous le disque au début du mouvement. Mais les études cinématiques ont prouvé que la translation et la rotation sont concomitantes dès les phases initiales du mouvement et que chez certains sujets la rotation pure a lieu à la fin du mouvement conduisant à des amplitudes d'ouverture de la bouche importante.

L'élévation de la mandibule est le mouvement inverse. Le condyle et le disque articulaire retrouvent leurs positions initiales dans la fosse glénoïde. Ce mouvement est entraîné par la contraction des muscles élévateurs. Le retour du disque est contrôlé par le ligament rétro-discal élastique.

La mandibule effectue un autre mouvement dans le plan sagittal : la propulsion-rétropulsion. Ce mouvement se traduit par la translation vers l'avant (propulsion) et vers l'arrière (rétropulsion) de la mandibule. Il se déroule dans le compartiment supérieur temporo-discal. Durant la propulsion, l'ensemble disque-condyle glisse en avant sous la surface temporale grâce aux muscles ptérygoïdiens.

La rétropulsion se définit comme étant le retour de l'ensemble disque-condyle à la position de repos à partir de la position propulsée. En effet, la translation vers l'arrière à partir de la position de repos est très limitée et presque inexistante (fig -11-) [3].

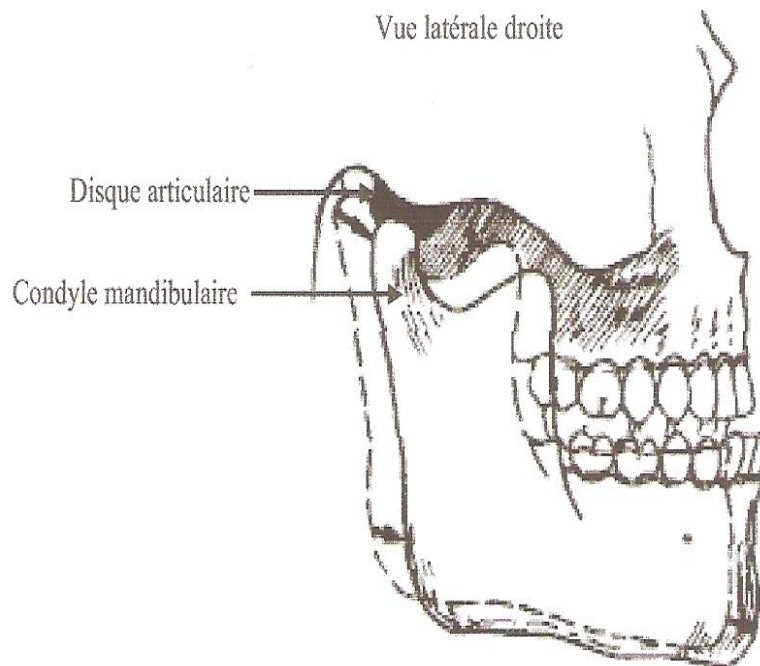


Fig-11- Mouvement de propulsion-rétropulsion[3]

Le mouvement de diduction se traduit par le basculement de la mandibule vers les cotés droit ou gauche (fig-12-) [3].

Les deux condyles mandibulaires n'effectuent pas le même déplacement. En effet si le mouvement est vers la gauche, le condyle gauche effectue une rotation autour d'un axe vertical tandis que le condyle droit glisse en avant. Ce mouvement est entraîné par la contraction unilatérale des muscles ptérygoïdiens.

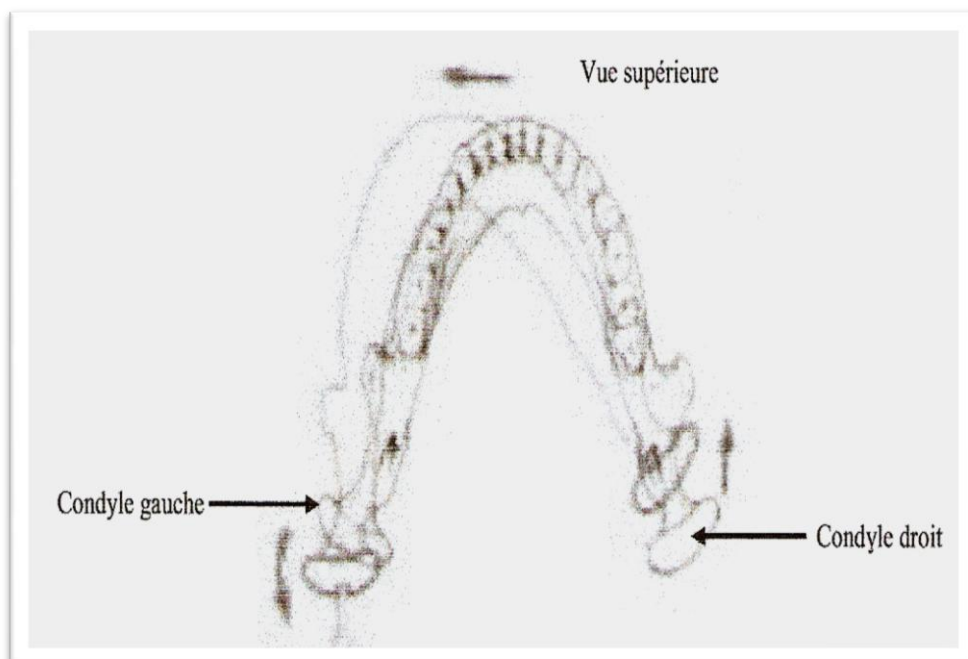


Fig-12- Mouvement de diduction vers la gauche [3].

6. Anatomie Chirurgicale :

Sur le plan chirurgical, l'abord de l'articulation temporo-mandibulaire présente des difficultés techniques dues au fait que cette dernière a des rapports intimes avec des structures anatomiques nobles vasculo-nerveuses et glandulaires (fig-13-).

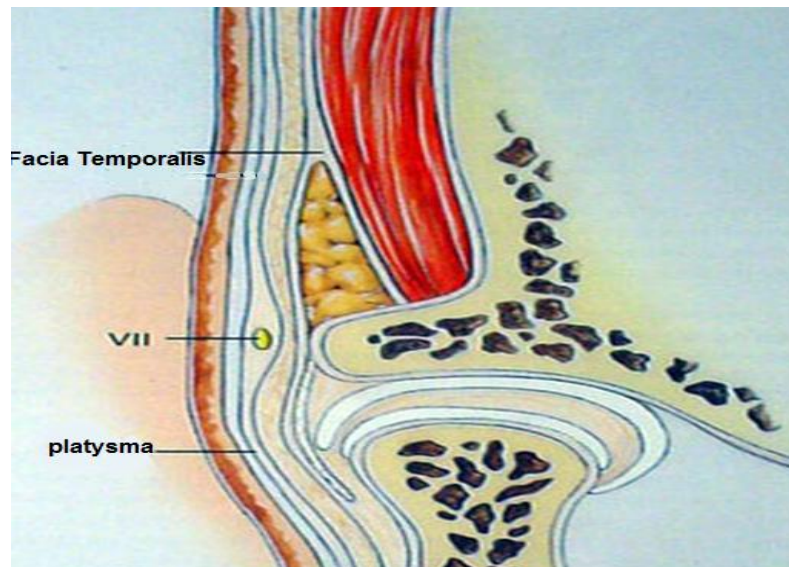


Fig -13- Coupe transversale région pré-tragienne [32]

6-1 En dehors : de la superficie à la profondeur nous avons la peau, puis le tissu cellulaire sous cutané qui peut être épais à ce niveau. L'artère temporale superficielle issue de la carotide externe ainsi que sa veine satellite cheminent dans cette zone verticalement pour se terminer au niveau du muscle temporal.

L'artère faciale transverse issue de l'artère temporale superficielle se dirige horizontalement vers le cantus externe.

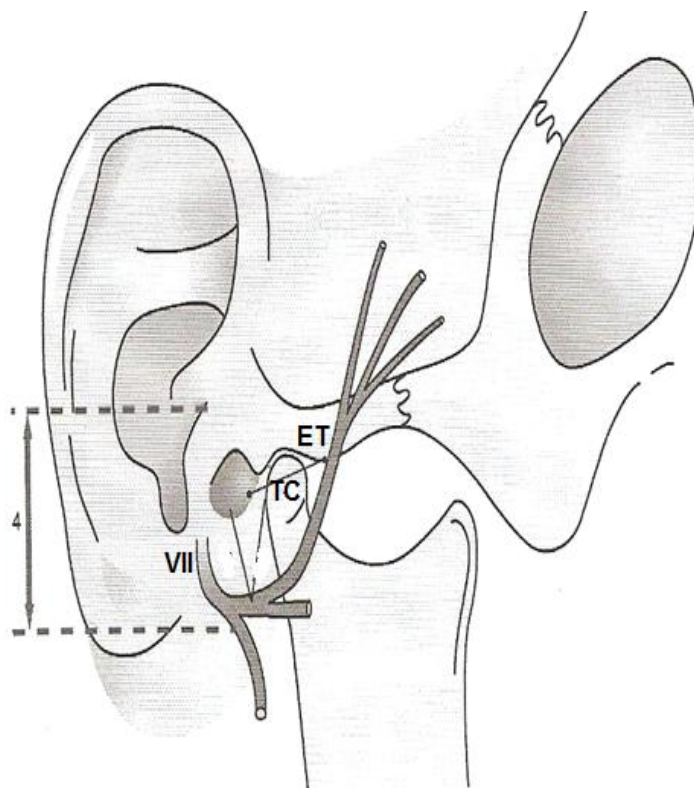
Pour ce qui est du nerf auriculo-temporal, on le retrouve également dans cette zone ; il reste superficiel et facilement individualisable.

Les rameaux temporaux du nerf facial, 7^{ème} paire crânienne se divisent en fins filets nerveux en regard du col du condyle (05mm en dessous). Ils passent entre périoste et aponévrose pour aller croiser l'arcade zygomatique à 02Cm du tragus.

Selon El-Kayat et Bramley[32] le nerf facial bifurque en branches temporo-faciale et cervico-faciale à 2..3cm au niveau de la partie inférieure de la concavité de l'os du conduit auditif externe et à 3cm en inféro-postérieur du tubercule post-glénoidien (fig-14-). C'est la branche temporo-faciale qui risque d'être blessée car elle croise l'arcade zygomatique et passe dans le fascia. Elle se localise à 3.5cm de la marge antérieure de l'os externe du canal auditif.

Le risque de lésion de la branche temporale du nerf facial se situe donc en avant du tubercule glénoidien.

L'existence d'un plexus veineux condylien (péri-articulaire) annonce l'approche de la capsule articulaire. Ce dernier joue le rôle d'un amortisseur du disque lors des mouvements articulaires.



VII : Nerf Facial TC : Tête condylienne ET : Eminence temporale

Fig - 14 - Rapport du nerf facial avec l'ATM [32]

6-2 En arrière de l'ATM, se trouve le pôle supérieur de la parotide, l'artère maxillaire interne, branche de bifurcation de la carotide externe qui contourne le col du condyle.

L'os tympanal correspondant à la face antérieure du conduit auditif externe en avant duquel existe un espace décollable. Le tympanal n'est séparé de la cavité glénoïde que par la scissure de Glaser.

Plus en dedans et en arrière se trouve l'artère carotide interne et la trompe d'Eustache.

6-3 En avant de l'ATM, l'échancrure sigmoïdienne où traversent les vaisseaux et le nerf massétérin ainsi que les fibres postérieures du muscle temporal. L'artère maxillaire interne après avoir croisé la face postérieure du condyle repasse en avant de ce dernier en dessous du muscle ptérygo-maxillaire doublé de son aponévrose (ptérygo-temporo-maxillaire).

6-4 En dedans de l'ATM, on retrouve 03 branches du nerf mandibulaire : le dentaire, le lingual et l'auriculo-temporal mais également l'artère maxillaire interne et ses collatérales (méningée moyenne, petite méningée et l'artère tympanique).

6-5 En haut, se trouve la cavité glénoïde, qui constitue un rempart entre le condyle mandibulaire et la base du crane. Son épaisseur est de 1-2mm.

7. Physiologie et biomécanique :

L'articulation temporo-mandibulaire est la seule articulation mobile de l'extrémité céphalique avec comme particularité physiologique la synergie obligatoire des deux articulations et la participation de l'articulé dentaire.

De plus, l'axe du mouvement n'est pas au niveau du condyle, mais est situé nettement plus bas. Il résulte de cette disposition que, dans l'ouverture de la bouche, le condyle maxillaire coiffé du ménisque avance et s'abaisse vers le versant antérieur du condyle temporal, tout en basculant sur son axe.

12 muscles influencent le mouvement de la mandibule mais seuls 04 rentrent dans la mastication. Voici en récapitulatif l'action des muscles sur l'ATM (tableau-2) adapté selon Gay Tet Piecuch J [32] :

Muscle	Mouvement
Ptérygoidien interne	Protrusion, fermeture.
Ptérygoidien latéral (chef inférieure)	Protrusion, ouverture, controlatéral
Ptérygoidien latéral (chef supérieure)	Retrusion, fermeture, ipsilateral
Masséter ,portion superficielle	Protrusion, fermeture , controlatéral
Masseter, portion profonde	Retrusion, fermeture ipsilateral
Temporal	Fermeture du segment antérieur
Temporal	Fermeture du segment postérieur fermeture ipsilaterale

Tableau -2-Contribution des muscles supra-mandibulaires rentrant dans le mouvement mandibulaire confirmé par électromyographie.

L'ATM se comporte comme 04 surfaces articulaires, séparées par le disque interarticulaire.

Le compartiment inférieur permet la rotation ou mouvement charnière « le hinge motion » il est dit : « ginghymoid » ; alors que le compartiment supérieur permet le glissement ou translation il est dit « arthroïdial ».

L'ATM peut être appelée alors « ginghymoidarthroïdial ».

Au cours de l'abaissement forcé de la mandibule, le condyle mandibulaire continue ce mouvement rompant les freins méniscaux latéraux et file en avant du ménisque ; celui-ci revient en arrière, grâce à l'élasticité ; la luxation est alors constituée.

Le ménisque forme ainsi un butoir qui empêche la rétro-pulsion mandibulaire. Mais l'existence de cette cale méniscale n'explique pas l'impossibilité de fermer la bouche, qui est pourtant constamment observée.

On a voulu voir comme cause de ce fait la position trop antérieure de la coronoïde qui s'accrocherait en avant du bord tranchant de l'os zygomatique (théorie de l'accrochement prémalaire), ou qui buterait contre ce bord (théorie du contact rétro-malaire).

D'autres auteurs [41] ont incriminé l'action des muscles masticateurs qui, tirant dans une direction anormale, tendraient à élever l'angle du maxillaire sans faire basculer (théorie musculaire).

D'autres encore [41] ont pensé qu'il se créait une sorte d'équilibre entre les forces musculaires agissant dans un sens et la tension des ligaments stylo et sphéno-maxillaires agissant dans un autre (théorie ligamentaire (fig- 15-)).

En réalité, toutes ces théories contiennent une part de vérité ; il est probable que dans chaque cas particulier, plusieurs de ces facteurs sont susceptibles d'être en cause à la fois selon Farabeuf [38].

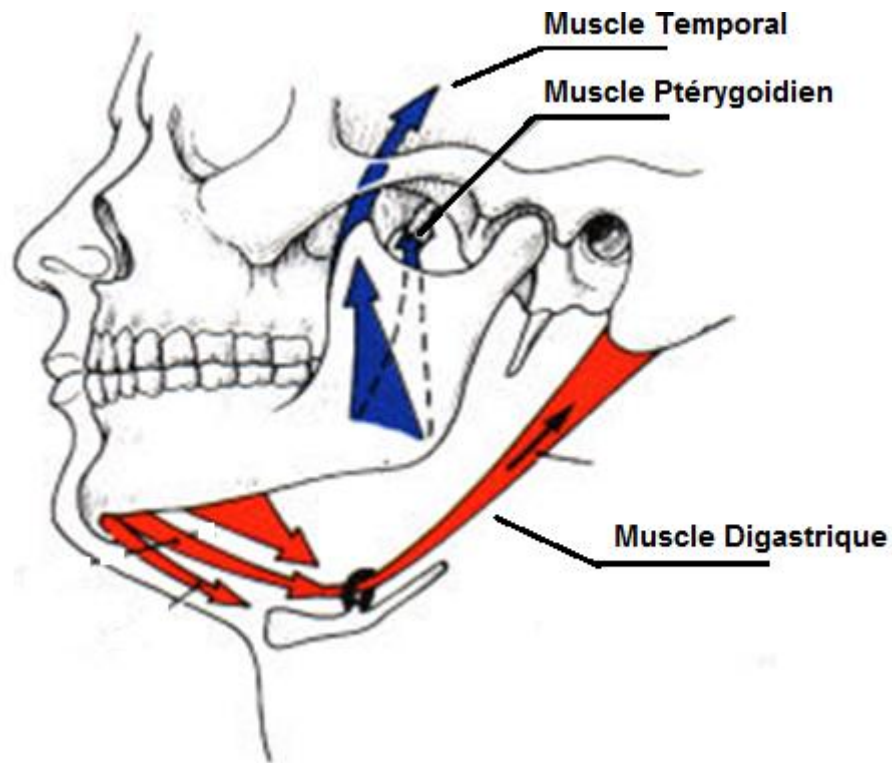


Fig-15- Action des muscles masticateur dans les mouvements de la mandibule[41]

Connaitre le fonctionnement biomécanique normal des ATM, permet de mieux aborder leurs dysfonctions [38].

Dans le cas d'une biomécanique normale (fig-16-17-) :

Le sujet ouvre la bouche d'une façon rectiligne et symétrique.

Nous constatons : en intercuspidie, les condyles occupent une position centrée et symétrique dans les fosses mandibulaires.

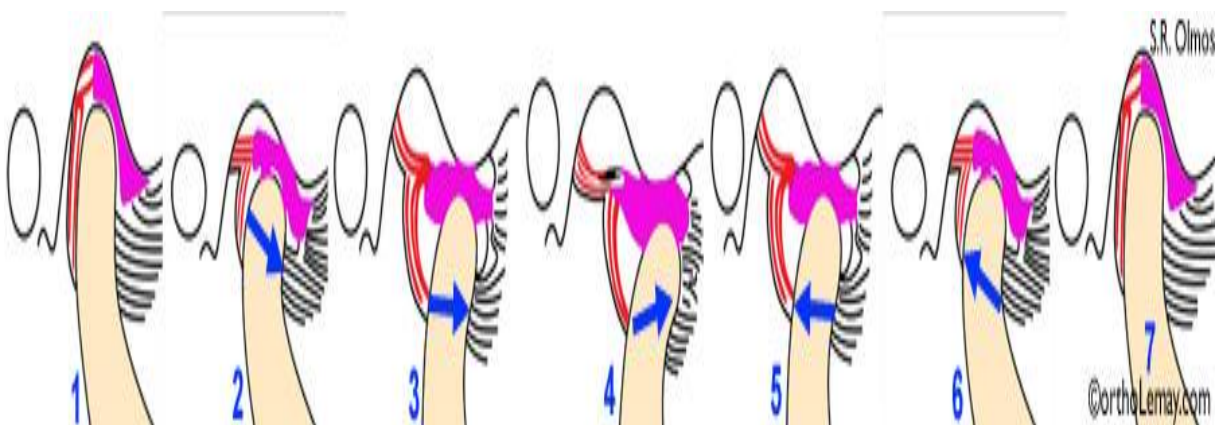


Fig-16- Fonction normale de l'articulation temporo-mandibulaire

L'étude de la dynamique objective un trajet rectiligne dans le plan frontal en ouverture et fermeture de la bouche.

Il existe donc une symétrie parfaite des deux ATM, lors des mouvements d'ouverture, fermeture et de propulsion.

Ainsi qu'une symétrie compensatoire d'une ATM par rapport à l'autre, lors des mouvements de déduction [40].

Au cours du mouvement de propulsion, qui doit s'effectuer sur un guide incisif fonctionnel, la même rectitude de déplacement doit être constatée.

Lors des mouvements de déduction, sur des guides canins fonctionnels, les déplacements latéraux, par rapport au repère de la ligne inter-incisive, devront être semblables dans leur forme et leur amplitude.

Normalement le disque et le condyle se positionnent au zénith de la cavité glénoïde ; le disque se trouve alors à 12h et prend la forme d'un papillon [13].

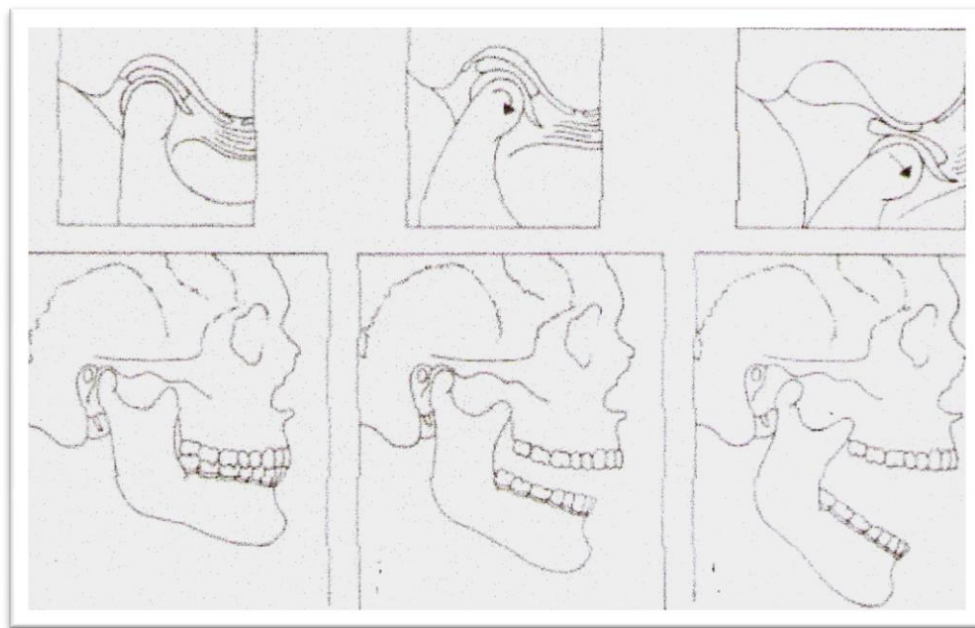


Fig -17 – Comportement du disque lors des mouvements mandibulaires.

Dans le cas d'une biomécanique perturbée :

Toute anomalie de position du disque par rapport au condyle (antérieure, latérale, médiale, postérieure) est considérée comme un déplacement discal qui rentre dans le cadre des dérangements internes de l'ATM, cause de la luxation [13].

Le condyle occupe une position plus postérieure du côté de l'ATM hypomobile, alors que du côté de l'ATM hypermobile le condyle occupe une position plus antérieure [38].

Voici deux exemples de fonctionnement anormal de l'articulation temporo-mandibulaire où le disque est déplacé c'est à dire luxé vers l'avant en position de repos (bouche fermée) (fig-18,19,20-) :

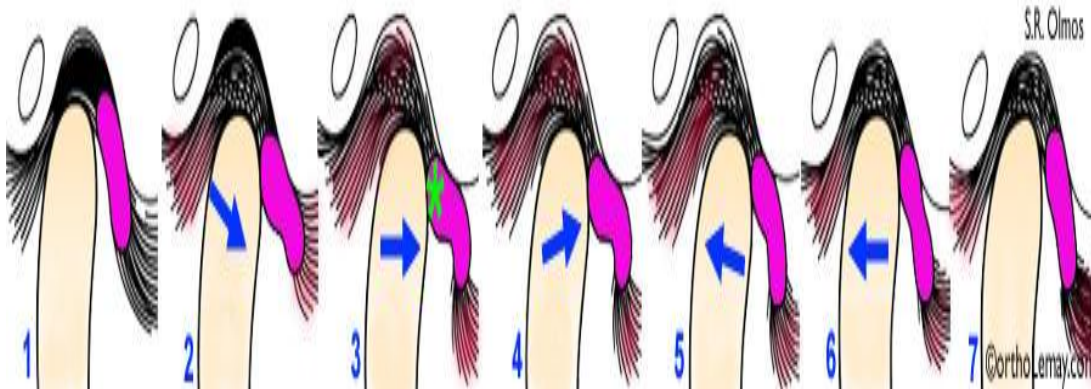


Fig-18-Déplacement du disque avec réduction; luxation et subluxation articulaire

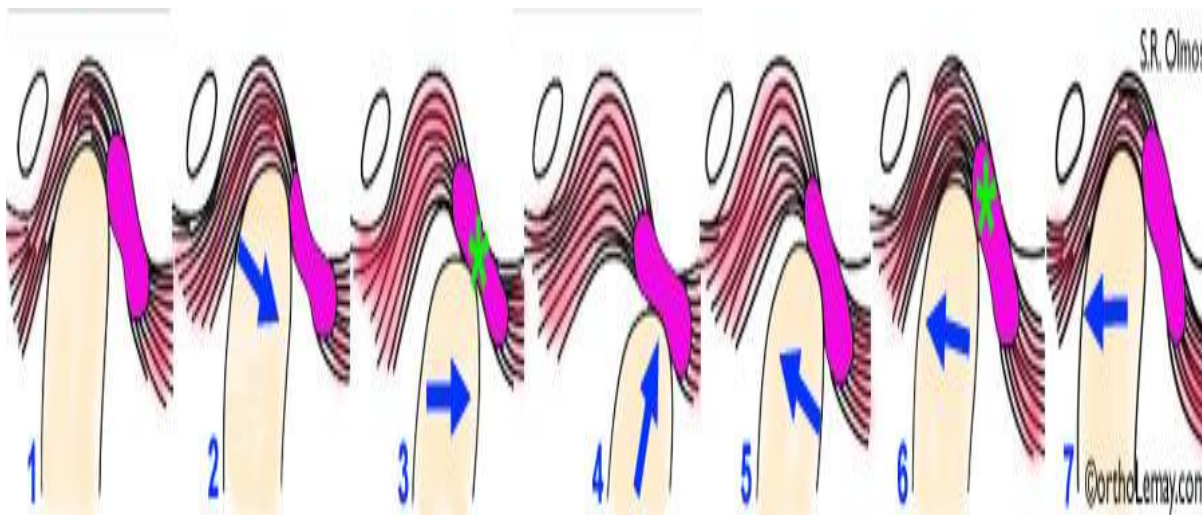


Fig -19- Ouverture avec réduction (capture) du disque articulaire.

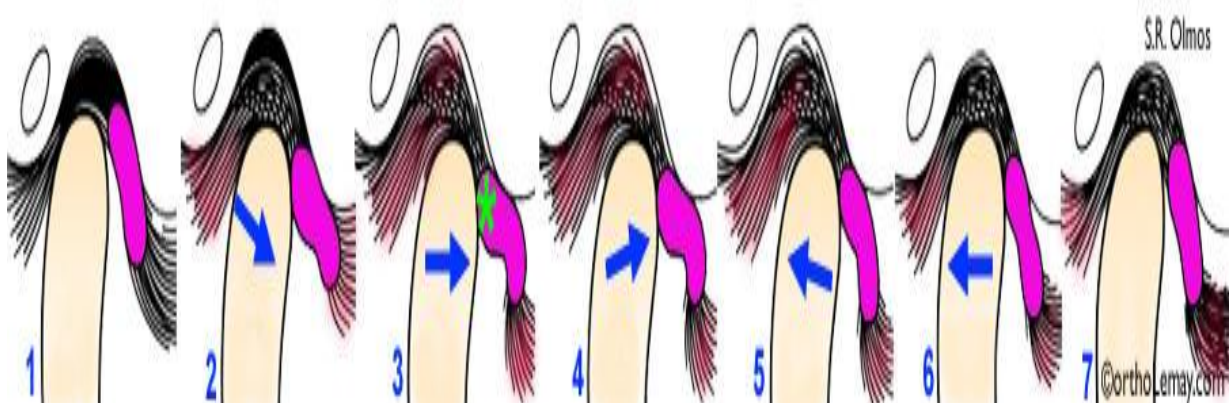


Fig-20- Ouverture sans réduction (capture) du disque articulaire.

Dans cet exemple, lorsque le disque est comprimé devant le condyle, il empêche la mandibule de compléter son mouvement vers le bas et l'avant ce qui se traduit par une **ouverture limitée de la bouche**.

IV. Anatomopathologie

La luxation récidivante des ATM est l'apanage de la femme ; avec un sexe ratio de 3/1 pouvant atteindre 9/1 dans certaines études [32]. Cette pathologie est relativement rare, par rapport aux troubles des ATM qui intéressent 20-40% de la population selon les études d'Heffez [32]. On retrouve également dans son étude que seulement 2% de ses patients arrivent au traitement chirurgical.

Sur le plan anatomopathologique on distingue 02 types de luxations de l'ATM :

A] luxation condylo-méniscale ou luxation méniscale

La luxation méniscale est la principale forme articulaire [38].

Ainsi la luxation antérieure, avec l'interposition du ligament et la partie postérieure du disque entre le condyle et l'éminence temporale, provoque des douleurs.

Le repositionnement du disque articulaire lors de l'ouverture de la bouche dans les luxations réductibles provoque un craquement caractéristique.

Ce craquement disparaît après une longue évolution ce qui signifie que le disque a quitté l'environnement articulaire.

Si l'ouverture buccale est inférieure à 25 mm (blocage en fermeture) on parle de luxation non réductible.

Cependant il y a lieu de constater que le disque n'est jamais vraiment responsable de la pathologie articulaire. Dans certains cas le ménisque est coupé en deux, sa partie postérieure déchirée empêche le condyle de reprendre sa position en arrière [44].

Le disque est donc l'expression, la matérialisation, le témoin, mais il ne peut en être l'étiologie [38].

Par conséquent, ce type de luxation peut être réductible, ou irréductible lorsque le ménisque reste bloqué en avant.

Ceci rejoint la conception de Jean Delaire « le disque est une structure qui évolue, et son examen, à un moment donné, est le reflet du fonctionnement passé et actuel des articulations temporo-mandibulaires » [38].

On a constaté que le disque comprimé contre l'éminence temporale peut développer des synéchies, qui vont le rendre adhérent au condyle temporal.

Dans ce cas le claquement se produira toujours au même degré d'ouverture et de fermeture.

Le terme de « clicking » est encore utilisé pour indiquer le moment de la réduction discale.

Quand le disque adhère à la cavité glénoïde suite à des phénomènes inflammatoires et n'arrive plus à se déplacer, on parle de disque en condition de « Stuck ».

Par contre si le disque est fixé en antérieur après son déplacement antérieur, on parle de « locking » ce qui définit l'incapacité de recapture du disque par le condyle (fig-21-). Ceci explique l'ouverture en baïonnette. [13,38]

Ainsi une nouvelle nomenclature des luxations discales réductibles, tenant compte de la présence ou non d'un disque collé est née :

- Luxation discale réductible à disque mobile
- Luxation discale réductible à disque collé.

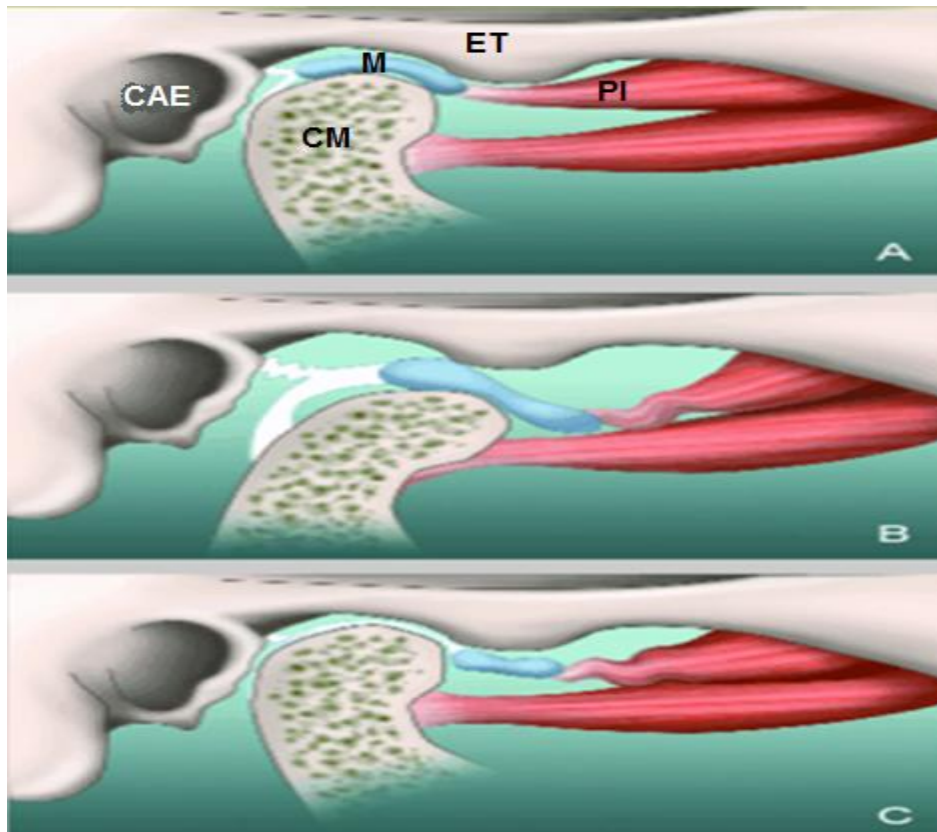


Fig -21- Mouvement du disque articulaire dans les luxations articulaires[38]

CAE : Conduit auditif externe - CM : Condyle mandibulaire - PI : Ptérygoïdien interne
M : Ménisque - ET : Eminence temporal

- A/ Position normale du disque bouche fermée
- B/ Position normale du disque bouche ouverte
- C/ Luxation antérieure du disque

Dans le déplacement postérieur du disque, Westesson et al distinguent trois groupes de déplacements [13] :

- Le disque s'étend du sommet condylien à la partie postérieure avec une forme biconcave non fonctionnelle.
- Le disque ne recouvre plus le sommet condylien et se trouve à sa partie postérieure
- Le disque perforé à sa partie centrale se retrouvera systématiquement en postérieur [13].

Dans le déplacement du disque en médial ou latéral pur, Pharaboz et al pensent que ceci est dû à une laxité des attaches latérales et/ou médiales [13]

B) Luxation Condyle-temporale

Il s'agit de la luxation du condyle mandibulaire qui quitte la cavité glénoïde et n'arrive plus à réintégrer sa place.

On distingue 03 types de luxations :

a- Luxations dynamiques :

Bercher et Friez distinguent [17] :

(1) La Luxation antérieure (LA) qui peut être bloquée ou non :

- La LA Bloquée : souvent bilatérale ; dans ce cas le condyle passe en dessous et en avant de l'éminence temporale déchirant la capsule et la synoviale alors que le ménisque reste souvent à sa place maintenue par son frein postérieure. L'ensemble de ces conditions empêchent la rétro pulsion du condyle.
Les récives fréquentes de ces LA Bloquées pouvant aboutir à la luxation « follement récidivante » de Lenormand.
- La LA non bloquée (physiologiquement réductible) : En liaison avec des particularités anatomiques individuelles, diminution de la saillie osseuse, anomalie méniscale et hypoplasie ligamentaire on retrouve la luxation habituelle de Bercher Friez où il n'y a pas de blocage de l'articulation contrairement à la luxation continue de Sébilleau.

(2) Luxation Postérieure (LP), ayant comme mécanisme un choc direct sur le menton et s'accompagne d'une fracture du conduit auditif externe. L'ouverture buccale est impossible.

(3) Luxation Latérale (LL), interne ou externe, il s'agit d'une fracture luxation.

(4) Luxation Supérieure (LS), qui représente une véritable urgence neurochirurgicale, car dans ce cas le condyle mandibulaire s'enfonce dans la fosse cérébrale moyenne.

b- Luxations Statiques :

Ce ne sont pas de véritables luxations. Il s'agit d'une dislocation articulaire en position de repos

V) Diagnostic des luxations récidivantes de l'articulation temporo-mandibulaire

1-Clinique :

L'évaluation clinique des patients présentant des LRATM est identique à la conduite diagnostique devant une autre pathologie articulaire. Pour suivre la pensée **de Sir William Hossler** : « le diagnostic positif doit précéder le traitement , ce qui impose, dans un premier temps d'avoir trouvé l'étiologie , et l'on ne peut diagnostiquer que ce que l'on connaît »[38].

Lorsque le nombre de récurrences est supérieur à 02 sur une période de 06mois on parle de LRATM [6].

L'entretien (interrogatoire) ainsi qu'un examen clinique ou physique centré sur le système masticateur suivi d'examen complémentaires radiologique et morphologique surtout focalisés sur l'ATM permettent de poser le diagnostic.

L'interrogatoire représente une partie importante de l'évaluation clinique car il fournit la clé du diagnostic positif. Il débute par les données épidémiologiques (âge, antécédents médicaux chirurgicaux,...etc.).

La luxation condylienne survient généralement suite à un bâillement, des vomissements ou lors de cris. Parfois, chez le dentiste, lors de l'ouverture buccale.

Le patient se présente dans le cadre de l'urgence, bouche ouverte et dans l'impossibilité de la fermer. Il existe une déformation du visage qui intéresse le 1/3 moyen de la face qui est allongée. On note une dépression pré-auriculaire, un faux prognathisme ainsi que des troubles fonctionnels à type de difficulté d'élocution et un écoulement salivaire [56,28].

Par ailleurs il rapporte des claquements, une gêne et des troubles occlusaux.

En consultation normale le patient se plaint généralement de douleurs localisées surtout au niveau d'une articulation.

Cette douleur unilatérale est en relation avec une surcharge de la région rétro-discale fortement innervée et/ou une inflammation de la capsule articulaire (capsulite).

Des spasmes musculaires touchant essentiellement le muscle ptérygoïdien latéral peuvent également engendrer cette douleur (signe de Hilton). Ces douleurs sont d'intensité variable allant d'une simple gêne à la douleur franchement invalidante [19]. C'est le syndrome d'ADAM (Algies et Dysfonctionnements de l'Appareil Manducateur)[43].

L'évaluation de cette douleur peut se faire grâce à l'échelle visuelle analogique ou EVA qui est une règlette qui permet au patient d'auto-évaluer sa douleur ressentie au moyen d'un curseur.

Le claquement « bruit articulaire » est le maître signe de l'atteinte articulaire, il peut se présenter essentiellement sous forme de crépitements.

Le craquement (ou claquement) correspond au franchissement du disque dans les luxations méniscales antérieures réductibles et peut être observé lors de l'ouverture et/ou fermeture buccale ainsi que lors des mouvements de latéralité et de propulsion.

Sachant qu'un claquement isolé et occasionnel est très fréquent dans la population normale sans que ceci nécessite forcément une prise en charge thérapeutique.

Si le traitement a permis la disparition du claquement articulaire, il faudra cependant, vérifier si le disque est à nouveau en bonne coaptation avec son condyle, ou s'il est définitivement luxé [38,28]. Dans ce dernier cas le condyle aura plus tendance à se luxer.

L'examen physique se résume à évaluer le système masticateur. L'examen de l'ATM à la recherche d'une dysfonction lors des mouvements d'ouverture et de fermeture.

Une ouverture buccale normale est estimée à 45mm soit 02 travers de doigts et 10mm en antérieure et latéralement.

L'inspection recherche une asymétrie faciale ou une hypertrophie musculaire. La palpation apprécie la fonction des muscles à la recherche de trémulation, spasmes ou contractures voire même un point douloureux. La cavité glénoïde est habitée par son condyle ou non.

L'auscultation à l'aide d'un stéthoscope recherche un bruit de claquement ou craquement.

L'examen endo-buccal permet de savoir si il y a un chemin d'ouverture en zigzag ou au contraire en 02 temps et appréciera l'articulé dentaire. On évalue la classe occlusale du patient selon la classification d'Angle (tableau 3)

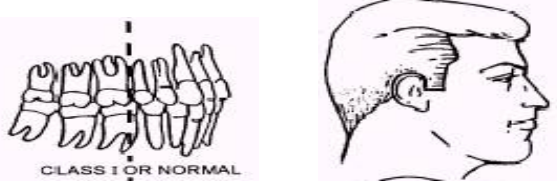
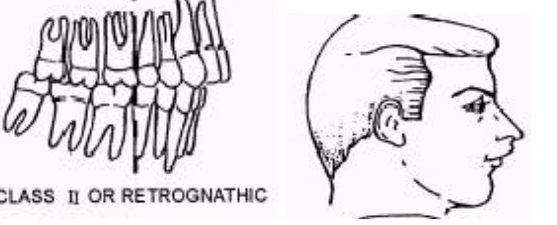
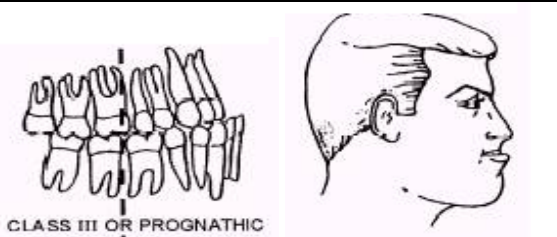
Classification d'Angle	
Classe I	 CLASS I OR NORMAL
Classe II	 CLASS II OR RETROGNATHIC
Classe III	 CLASS III OR PROGNATHIC

Tableau -3- Classification d'Angle [54]

Pour confirmer le diagnostic, certains examens complémentaires peuvent être demandés :

2-Biologie :

La biologie trouve rarement son indication. Un bilan inflammatoire (VS, CRP,...) peut être utile dans le cas où on recherche une pathologie ayant occasionnée ces luxations telle une maladie inflammatoire ou infectieuse aiguë ou chronique [28].

3-Imagerie conventionnelle

L'exploration radiologique de l'articulation temporo-mandibulaire reste difficile du fait de sa complexité anatomique qui comprend des **tissus durs** (os) et des **tissus mous** (disque, ligaments, muscles, membrane synoviale, etc.). Ces éléments ont des densités différentes et par conséquence difficiles à visualiser avec une seule technique d'imagerie.

En première intention une radiographie panoramique (orthopantomogramme) est suffisante. Elle permet de bien visualiser les surfaces articulaires « tissus dur Os » et permet d'exclure une atteinte dentaire pouvant mimer une atteinte de l'ATM ou une éventuelle fracture. Par contre, elle ne nous donnera aucun renseignement quant au disque articulaire, étant donné que celui-ci est cartilagineux « tissus mou ».

Les incidences de Schüller sont utiles également pour une appréciation osseuse et confirme la position du condyle mandibulaire en avant de l'éminence temporale dans les luxations condyliennes. L'incidence de Hirtz offre une vue globale de la base du crane et permet d'apprécier la configuration d'ensemble de la mandibule.

Certaines incidences comme l'incidence de Weinberg permettent d'objectiver un désordre articulaire par des signes indirects à savoir une asymétrie de positionnement des condyles dans la cavité glénoïde [18]. Un contact os sur os « bone on bone » suggère une perforation discale [13].

Cette radiographie conventionnelle est la technique de choix pour l'évaluation de la pathologie arthrosique en mettant en évidence des remaniements qui s'étendent au niveau sous-chondral créant un aplatissement de la tête condylienne et l'apparition de becs d'ostéophytes [13].

4-L'arthrographie

Décrite en 1947 par Norgaard, elle utilise plusieurs techniques : Arthrographie union bicompartimentale, simple ou double contraste. Elle permet d'évaluer, outre l'anatomie osseuse, la position du disque, sa taille et sa forme, la présence d'une perforation, la réduction éventuelle du disque en position normale et l'amplitude du mouvement condylien. Elle reste cependant un examen invasif avec injection de produit de contraste (allergisant) [16,19].

Ce sont les études de Ferrar et McCarty dans les années 70, qui ont permis d'objectiver radiologiquement pour la première fois le positionnement au repos et lors de l'ouverture buccale du disque articulaire, ainsi que sa possible luxation chez certains sujets d'où est née la théorie dite du « dérangement interne ».[56]

5-L'axiographie

L'axiographie est un instrument de mesure permettant l'enregistrement graphique des mouvements du condyle mandibulaire. Elle permet de suivre l'excursion mandibulaire dans les différents plans de l'espace. La cinématique condylo-discale est alors visualisée dans les mouvements d'ouverture, fermeture et de propulsion essentiellement.

L'axiographie est utile pour la caractérisation des troubles de la mécanique articulaire. L'examen par axiographie est un document médico-légal qui prouve juridiquement l'existence d'une pathologie. Son coût est relativement conséquent et sa maîtrise longue

Undt a utilisé cette technique dans le traitement de ses patients, qui a donnée d'ailleurs des résultats satisfaisants. [62].

6-La Tomodensitométrie (TDM)

Elle est d'utilité limitée selon certaines écoles [28], mais les techniques d'imagerie moderne ainsi que certains appareils avec de très grandes performances «TDM spiralée avec de multiples détecteurs» offrent cependant de nouvelles possibilités [19]. L'information numérique obtenue lors de la prise de l'image peut ensuite être manipulée à l'aide de logiciels spéciaux « M3D » permettant d'identifier et d'isoler certaines structures particulières pour mieux les visualiser [19]. La TDM peut mettre en évidence des signes arthrosiques très précoces de même que la position du disque qui peut être évalué avec une grande fiabilité [16].

7-Le Cone Beam

C'est une nouvelle acquisition en matière de radio-diagnostic. C'est un appareil de tomographie volumique numérisé par faisceaux coniques ouvert permettant de balayer l'ensemble de la masse à radiographier en un seul passage, à l'inverse de la TDM qui effectue des coupes linéaires par de multiples rotations.

C'est un appareil moins irradiant que la TDM classique ; en effet il réalise des clichés des tissus minéralisés (Os, Cartilage) dans tous les plans de l'espace.

8-L'imagerie résonance magnétique(IRM)

L'**imagerie par résonance magnétique (IRM)** est la meilleure technique pour visualiser toutes ces structures sur un même cliché. Elle est non invasive, considérée comme technique de choix « gold standard » par certains auteurs [13]. Bien qu'elle offre des avantages certains, la résonance magnétique n'est pas la modalité de choix pour l'évaluation des variations anatomiques des structures osseuses.

Par conséquent, toutes les structures osseuses prises sur un examen par IRM doivent être considérées comme étant arbitraires [16]. Comme mentionné précédemment, le diagnostic est essentiellement clinique. Un examen coûteux comme l'IRM est disproportionné dans la majorité des cas de désordres de l'ATM [28], et devrait donc être réservé pour les cas réfractaires au traitement conventionnel ou dans le cadre d'investigation d'une pathologie inflammatoire/infectieuse ou tumorale.

9- L'endoscopie

Décrite à but diagnostique par Ohnishi en 1975 [56], Il s'agit d'une intervention chirurgicale qui se pratique sous anesthésie générale, et qui consiste en la mise en place d'un système optique de 02mm environ dans l'articulation. Il permet alors un bilan lésionnel (perforation du disque) ainsi qu'un éventuel geste chirurgical par l'introduction d'un second trocart pour introduire des instruments [13,8]. Il reste un examen invasif, même si il offre une possibilité thérapeutique.

Chossegros a comparé les lésions observées sous endoscopie à celle après arthrotomie et conclu qu'il existe une bonne corrélation [22].

10- La modélisation 3D

10-1Principe :

La modélisation tridimensionnelle est une technique en infographie qui consiste à représenter un objet sous une forme tridimensionnelle (3D) qui pourra par la suite être manipulé et visualisé sous plusieurs angles [50].

Le calculateur (l'ordinateur) va combiner des algorithmes capables de reconstruire les images 2D obtenues en une image 3D avec une très forte probabilité en tenant compte des distorsions et, sur la base d'un modèle mathématique préétabli, de corriger l'erreur ainsi détectée [50,21].

La reconstruction 3D d'un patient à partir d'une image médicale TDM ou IRM est l'un des axes principaux de la recherche. Ainsi à partir d'une série d'images obtenues d'une TDM ou IRM du patient, celles-ci sont transférées sur la station informatique qui est un ordinateur muni d'un logiciel de modélisation. Il existe plusieurs logiciels de modélisation : AMAPI Designer 7, Blender, et notamment OSIRIX.

Cette série d'images est transportée via un réseau ou un support tel qu'un CD-Rom et sous forme de (digital imaging and communication in medicine) DICOM.

Le logiciel produit alors un modèle en rendu volumétrique (un volume).

Ce modèle informatique virtuel obtenu est une forme faite de points, de lignes et de polygones dont les coordonnées spatiales sont repérées dans un univers virtuel à trois dimensions. Une apparence réaliste peut être conférée au modèle en lui ajoutant une texture ou un éclairage fig(22) [50].

Différentes techniques de modélisations existent, nous citerons :

- La modélisation polygonale qui utilise un ensemble de polygones ; elle reste majoritairement utilisée dans le jeu vidéo, et le cinéma d'animation ; elle entraîne une marge d'erreur le plus souvent invisible à l'œil nu.
- La modélisation par courbe (NURBS), non uniform rational basic spline qui consiste en un réseau de courbes créé grâce à des points. C'est la technique de modélisation la plus précise, ce qui explique qu'elle soit la technique la plus utilisée en architecture et en CAO industrielle, lorsque le souci de précision prime.

- La modélisation éléments finis(EF) : Cette méthode est largement utilisée pour simuler et étudier les articulations humaines telles que l'articulation du genou, de la hanche ainsi que la colonne vertébrale. Au niveau de l'ATM, une dizaine de modèles EF ont été élaborées ces 10 dernières années.

L'élaboration d'un modèle EF passe par trois étapes principales [3] :

- La construction de la géométrie du modèle
- L'attribution des propriétés mécaniques au modèle par des lois de comportement
- L'application des conditions de chargements sur le modèle afin d'effectuer la simulation.

Aujourd'hui certains auteurs utilisent des coupes scannées pour reconstruire l'ATM en 3D par la technique aux éléments finis [3].

Bouguila [15] a utilisé la M3D pour apprécier les résultats du traitement chirurgical de 05patients opérés par la technique de Dautrey souffrant de LRATM

Le modèle élaboré par Palomar et al [3] contenait :

- La mandibule
- Une partie du crâne
- Les deux ATM comportant chacune : le disque, les attaches discales et le ligament latéral.

D'autres équipes arrivent à analyser un grand nombre d'organes mous voisins contenus dans une même cavité tel l'appareil digestif [57,5].

L'évolution des techniques de M3D a permis de reconstruire la peau, les os, les poumons, la région du cœur, l'aorte, la rate, la vésicule biliaire, le foie, la veine porte et les tumeurs hépatiques dès 05mm de diamètre [56.57].

10- 2 La modélisation 3D en chirurgie maxillo-faciale :

La modélisation 3D introduite en chirurgie maxillo-faciale, trouvait sa place essentiellement dans la chirurgie osseuse orbitaire, mandibulaire et la orthognatique [47.57,66,50].

A présent, l'utilisation de la 3D a été étendue aux glandes salivaires et aux chaines ganglionnaires cervicales.

En Algérie, en chirurgie maxillo-faciale la M3D ne semble pas avoir été utilisée.

10- 3 La modélisation 3D dans les LRATM

L'étude de l'ATM par modélisation 3D peut se faire de la façon suivante : deux corps supposés déformables ou non, interagissent par l'intermédiaire du disque articulaire.

C'est le disque qui rend la simulation délicate car son comportement mécanique, sa forme et sa position évoluent, lors des mouvements de la mandibule. Pour surmonter ces difficultés il faut coupler, deux techniques de modélisations : La modélisation corps rigide et la modélisation éléments finis (fig-22-).

Ceci permet à la modélisation 3D des corps déformables d'obtenir des positionnements plus proches de la réalité [5].

Lors du mouvement d'ouverture dans le cas d'une luxation antérieure du disque, la modélisation 3D obtenue par les équipes de Tanaka et de Palomar, démontre ce qui suit :

~ les contraintes sont plus élevées dans la partie postérieure du disque lors des mouvements d'ouverture dans le cas d'une luxation antérieure non réductible [3].

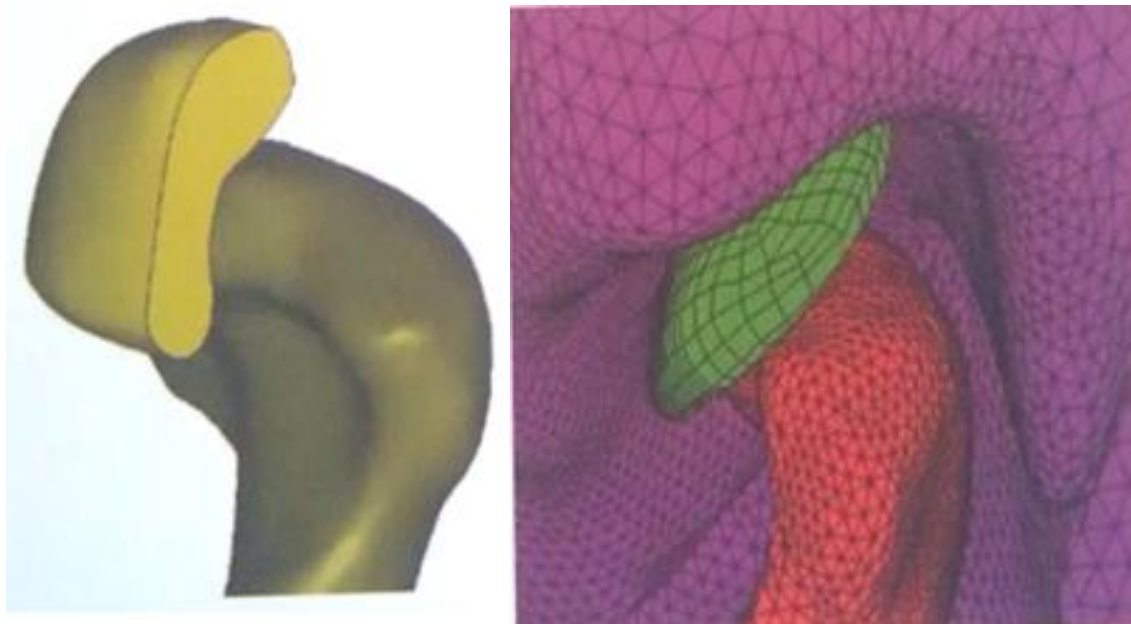


Fig-22- Reconstruction de l'ATM par M3D[5]

La modélisation 3D, reste un examen non invasif qui permet de poser un diagnostic étiologique, de planifier l'acte chirurgical et d'envisager éventuellement les résultats (simulation).

Elle deviendra probablement un outil éducatif en anatomie et en chirurgie (fig-23)[1,54].

Dans notre travail la M3D va nous permettre d'individualiser les différentes structures anatomiques et d'établir un diagnostic lésionnel qui sera confronté au diagnostic per-opératoire.



Fig-23- M3D : Action des muscles masticateurs sur les ATM[5]

VI- Diagnostic étiologique

1/ Du point de vue étiologique les luxations des ATM sont de nombre croissant et apparaissent de plus en plus précocement.

En 1990, la société américaine de chirurgie maxillo-faciale et d'ORL a classé la pathologie articulaire comme suit :[42,6]

- Déangement interne
- Ostéoarthrose
- Ostéoarthrite
- Ostéonécrose avasculaire
- Altérations du liquide synovial
- Altérations morphofonctionnelles.

Certains auteurs ont incriminé comme étiologie un bruxisme (grincement dentaire) sévère, présent chez environ 50% des patients, comme cause des LRATM.

D'autres encore ont pointé du doigt la chirurgie orthognathique comme cause des LRATM. En effet Gateno [34], avance un pourcentage de luxations induites lors du repositionnement du condyle mandibulaire variant entre 1 et 75 % contre 9 % selon Epker [29].

Bien que ces traitements soient effectivement susceptibles d'influencer la position de la tête articulaire et la position du ménisque, malheureusement, comme pour le bruxisme et l'occlusion dentaire, les données actuelles ne peuvent pas démontrer une relation de causalité irréfutable [28].

- Traumatisme intrinsèque (bâillement, vomissement,...)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Traumatisme extrinsèque (intubation pour une AG, hyperouverture forcée, endoscopie, extraction dentaire,...) - Maladies de système (syndrome d'hypermobilité, Ehlers-Danlos syndrome, syndrome de Marfan) - Dérangement interne (pathologie du disque, obstruction intra-articulaire controlatéral, perte de dimension vertical) - Psychogène (la luxation habituelle, dyskinésie tardive) - Médicaments comme la phenothiazine et ses dérivées. |
|--|

Tableau récapitulatif des étiologies des LRATM.

2/ Du point de vue lésionnel les luxations temporo-mandibulaires peuvent être secondaires La luxation de l'articulation temporo-mandibulaire peut être secondaire à un trouble en rapport avec une des structures anatomique suivantes :

- Le disque inter-articulaire
- Le système ligamentaire
- Les surfaces osseuses (condyle mandibulaire et temporale)

2-1/Pathologie disque inter-articulaire

Le disque

inter-articulaire souvent en cause dans les LRATM peut être atteint de pathologies diverses :

- Les macro-traumatismes : ce sont des traumatismes directs (impact) qui causent une blessure suite à un étirement, une torsion ou une compression excessive de la mandibule. Ils sont causés par l'application d'une force soudaine comme lors d'une accélération-décélération rapide (accident de voiture, extractions dentaires, intubation pour AG, coup à la mâchoire, etc.).
- Les microtraumatismes : sont le résultat de changements répétitifs ou une compression soutenue causés par une habitude para-fonctionnelle (bâillement, vomissement, grincement, bruxisme, serrement, etc.). Ceci cause une forme d'usure par la fatigue de la matrice de collagène qui constitue le disque.

2-2/ Le système capsulo-ligamentaire :

Il a été constaté que chez certains patients un relâchement ligamentaire et capsulaire était la cause des LRATM. [7]

Cette laxité s'observe en particulier chez des patients qui présentent [20]

- Une Pathologie neurologique ou psychiatrique, utilisant comme traitement les dérivés de phenothiazine
- Patient porteur d'une maladie de système (syndrome d'hypermobilité, le syndrome d'Ehler-Danlos et le syndrome de Marfan).
- L'élongation ligamentaire secondaire, macro ou microtraumatismes [42,6].
- Le traitement hormonal substitutif chez les femmes crée une laxité ligamentaire qui peut intéresser différentes articulations parmi les quelles l'ATM.

2-3/ Les surfaces osseuses :

- Insuffisance de hauteur du condyle temporal
- Anomalie de la sphéricité du condyle mandibulaire.
 - Arthrose primaire sans causes évidentes avec érosion de la tête condylienne.
 - Arthrose secondaire (secondaire à un traumatisme, nécrose a-vasculaire, chirurgie iatrogène,...)
 - Pathologies non tumorales (Hyperplasies, hypoplasies, dysplasies.)
 - un processus occupant intra-articulaire, tel la pathologie tumorale (tumeur bénigne ou maligne, pannus dans le cadre d'une polyarthrite rhumatoïde).

VII) Diagnostic différentiel :

Les fractures sous-condyliennes peuvent se confondre avec une luxation, notamment les fractures-luxations mais souvent le contexte « traumatisme récent » avec une radiographie standard élimine ce diagnostic.

Le spasme facial par contracture musculaire, l'hystérie et l'ankylose sont des diagnostics différentiels éliminés par l'examen clinique et radiologique.

VIII) Formes cliniques :

A) Formes anatomo-pathologiques :

- (1) Luxation antérieure dynamique bloquée, unilatérale.
Les signes fonctionnels sont discrets, avec une béance irréductible asymétrique et une latéro-déviation du côté sain, alors que quelques mouvements mandibulaires restent possibles.
- (2) Luxation de Lenormand
Plusieurs épisodes par jour plus de 10 en général, et c'est le patient lui-même qui réduit sa luxation.
- (3) Luxation dynamique antérieure non bloquée
Souvent bien tolérée et non douloureuse.
- (4) Luxation postérieure

Le patient se présente en bouche fermé avec des otorragies et fracture du conduit auditif, faisant suite le plus souvent à un choc direct.

(5) Luxation latérale

Exceptionnelle, l'ouverture buccale est impossible, le plus souvent interne avec une fracture condylienne associée.

(6) Luxation supérieure

Associée à un syndrome neurologique et constitue le plus souvent une urgence neurochirurgicale, avec une ouverture buccale très limitée.

(7) Luxation statique

Elle rentre dans le cadre de la pathologie des désordres internes de l'articulation temporo-mandibulaire.

(8) Luxation méniscale réductible

Elle donne l'impression de luxation à l'ouverture buccale qui est spontanément réductible (ressaut), et qui s'accompagne d'algies faciale et signes auriculaire (otalgies).

(9) Luxation réductible avec épisodes d'irréductibilité

Douleurs variables et claquement de rattrapage discal.

(10) Luxation méniscale irréductible

Douleurs des ATM, disparition des claquements et limitation de l'ouverture buccale.

B/ Formes selon l'âge :

(1) Formes de l'enfant

Ce sont souvent des malformations congénitales, des laxités ligamentaires ou des fractures luxations avec risque d'ankylose.

(2) Formes de l'adulte jeune

Il s'agit d'une hyperlaxité ligamentaire

(3) Formes du sujet âgé

Il s'agit d'une insuffisance des reliefs anatomiques associés à une laxité ligamentaire.

IX) Traitement :

A] Buts

Le but du traitement des luxations récidivantes de l'articulation temporo-mandibulaire est de réduire la luxation et d'empêcher sa récurrence. La prise en-charge concerne de nombreux thérapeutes qui œuvrent en équipes (prothésiste, dentiste, orthopédiste dentaire et chirurgien maxillo-facial).

La chirurgie est indiquée après échec du traitement conservateur qui fait appel à l'association de physiothérapie et gouttière de relaxation. [56].

B] Moyens

1/ Traitement médical :

Le traitement médical conserve sa place. Il est représenté par :

1-1 Les Médicaments

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens AINS sont le plus souvent inefficaces hormis dans le cas de douleurs aiguës associées à une capsulite.

Les myorelaxants et antidépresseurs à faible dosage ont prouvé leur efficacité en réduisant la douleur, les spasmes musculaires et le bruxisme mais ils restent inefficaces pour éviter les récurrences parfois même ils accentuent ces dernières.

La toxine botulique injectée dans le muscle ptérygoïdien latéral, Daelen rapporte des résultats encourageants et Ziegler and al également seulement deux récurrences sur 21 cas traités [17,29,20,42]. La toxine botulique dont la durée d'action est de trois mois reste indiquée chez les patients souffrant d'un syndrome musculaire réfractaire aux traitements classiques. Mais elle peut entraîner des résistances et le développement d'anticorps antitoxine ; elle reste contre indiquée dans certains cas [29].

1-2 La Physiothérapie

La physiothérapie reste de mise chez les patients présentant une atteinte musculaire ou articulaire [35]. Dans de nombreux cas, cette méthode suffit pour l'atténuation des douleurs et des récurrences (fig-23-). Elle associe des mouvements passifs ou actifs d'ouverture et de fermeture buccale.

2/ Traitement Chirurgical :

Du fait de la fréquence des récurrences et de l'infirmité qu'elles entraînent mais surtout après échec du traitement médical, le recours à la chirurgie est souvent nécessaire.

De nombreuses techniques ont été proposées [17,48], leur grand nombre traduit les incertitudes quant à la pathogénie des troubles de sorte qu'il n'existe pas, à l'heure actuelle, de « Gold Standard » en matière de traitement de ces luxations.

Face à une situation pathologique précise, il s'agit de savoir quel est le traitement le plus approprié. Ainsi en fonction de l'étiologie on choisit une des techniques chirurgicales suivantes qui agira sur :

- L'appareil discal
- Le système musculo-ligamentaire et la capsule
- Les surfaces osseuses (condyle mandibulaire, condyle temporale)

2-1 Les voies d'abord :

L'abord de l'ATM se fait selon les incisions suivantes (fig-25-) [17,32] :

- Préauriculaire
- Endaurale
- Retroauriculaire
- Endoscopique

Selon Bukley et Terry [10], la voie d'abord peut déterminer et influencer le résultat final. Ainsi la voie d'abord sera choisie en fonction de certains critères comme :

- L'expérience du chirurgien
- L'exposition de l'articulation
- L'esthétique

a. La voie préauriculaire :

La première description remonte à Dufourmentel qui propose une incision allant du lobule de l'oreille à la racine de l'hélix dans un pli.

Ginestet a amélioré cette voie en rajoutant un segment tracé à 45° à partir de la racine de l'hélix suivant la patte des cheveux, ceci afin d'éviter le rameau temporal du facial.

De nombreux auteurs (Bouguila, Belmiro Calvacante, Undt) utilisent la voie préauriculaire [10,15,62].

Ainsi l'incision de Ginestet est devenue classique pour aborder l'ATM .

Obwegesser prolonge cette même extension dans la région temporale (fig-25-).
Redon dissèque le nerf facial, comme pour une parotidectomie.

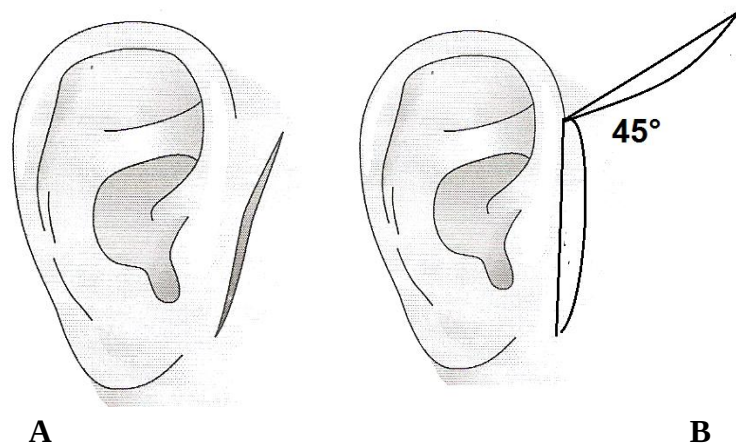


Fig – 25 – Voie préauriculaire[32]

A- Dufourmentel

B- Ginestet

b. La voie Endaurale :

Il s'agit d'une voie très esthétique pour la quelle va notre préférence, utilisée dans certaines techniques de chirurgie de l'ATM fig(26).

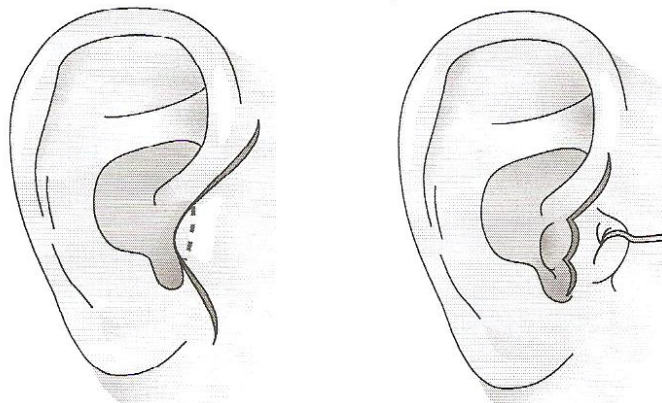


Fig -26– Voie Endaurale[32]

c. La voie Rétro-auriculaire :

Cet abord proposé pour la première fois par Boeckenhimer en 1920. Il donne une bonne exposition articulaire en sectionnant le conduit auditif externe, avec un risque important de sténose du conduit auditif externe fig (27).



Fig -27- Voie rétro-auriculaire[17]

d. La voie Endoscopique :

Aujourd'hui très utilisée par certaines équipes pour aborder l'ATM, mais dont l'instrumentation reste à développer fig (28) [17,32,35].

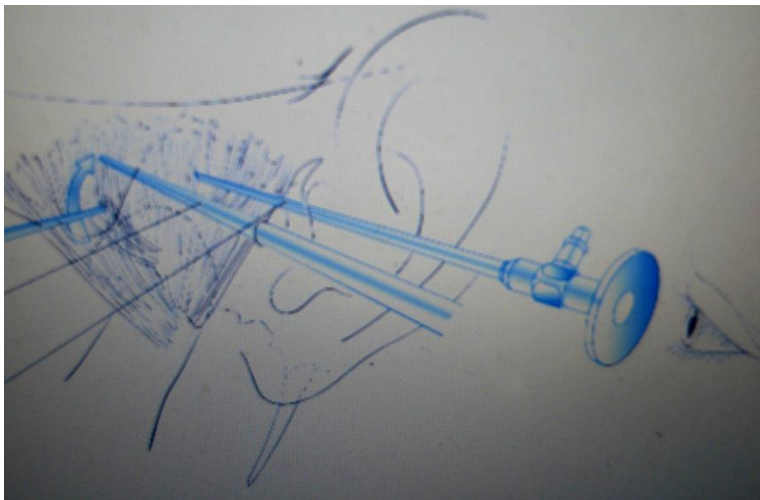


Fig-28- Voie endoscopique [32]

2-2 Les Techniques chirurgicales : Evolution des idées.[17]

Le traitement chirurgical ne peut être envisagé qu'après avoir maîtrisé l'anatomie et la physiopathologie de l'articulation temporo-mandibulaire.

Ainsi les différents chirurgiens qui se sont intéressés à la pathologie de l'articulation temporo-mandibulaire, ont axé leurs travaux en agissant à trois niveaux, selon l'étiologie :

2-2-a] Gestes sur l'appareil discal:

➤ Discectomie (méniscectomie) et reconstruction méniscale :

La méniscectomie est l'ablation du ménisque temporo-mandibulaire. Elle constitue un traitement de la luxation temporo mandibulaire récidivante et de la limitation d'ouverture buccale par anomalie méniscale ou par blocage méniscal en avant et de certaines arthrites chroniques et arthroses.[56]

En France la première description est l'œuvre de Lanz 1909 suivi de Dufourmentel en 1921.

Elle a donné de bons résultats à court terme avec un recul de 20ans, sauf qu'il a été constaté des complications de type arthrosique à long terme [56].

Ainsi devant les luxations irréductibles ou des perforations discales irréparables, on doit, après ablation du disque, le remplacer par :

- Un cartilage conchal décrit par Langacre et Gilby pour les ankyloses.
- Une greffe dermique, technique utilisée par Popescu et Versilin ou dans une série de 92 cas il n'a eu que 06 échecs.
- Le Proplast a été utilisé par Heffez mais ce dernier rapporte de nombreuses complications ; il en est de même pour ce qui est du silastic utilisé par Dolwick, Feinberg, Walker.
- L'utilisation du Fascia-lata donne de bons résultats à court terme mais vu que l'apport vasculaire est insuffisant nous obtenons souvent des échecs à long terme.
- La Feuille de silicone utilisée par Hall en 1995, a donné de bons résultats (95%). Les utilisateurs de cette technique coupent une feuille de silicone selon les mesures suivantes : 03mm d'épaisseur, 12-15mm long, 10-12mm large, renforcée par du Dacron pour remplacer le disque.
- Pour ce qui est du muscle temporal Pogrell, Rowe, Kabran, considèrent que la technique n'est pas satisfaisante. Ils retournent le muscle et son aponévrose à pédicule inférieur au dessus de l'arcade zygomatique.

Dingman en 1975, change la technique précédente en utilisant les fibres du temporal d'une épaisseur de 15-20mm passées en avant de l'éminence temporale et suturées en arrière au tissu rétro discal. Ce qui lui a valu de bons résultats. Il s'agit d'une discopoièse,

➤ Discoplastie (méniscoplastie):

1913 Lowe puis Meyer 1988 doublent le disque perforé par, une greffe dermique placée au dessus. Ils rapportent de bons résultats [17].

Smith, Walters, Dowlick ont proposé de suturer le disque perforé mais cela reste difficile car le disque est avasculaire[17].

➤ Discopexie (méniscopexie):

La discopexie consiste à fixer le disque (immobilisation) afin d'empêcher sa luxation en avant. Différents procédés sont proposés tels Allandane, Terrier, Dujarier, Kontjetzny, de Kiel, Neidenmai. Notre préférence va à la technique de Léopard qui plie le disque et le fixe au périoste et au fascia temporal dans la moitié postérieure de la cavité glénoïde. Le mouvement se fait alors entre condyle et disque car il n'y a plus de mouvements entre le disque et la cavité glénoïde.

Technique séduisante que nous utiliserons dans notre série car nous considérons qu'elle répond à la problématique des LRATM dont l'étiologie est due à une anomalie de la cinétique discale.

(1) Fixation du disque au condyle :

- Beham 1918 puis repris par Nespeca et Wolford 1997 qui insert le disque au condyle.
- Stricker 1995 utilise une ancre de Mitek en titane avec ailette et fil polyester 2/0. Il fore le condyle et insert l'ancre, l'effet mémoire des ailettes empêche le déplacement de l'ancre. Levin en 1997 Fixe le disque à la cavité glénoïde en utilisant un ressort à mémoire.

(2) Renforcement des attaches méniscales après repositionnement

- Lambeau d'aponévrose temporale à pédicule inférieur. Des auteurs comme Gola rapportent comme complication une dégénérescence du disque (théorie discutable). !!!!
- Benoit et Michelet fixent le bord externe du disque à l'aponévrose par fil d'acier.

Dans l'avenir l'évolution des techniques tendent vers le remplacement du disque détruit par un disque autologue, fabriqué à partir des autogreffes chondrocytes après mise en culture selon le procédé Girdler (1997) .

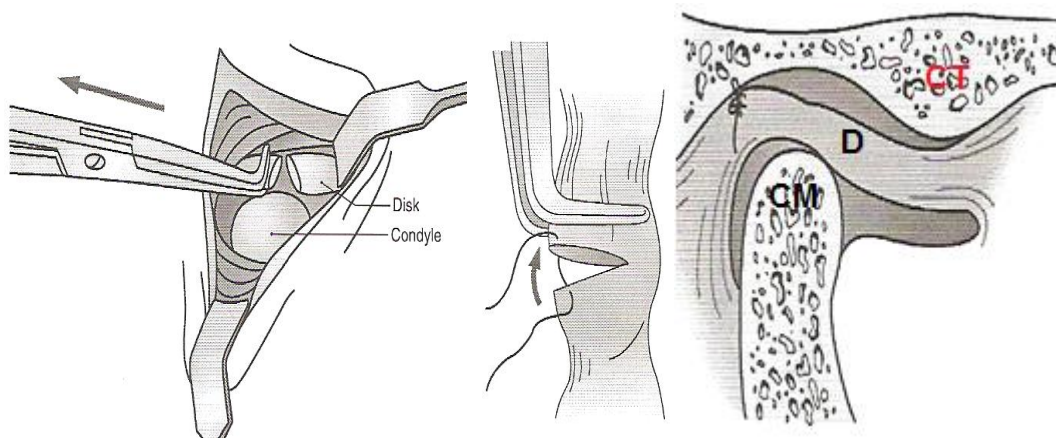
2-2-b] Gestes sur le système musculo-ligamentaire et la capsule :

1/ le principe de la technique de Mac Carty et Farrar consiste à raccourcir le frein méniscal postérieur par suture(fig-29).

Lepoutre(1991) a modifié cette technique en coagulant le frein méniscal.

Ces techniques trouvent leurs indications dans le relâchement et la laxité du frein postérieur.

Afin d'augmenter l'efficacité du traitement et de diminuer le taux de récives, l'une des techniques sus-décrites sera associé a celle de Léopard.



CT : Condyle Temporal CM : Condyle Mandibulaire D : Disque inter-articulaire

Fig -29- Technique de raccourcissement du frein postérieure [9]

- **Geste sur le système musculaire :** Hang en 1985 agit sur le muscle ptérygoïdien latéral en réalisant sa désinsertion.
- **Geste sur la capsule : Plicature** de la capsule

Ceci a pour objectif de réaliser une décompression articulaire, ou un effet placebo voir même une fibrose qui réduit l'amplitude de la course condylienne en avant.

2-2-c] Gestes sur les surfaces osseuses (condyle mandibulaire, condyle temporal)

1/ Condyle mandibulaire

1-1 Condylectomie Totale:

C'est un geste simple mais qui reste rejeté car il détruit le fonctionnement de l'articulation.

1-2 Condylectomie a minima ou condyloplastie (Dingman, Grabb, Dantrey)

Décapitation de 03mm de hauteur du condyle puis régularisation pour créer un espace afin que le ménisque l'occupe (reprend sa place). Ceci permet de traiter par régularisation les microphtye de l'arthrose dégénérative qui est une complication de macro ou micro traumatisme répété de l'ATM.

Dans cette technique il existe un risque d'arthrose et d'ankylose. Les auteurs de cette technique se défendent par le fait que seule la régularisation de la tête par suppression d'ostéophytes est utile « condyloplastie de resurfacage ».

Pour notre part on utilisera cette technique qui est utile et efficace surtout chez le sujet âgé présentant une arthrose.

1-3 Condylotomies :

Miller (1996) Sato (1997), Williamson 1999 réalisent une ostéotomie du col pour changer l'angulation se terminant par une ostéosynthèse par plaque.

Ces auteurs pensent que l'axe du condyle rentre dans la genèse des luxations.

1-4 Forage décompressif :

Tizano fait un forage de la tête condylienne pour diminuer l'hyperpression veineuse intra-condylienne comme pour la tête fémorale, il avance [17] de bons résultats.

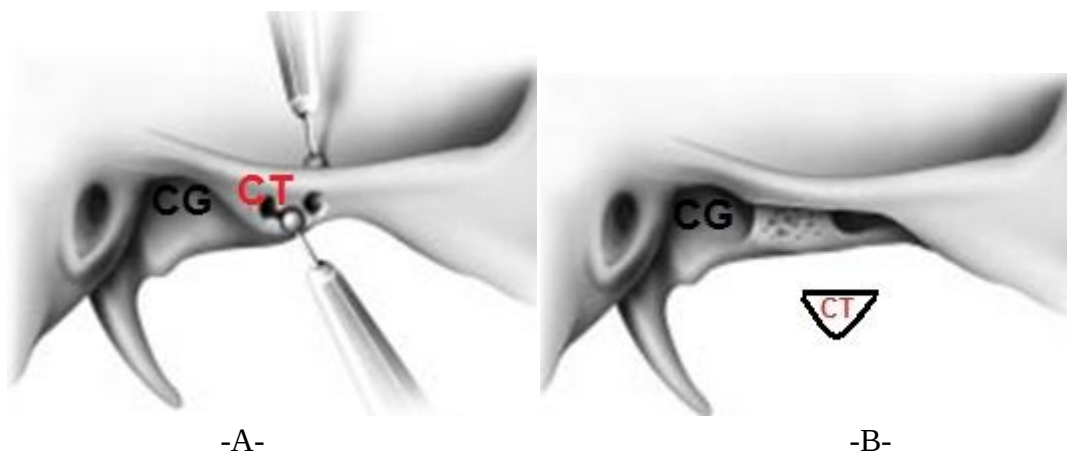
Cependant sa théorie reste controversée.

2/ Geste sur la cavité glénoïde (condyle temporal) :

Arthroplastie bifocale (technique de Myrhang 1951) Eminencetomie :

C'est une intervention chirurgicale bilatérale qui consiste à abraser le condyle temporal afin de créer chirurgicalement une subluxation permanente parfaitement réductible. Le condyle mandibulaire, qui est un centre de croissance, est alors préservé. Son indication est posée surtout chez le sujet âgé lorsqu'on ne peut pas réaliser d'autres techniques. Elle n'empêche pas la récurrence mais elle reste utile pour éviter les blocages à répétitions qui sont invalidants. C'est une technique simple et rapide mais le problème réside dans le risque infectieux et vasculaire « lésion de l'artère méningée moyenne » qu'elle peut engendrer (fig-30-).

Nous utiliserons cette technique dans les cas de patients présentant des luxations récidivantes bloquées.



CT : Condyle Temporal CG : Cavité Glénoïde

A : Résection du condyle temporal

B : Absence du condyle temporal

A noter que certains auteurs décrivent la technique de Myrhang comme la seule qui puisse couvrir toutes les indications, par le fait qu'elle est indiquée dans toutes les étiologies [56].

Segami a proposé de faire l'eminencectomie par voie endoscopique suivie dans sa démarche par Soudant 1987, Strasen 1994, Undt 1996, et Holmlund 1999.

3/ Butées pré-condyliennes :

La technique consiste à créer un obstacle mécanique limitant le mouvement du condyle en avant.

Lindemann, Mauclair, Mayer et Elbim [4] ont proposé de créer une butée osseuse autologue située en avant du condyle.

Dans ce sens Elbim décrit dans sa thèse (Paris 1935), un procédé qui consiste à prélever un greffon tibial antérieur long et solide inséré dans un espace creusé dans l'arcade zygomatique [4].

Ginestet a innové le procédé d'Elbim en prélevant le greffon directement sur l'arcade zygomatique [4]

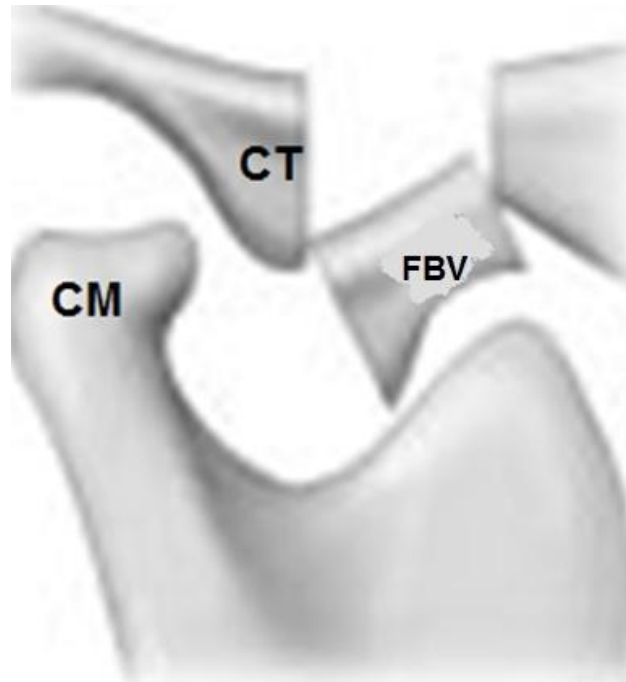
D'autres auteurs comme Finley, Aubry, Paffier-Solier, Shade utilisent quand à eux du matériel inerte tel l'acier, l'acrylique ou le silastic taillé en forme de « T » comme butée pré-condylienne [17].

Lindemann : fait basculer un fragment osseux pré-condylien en avant et en bas pour s'opposer au déplacement du condyle.

Pour notre part nous avons retenu cette technique qui paraît simple et qui se rapproche le plus d'un état physiologique.

Le Clerc : fracture l'arcade zygomatique en avant du tubercule antérieur (fig-31-) , puis abaisse la partie temporale disjointe et crée ainsi une fracture en bois vert, augmentant la hauteur de l'éminence temporale et empêchant la luxation du condyle mandibulaire en avant [32].

Dantrey utilise cette même technique mais fixe les deux fragments fracturés par une plaque et 02 vis [32].



CM :Condyle Mandibulaire CT :Condyle Temporal FBV :Fracture en bois vert
Fig -31 – Butée pré-condylienne LeClerc[17]

C. Indications :

A la lumière des données de la littérature, l'indication relative classique du traitement chirurgical reste l'échec du traitement conservateur [43].

En définitive le chirurgien maxillo-facial peut proposer à son patient 03 solutions en fonction de l'étiologie soit [56] :

- En limitant l'abaissement mandibulaire
- En limitant la course du condyle vers l'avant
- En remodelant les obstacles mécaniques existants.

1] Limitation de l'abaissement mandibulaire :

Plusieurs techniques sont proposées :

- La résection de la muqueuse endobuccale (Hermann, Schoene 1972) serait inefficace.
- La myotomie du ptérygoïdien externe (Boman 1947).
Cette technique donne de bons résultats dans l'immédiat mais les récurrences restent fréquentes.
- L'excision du ptérygoïdien interne (Hardt et Zuecha 1979)
Les récurrences sont fréquentes et rapides ;
- L'injection de produits sclérosants intra-articulaires (Dubach 1966)
- L'injection de toxine botulique dans le masséter(Moore 1997)

2] Limitation de la course du condyle en avant par des techniques qui empêcheraient la tête condylienne de basculer en avant du tubercule antérieure :

- Lambeau aponévrose temporale (Nieden)
- Raccourcissent frein méniscal postérieur par la technique de Léopard ou celle de Mac Carty Farrar.

3] Remodelage des obstacles mécaniques existants par :

- Avancement de l'éminence articulaire (Cambelles 1990)
C'est une technique séduisante mais qui reste lourde.
- Augmentation de hauteur du tubercule zygomatique (Norman)
C'est un procédé qui reste acceptable.
- Butées pré-condyliennes
C'est une technique qui consiste en un refend temporal de type Dingman.
- Abaissement de l'arcade zygomatique par fracture en bois vert (Gosserez Dautrey et LeClerc) chez les anglo-saxons.

Au total : L'augmentation de hauteur du tubercule articulaire à l'aide d'une plaque d'ostéosynthèse en forme de « T » est simple à réaliser, la méthode ne doit toutefois pas être considérée comme étant le premier choix pour le traitement des LRATM, et ne devrait être employée que dans des situations particulières [17].

Dans les luxations méniscales, seule la chirurgie de l'ATM peut rattacher les ligaments ou les retendre. C'est l'éternelle querelle entre les pros et les anti-chirurgies de l'ATM.

Les pro-chirurgie affirment qu'il n'y a pas d'autre moyen de restitution quasi ad-integrum de l'articulation, à condition que la lésion soit récente, les anti-chirurgie affirmant qu'un « nouveau » pseudo disque va se former à partir des ligaments distendus .

Dans certains cas le ménisque est coupé en deux, la partie postérieure déchirée empêche le condyle de reprendre sa position en arrière ; et seule un geste chirurgical peut lever l'obstacle ainsi constitué [44].

Les techniques de chirurgie mini-invasive telle l'arthroscopie et l'arthrocentèse avec lavage articulaire ont gagné en popularité et se sont révélées efficaces et fiables, surtout chez les patients présentant une luxation méniscale antérieure réductible ou irréductible, ainsi que dans les cas d'arthrose et d'arthrite [56].

Les auteurs défendent cette théorie par le fait qu'en remplissant la cavité avec du nouveau liquide on rétablit une couche protectrice qui en séparant les deux surfaces articulaires, va réduire les forces adhésives provoquant la réduction du disque articulaire en gardant sa position. [56,35]

D. Evolution et Complications :

Après chirurgie, comme dans toute articulation, l'ouverture de la capsule impose une antibiothérapie adaptée anti-staphylocoque, associée à des antalgiques et des anti-inflammatoires non stéroïdiens.

Une alimentation semi-liquide est préconisée accompagnée d'une rééducation précoce et progressive.

Le chirurgien recherche dans les complications à court terme :

- Une hémorragie, d'où l'intérêt d'un drainage aspiratif de 72 heures, sachant qu'on se retrouve souvent devant un saignement du plexus veineux rétro-discal.
La blessure de l'artère maxillaire interne reste exceptionnelle mais cet incident peut imposer parfois la ligature sélective de cette dernière ou la ligature de l'artère carotide externe.
- Une infection, sachant qu'on utilise le plus souvent du matériel « fil non résorbable, plaques, ... » ce qui impose une asepsie rigoureuse, car une arthrite infectieuse reste très difficile à prendre en charge.
- La paralysie faciale par lésion de la branche fronto-temporale qui est souvent transitoire par sidération nerveuse, car il faut noter que l'abord de l'ATM se fait par dissection sans section et donc la blessure du facial reste exceptionnelle mais la parésie est quand à elle fréquente et régresse spontanément après 02 mois.

L'évaluation de la paralysie faciale se fait selon l'échelle de House et Brackmann (Tableau 4), que nous utiliserons pour nos patients.

Grade	Description
I. normal	Mobilité normale
II. Dysfonction légère	Général : légère faiblesse. Eventuelle légère syncinésie. Au repos : visage symétrique et tonus symétrique Mobilité : front – fonction normale à subnormale Œil – fermeture complète sans effort Bouche – légère asymétrie
III. Dysfonction modérée	Général : asymétrie visage non défigurante Syncinésies, contractures ou spasmes modérés Au repos : visage symétrique et tonus normal Mobilité : front – hypomobilité légère à modérée Œil – fermeture complète avec effort Bouche – légère faiblesse lors d'effort maximal
IV. Dysfonction modérée à sévère	Général : faiblesse évidente et/ou asymétrie défigurante Au repos symétrie et tonus normal Mobilité : front – immobilité Œil – fermeture incomplète Bouche – asymétrie lors d'effort maximal
V. Dysfonction sévère	Général : mouvement à peine perceptible Au repos : asymétrie Mobilité : front – immobilité Œil – fermeture incomplète Bouche – léger mouvement
VI. Paralysie	Aucun mouvement

Tableau -4- Echelle de House et Brackmann[35]

Pour ce qui est des complications à distance on retrouve en 1^{er} lieu l'échec du traitement chirurgical qui aboutit à la récurrence, réduisant considérablement l'arsenal thérapeutique et imposant souvent une chirurgie secondaire.

ETUDE

PRACTIQUE

PROBLEMATIQUE

OBJECTIFS

I- PROBLEMATIQUE

Les luxations récentes de l'ATM relèvent d'un traitement simple par la manœuvre de Nelaton suivie d'une contention (bandage ou blocage intermaxillaire).

Cependant les luxations récidivantes de l'ATM nécessitent le plus souvent une prise en charge chirurgicale, qui fait appel à différents procédés dont l'indication reste tributaire du diagnostic lésionnel et étiologique.

La problématique posée pour le chirurgien maxillo-facial est de savoir qu'il reste confronté à une luxation récidivante d'une articulation qui a la particularité d'être l'unique articulation de la face dotée d'un ménisque, de surfaces articulaires et de ligaments.

S'agit-il, d'une distension ligamentaire avec laxité, d'une atteinte méniscale ou d'une arthrose débutante ?

En matière de diagnostic, outre la TDM, le Cone Beam et l'IRM, la modélisation 3D nouvellement introduite peut-elle apporter un plus au bilan lésionnel ?

Cependant l'indication opératoire et la technique chirurgicale restent tributaires du bilan lésionnel afin d'éviter les récurrences.

II- OBJECTIFS :

Les objectifs que nous nous sommes fixés sont les suivants :

Objectifs primaires :

1/ Etablissement d'un bilan lésionnel et d'un diagnostic étiologique les plus précis possibles en utilisant l'imagerie moderne tout en s'appuyant sur la modélisation en trois dimensions (M3D).

2/ Choix d'une technique chirurgicale dictée par le bilan lésionnel

Objectif secondaire :

Réalisation d'une étude comparative des résultats de l'imagerie de la M3D avec les lésions découvertes en per-opératoire.

MATERIELS ET

METHODES

I- Matériel d'étude :

Nous avons réalisé une étude, prospective descriptive étalée sur 03 années portant sur 52 patients présentant des luxations récidivantes de l'articulation temporo-mandibulaire. Opérés au niveau du service de chirurgie maxillo-faciale de l'EHU 1^{er} Novembre d'Oran et du service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Douéra Alger entre Avril 2012 et Avril 2015.

1- Critères d'inclusion :

Les patients pris en charge répondaient aux critères suivants :

- ✓ Patients porteurs de LRATM,
- ✓ Sans distinction d'âge ou de sexe
- ✓ N'ayant pas répondu au traitement classique (médical, physiothérapie, etc.).

2 -Critères d'exclusion :

Présence de contre indications :

- D'ordre anesthésique :
 - Patients récusés par le médecin réanimateur qui jugeait qu'une anesthésie générale était risquée (insuffisance cardiaque sévère, insuffisance respiratoire sévère)
- D'ordre chirurgical :
 - Patients présentant une fracture luxation ou une malformation congénitale du squelette facial.

3 -Recrutement des patients :

- Les patients ont été recrutés par l'intermédiaire de spécialistes de la cavité buccale (dentiste, pathologiste bucco-dentaire, orthopédiste dentaire facial, chirurgien maxillo-facial,...) et provenaient des différentes régions du territoire national.

4 -Gestion des données :

L'analyse statistique a été réalisée grâce à un logiciel informatique Excel Microsoft office, à partir de la base de données obtenue des fiches techniques des patients.

La comparaison a intéressé particulièrement l'efficacité du traitement :

- « succès » (1), « échec » (0) (réponse qualitative binaire)

II- Méthode d'étude :

1- Diagnostic :

Dans notre démarche, tous les malades reçus au sein de notre consultation ont été adressés par un médecin spécialiste

Après interrogatoire et examen physique la fiche technique est établie et comporte les paramètres suivants (annexe1) :

- ✓ L'identification du patient
- ✓ L'étude de ses antécédents,
- ✓ Son profil psychologique
- ✓ L'examen clinique.
- ✓ Les examens complémentaires
 - La radio panoramique (orthopantomogramme) pour visualiser les surfaces osseuses (photo 1)
 - La TDM ou l'IRM pour mettre en évidence des signes d'arthroses précoces, la position du disque et les structures ligamento-musculaires (photo 2).
 - La Modélisation 3D qui met en évidence les surfaces osseuses, le disque, les ligaments et les lésions s'y rapportant (photo 3)



Photo (1)

1-Photographie d'une radio panoramique (Collection Pr Bensadallah)

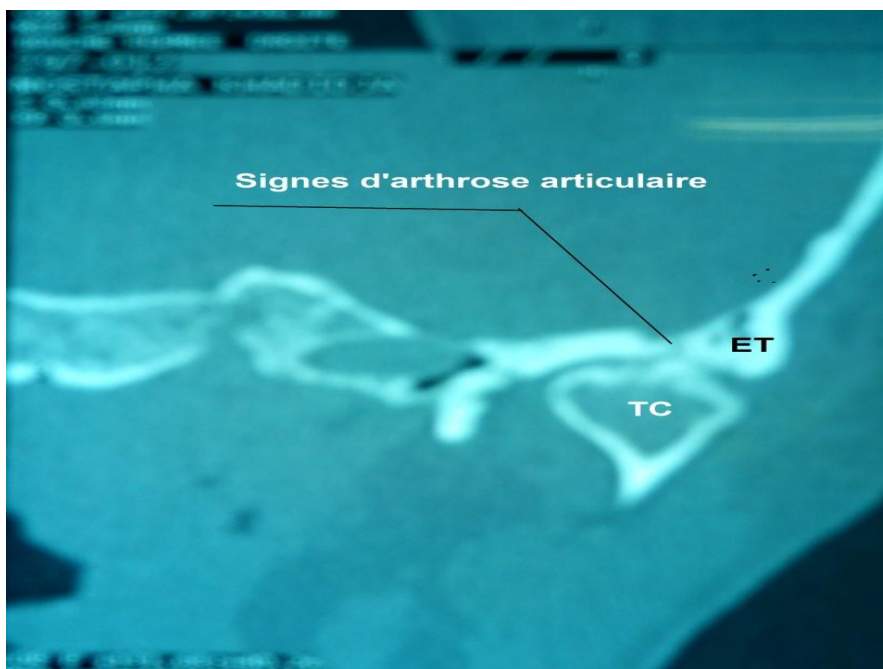


Photo -2 (a)

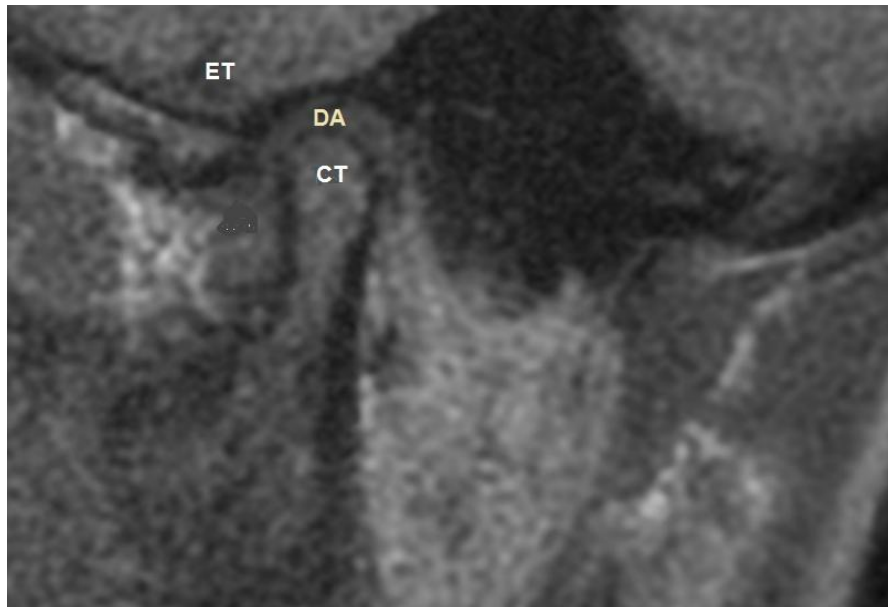


Photo -2 (b)

CTD : condyle temporal droit CTG : Condyle temporal gauche ET : éminence temporale
(Bibliothèque Pr BSD).

- 2-(a) Photographie objectivant sur TDM des signes d'arthroses
- 2-(b) photographie objectivant sur IRM luxation discale antérieure

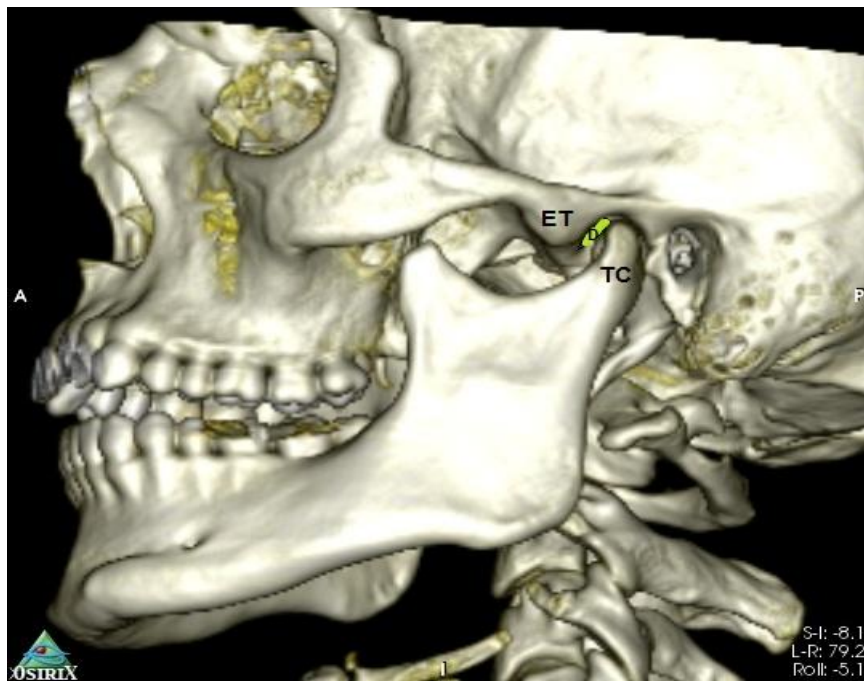


Photo -3(a)

3(a) ATM avec modélisation 3D disque luxé en avant.

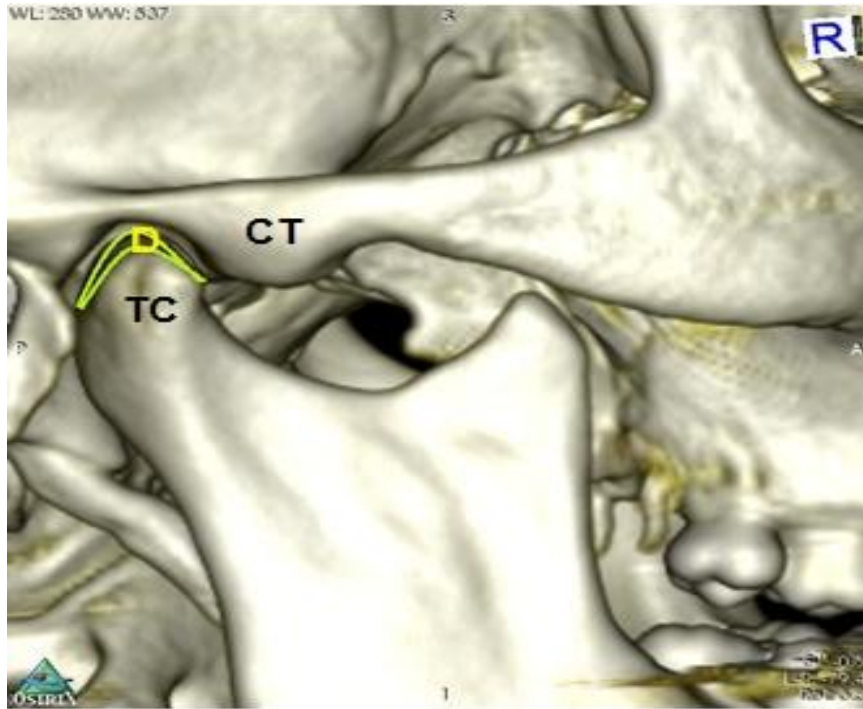


Photo -3(b)

TC : tête condylienne CT : Condyle temporal D :Disque
3(b) Photographie coté droit

2 -L'information du patient :

A la consultation, tous les patients sont informés du diagnostic et des modalités thérapeutiques. Une information claire détaillant le type d'incision et le déroulement de l'intervention leur est fournie pour obtenir leur consentement éclairé.

Cette information est donnée au patient après planification de l'intervention grâce à la M3D.

3- La planification de l'intervention :

Les images obtenues à partir de la TDM ou l'IRM ont été enregistrées sur CD-ROM au format DICOM. La M3D a été effectuée pour chaque cas à l'aide d'un ordinateur équipé du logiciel Osirix conçu spécialement à cet effet.

Le but de ce logiciel étant de fournir la meilleure image reconstruite à partir de la TDM ou l'IRM. Individualisation des structures anatomiques en 3D.

Un diagnostic lésionnel est posé. Ensuite, la planification de l'intervention réalisée.

4 -Bilan pré-opératoire :

Afin d'éliminer les risques de l'anesthésie, un bilan pré-opératoire est demandé.

- Bilan biologique : groupage, NFS, glycémie, bilan rénal et bilan d'hémostase TP.
- Bilan cardio vasculaire : ECG et/ou échocardiographie
- Bilan radiologique : Téléthorax ,
- D'autres examens seront demandés en fonction de l'examen clinique notamment l'EFR.

5-Protocole d'anesthésie - réanimation :

a- L'anesthésie générale est de règle ; on utilise une narco-analgésie.

- Pour la narcose : induction au propofol (diprivan^R).
- Pour l'analgésie : elle est assurée par un analgésique opioïde en intraveineux strict type fentanyl, en bolus répétés.

L'état du patient est évalué en pré-opératoire

L'examen clinique notera la difficulté probable d'une intubation endo-trachéale.

L'examen clinique cardio vasculaire et pleuro pulmonaire est réalisé.

Le bilan pré-opératoire est analysé et s'il y a des anomalies au niveau de celui-ci, ils seront corrigés avant l'intervention.

Lorsqu'il y a accord pour acte anesthésique et opératoire, le patient est admis dans le service la veille ou le jour même de l'intervention. Certains patients sont admis 02 jours avant l'acte opératoire lorsqu'il existe des troubles à corriger ou devant des patients anxieux ou une prémédication est prescrite (Hydroxyzine : Atarax^R)

b- L'antibiothérapie :

L'utilisation des antibiotiques obéit à un protocole d'utilisation dans le cadre de l'antibioprophylaxie.

Pour les patients de notre étude, il leur a été préconisé une dose unique de céphalosporine 3ème génération (claforan²) en monothérapie, 30 minutes avant l'incision.

Cette antibiothérapie sera maintenue en post-opératoire, durant l'hospitalisation puis un relais par voie orale durant 05 jours.

5-Le Traitement chirurgical des LRATM :

6-1 Tracé de l'incision (image 1-a)

Le tracé de l'incision se fait au crayon dermographique, avant l'installation des champs opératoires.



Image (1-a)

6-2 L'infiltration

Nous utilisons une infiltration au sérum salé associé à l'adrénaline dans un pourcentage de 1/100. (image 1b)

L'infiltration permet essentiellement:

- Réduire le saignement par l'effet vasoconstricteur
- Le sérum salé permet une hydro-dissection.



Image (1-b)

-1- Photographie per-opératoire montrant (a) tracé de l'incision
l'infiltration au sérum adrénaliné

(b)

6-3 L'Incision

02 types d'incision ont été privilégiés en raison de leurs avantages esthétiques et du fait du respect de la branche temporelle du nerf facial.

L'incision de Ginestet (image 2) et l'incision Endaurale (image 3) toutes deux décrites précédemment



Image -2-
Photographie per-opératoire de la voie d'abord chirurgicale de l'ATM (2)Ginestet
(3)Endaurale.



6-4 L'arthrotomie

L'arthrotomie est réalisée après incision de la capsule en « L » image (4).

L'inventaire des lésions est alors réalisé à ciel ouvert et les lésions observées comparées aux données de la M3D.

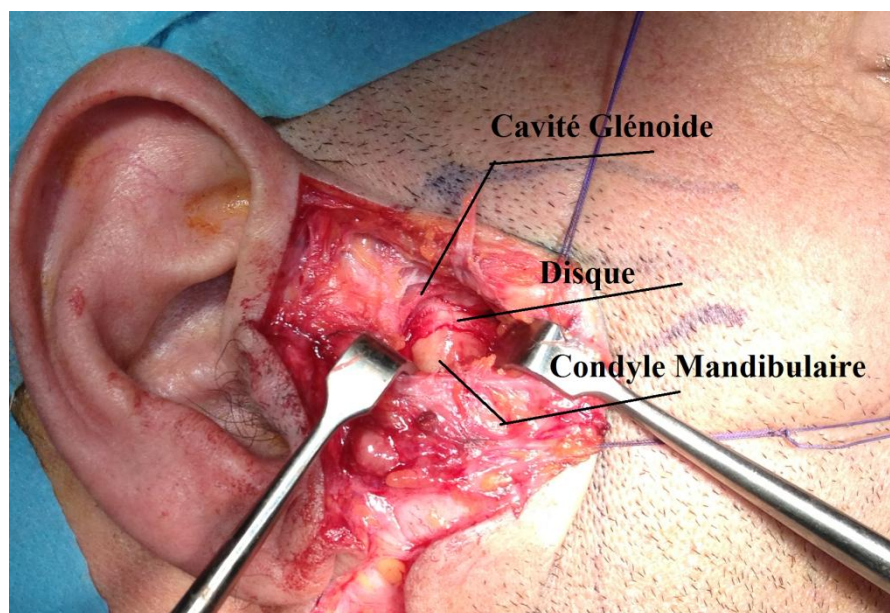


Image -4-

(3) Photographie per-opératoire montrant l'arthrotomie ainsi que les éléments constitutifs de l'ATM

6-5 La technique chirurgicale consiste soit en:

6-5-1 Une action sur le disque :

- Discopexie ou méniscopexie selon la technique de Léopard.

6-5-2 Une action sur les surfaces osseuses :

- Condyloplastie de resurfaçage selon Dingman
- Butée pré-condylienne selon Le Clerc ou Dautrey (image 5)
- Eminencectomie selon Myrhaug (image 6)

6-5-3 Une action sur le système musculo-ligamentaire et la capsule

- Raccourcissement du frein postérieur par la technique de Mac Carty et Farrar.(image 7)

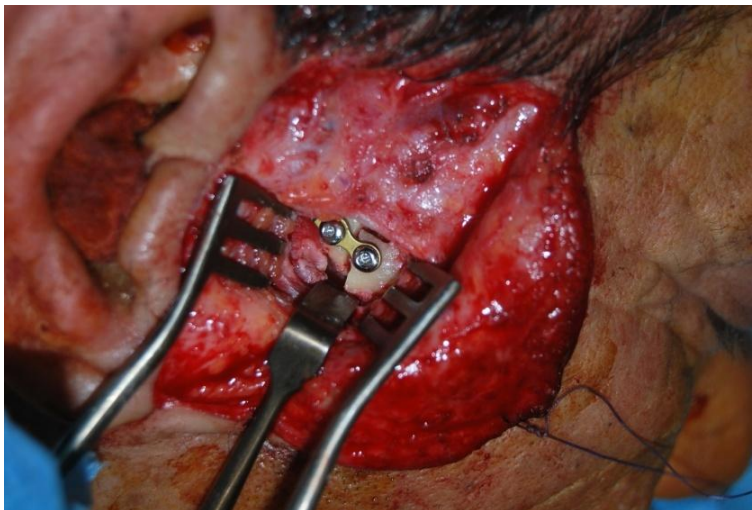


Image (5)

-5-Photographie per-opératoire de la technique de Dautrey (Leclerc des Anglo-Saxons)

6-6 Nous terminons l'intervention par :

Un lavage de l'ATM sous pression par solution de corticoïdes (Solumédrol 40mg) (image 8).

La mise en place d'un drain de Redon aspiratif (image 9)

La fermeture de la capsule par fil résorbable 4/0

La fermeture de toutes les incisions

La fermeture cutanée par points séparés.

Et la désinfection avec pansement de la plaie.

6-7 Illustration des techniques :

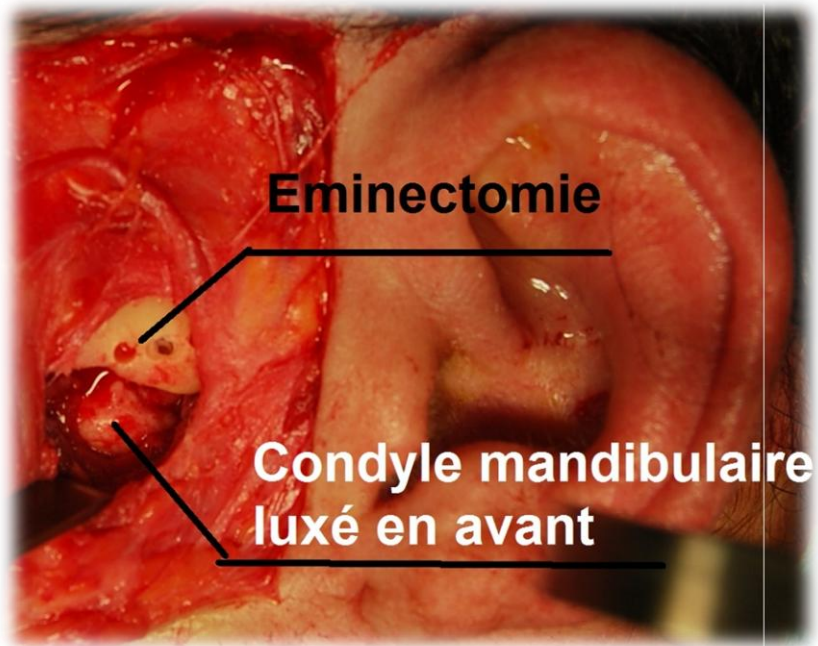


Image (6)

-6- photographie per-opératoire montrant la technique de Myrhaug(Eminectomie)

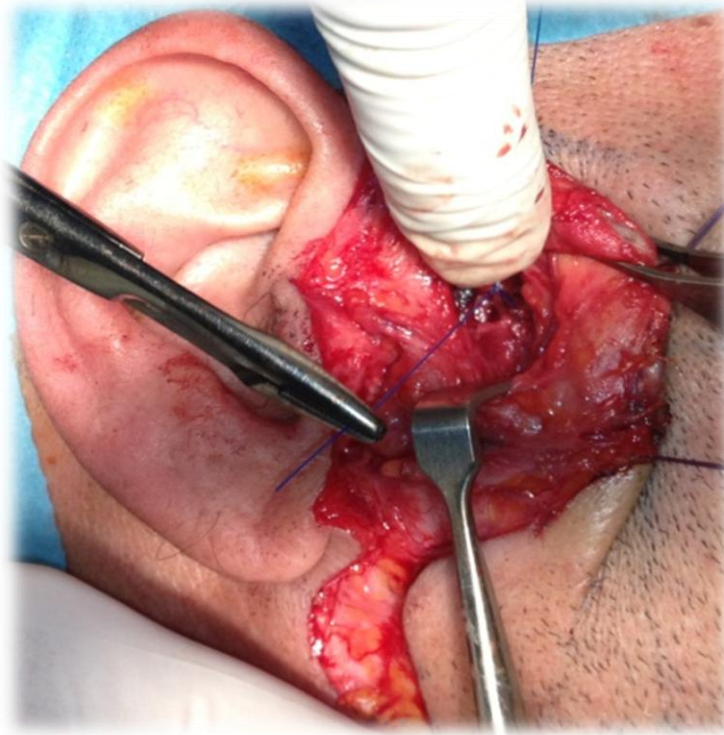


Image (7)

(7) Photographie per-opératoire montrant la technique de Mac Carty et Farar.

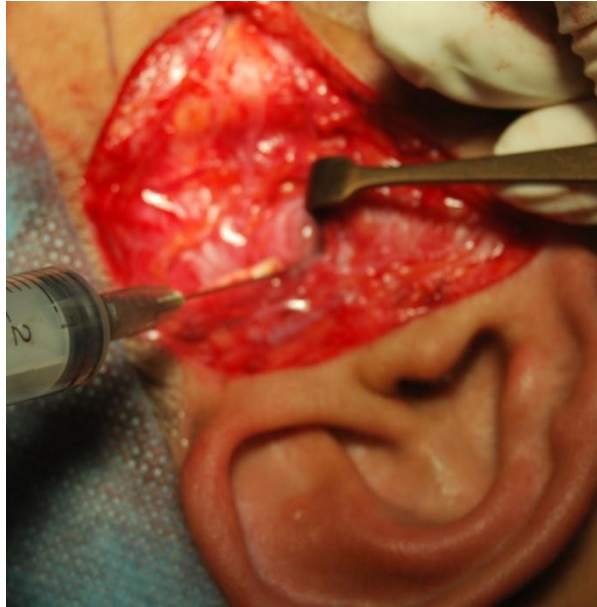


Image 8

-8- photographie objectivant l'infiltration de corticoïdes intra-articulaires en per-opératoire sous pression



Image (9)

-9- Photographie per-opératoire objectivant la fermeture cutanée avec le drain de Redon en place.

7 -Surveillance et soins post-opératoires :

Après l'intervention les patients sont admis en salle de réveil pendant quelques heures avant de rejoindre le service.

1. La fiche de prescription contient :
 - Des antalgiques mineurs type paracétamol (Perfalgan^R)
 - Des antibiotiques type pénicilline (Amoxillicine^R)
 - Des corticoïdes 01 dose 40mg type (Solumédrol^R)
2. Surveillance des constantes hémodynamiques et de la température
3. Nous recommandons le lever précoce et une alimentation liquide dans les heures suivant l'intervention

8 -complications :

Les complications précoces :

- Hémorragies : extériorisées par le drainage ou l'apparition d'un hématome prétragien ou des signes d'hypovolémies.
- Paralysie faciale accentuée en territoire orbito-frontal transitoire dans la majorité des cas.

L'efficacité du traitement chirurgical a été jugée sur les critères suivants :

- La douleur selon l'échelle d'EVA (échelle visuelle analogique)
- La disparition ou la persistance des craquements lors de l'ouverture et la fermeture de la bouche
- Le degré d'ouverture buccale calculé en centimètres.
- La recherche d'une paralysie faciale transitoire ou définitive, selon l'échelle de Housse et Brakmann.
- L'aspect de la cicatrice selon la classification de Vancouver
- L'hémorragie
- La recherche d'une infection
- La récurrence à court et moyen termes.

RESULTATS ET

COMMENTAIRES

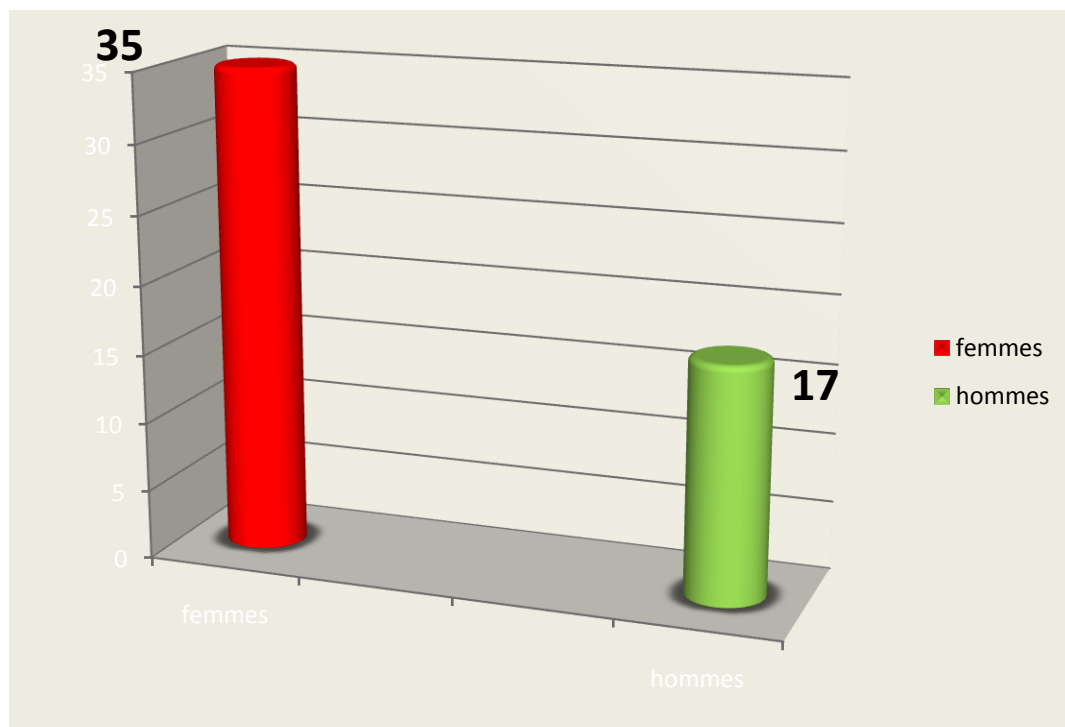
RESULTATS ET COMMENTAIRES

I] Données Epidémiologiques

1-1 - Répartition selon le sexe

Sexe	Nombre
Femmes	35
Hommes	17
Total	52

Tableau-1- répartition Selon le sexe



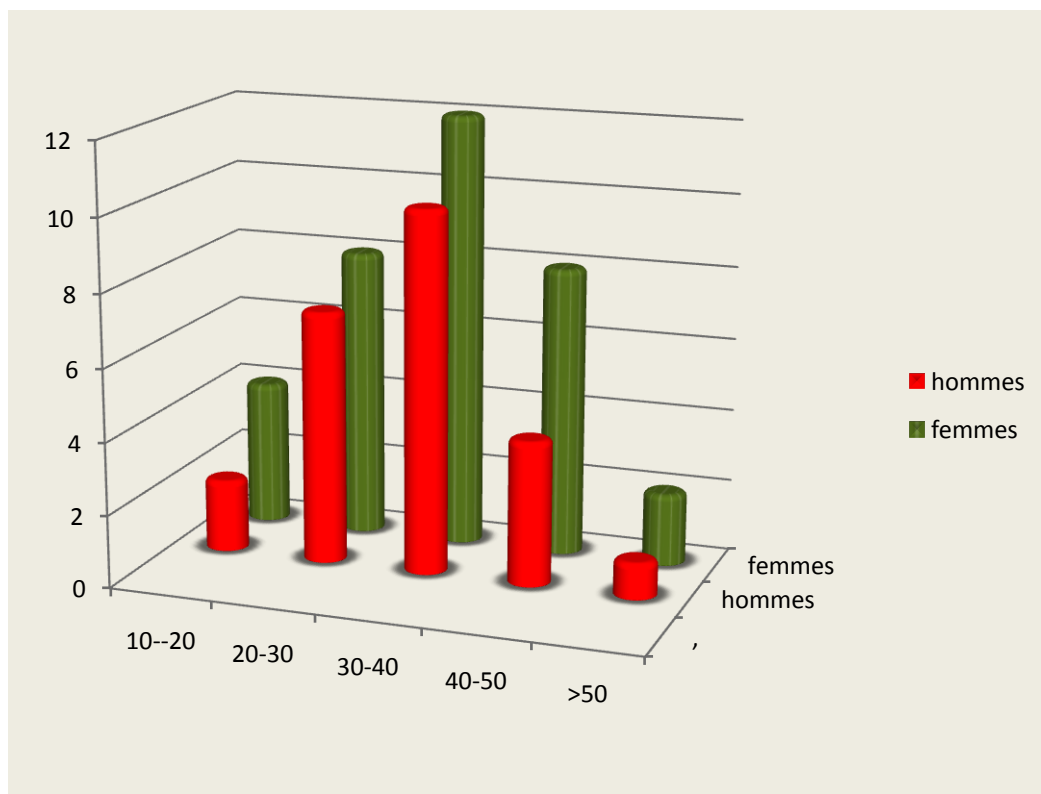
Graph 1 : Répartition selon le sexe

On note une nette prédominance féminine (67,3%), avec un sexe ratio 2/1 ; ceci s'explique par l'imprégnation hormonale.

1-2- Répartition selon l'âge :

Age	Femmes (n=35)	Hommes (n=17)
Age moyen	35	33
[Ages extrêmes]	[10-80ans]	[20-80ans]

Tableau 2 : Répartition selon l'âge



Graph 2 : Répartition selon l'âge.

L'âge moyen de nos patients est de 34ans.

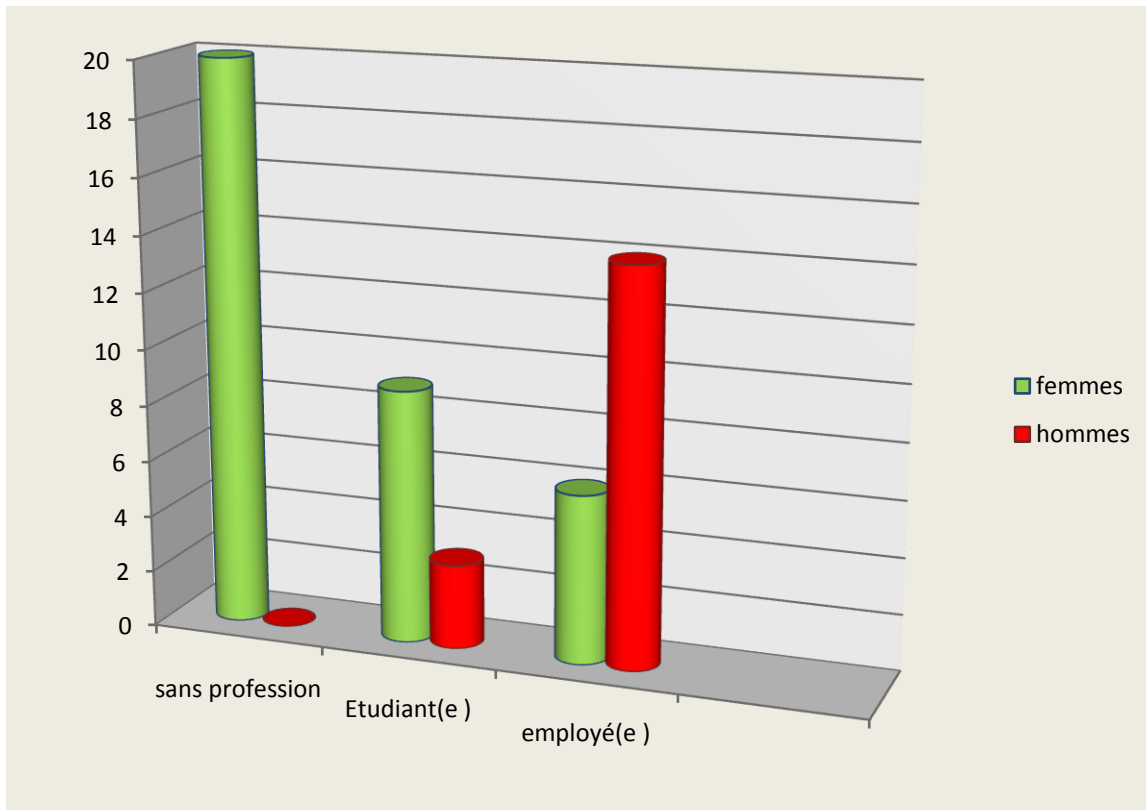
Cependant l'âge moyen est de 35ans chez les hommes et 33ans chez les femmes (tableau 2), avec des extrêmes allant de 10 à 81ans (Graph 2).

Le pic d'âge se situe entre 30 et 40 ans.

1-3- Répartition en fonction de l'activité professionnelle :

Activité des patients	Sans profession		Etudiant(e)		Employé(e)		Total
	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	
Nombre	20	01	09	03	06	13	52

Tableau 3 : Répartition en fonction de l'activité des patients



Graph 3 : répartition en fonction de l'activité des patients

Le graph 3 montre que la femme au foyer est plus exposée au risque de LRATM.

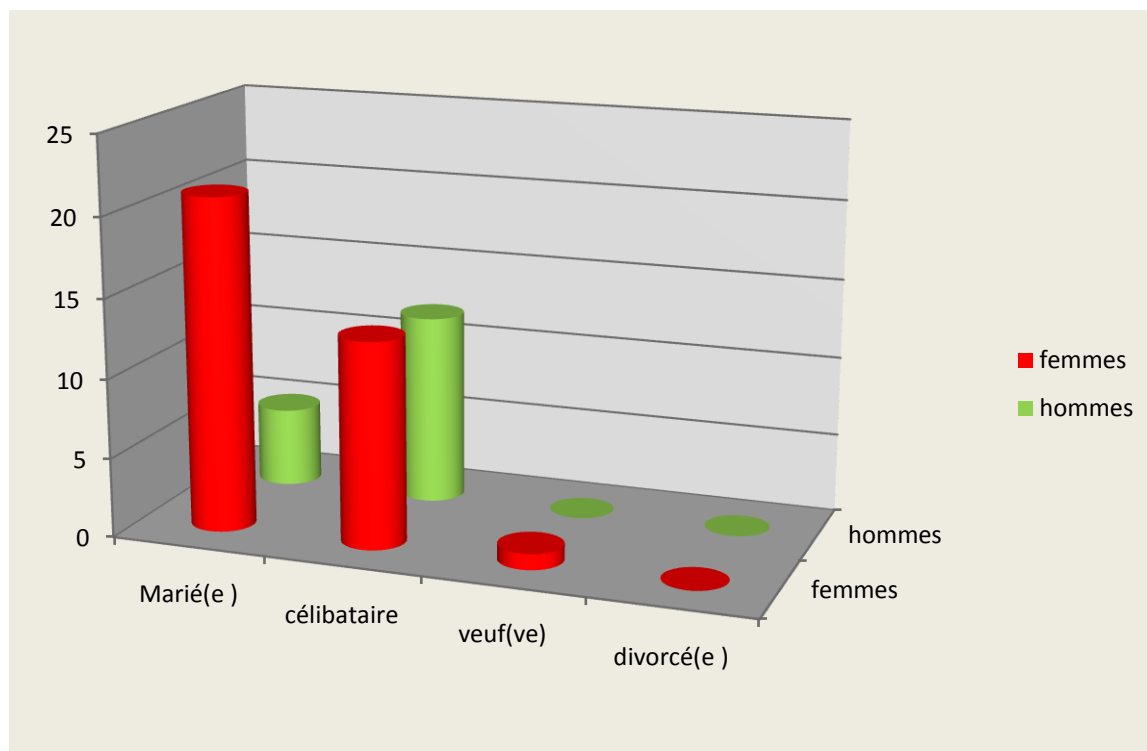
1-4- Répartition selon l'état matrimonial

Les graphes 3 et 4 semblent aboutir à la même constatation à savoir que la femme reste la plus touchée.

Etat matrimonial	femmes	Hommes
Mariée	21	05
Célibataire	13	12
Veuf (ve)	1	0
Divorcé (e)	0	0

Total	35	17
-------	----	----

Tableau 4 : Répartition en fonction de l'état matrimonial



Graph 4 : Répartition en fonction de l'état matrimonial

II] Période pré-opératoire :

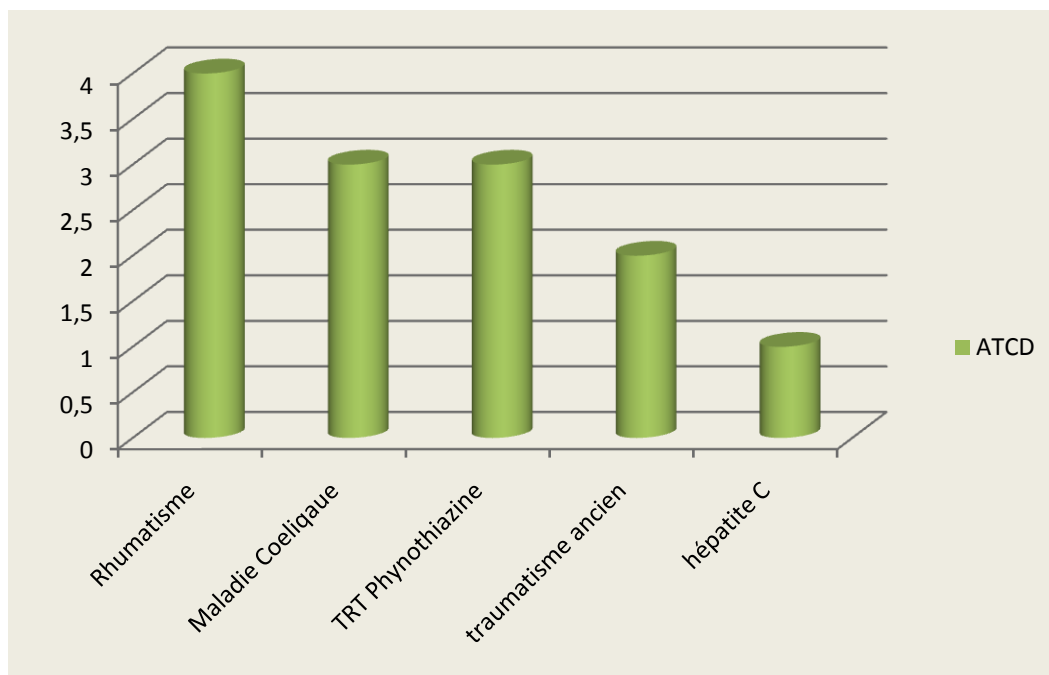
2-1- Répartition selon les antécédents médico-chirurgicaux ::

L'interrogatoire de nos patients en pré-opératoire, a permis d'identifier certaines pathologies incriminées dans la genèse des LRATM telles (tableau 5) :

- La Prise médicamenteuse de phénothiazine ou ses dérivées utilisée chez les patients Epileptiques ou atteints de maladie psychiatrique, les maladies de système « maladie coeliaque, laxité ligamentaire »
- La luxation d'autres articulations (épaules, métatarso-phalangienne,..)
- La maladie rhumatismale

ATCD	Rhumatisme	Traumatisme ancien	Maladie coeliaque	TRT Phénothiazine	Hépatite C	Sans ATCD	Total
Nombre	04	02	06	07	01	32	52

Tableau 5 : Répartition selon les antécédents médicaux chirurgicaux.



Graph 5 : Répartition selon les ATCD médico-chirurgicaux

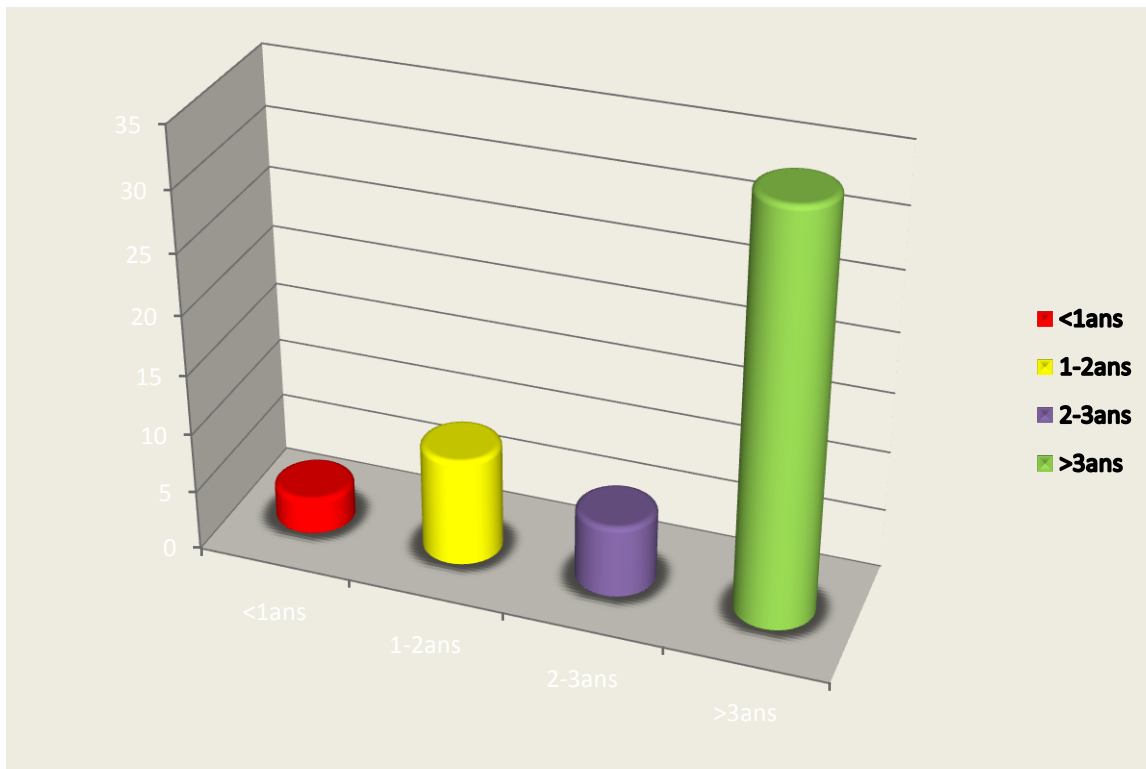
2- 2-Répartition selon le début de la symptomatologie(1^{er} épisode de luxation)

Le 1^{er} épisode de luxation est très bien décrit par les patients. Ce symptôme a marqué l'histoire de la maladie.

Nous avons constaté que le 1^{er} épisode remontait à plus de 03ans dans la majorité des cas (65%) (Tableau 6).

1 ^{er} épisode de luxation	Total
< 01an	3
1-2ans	9
2-3ans	6
>3ans	34
Total	52

Tableau 6 : répartition en fonction du début des luxations.

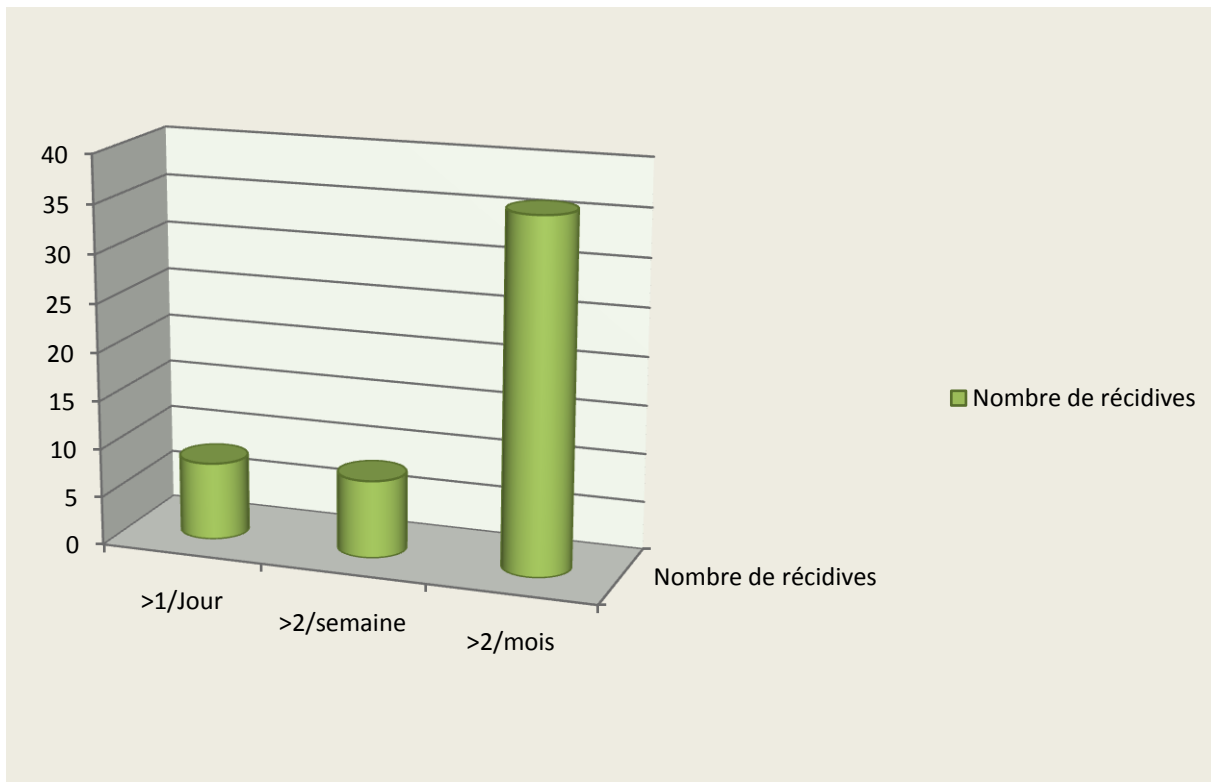


Graph 6 : Répartition en fonction de l'ancienneté de la luxation

2-3- Répartition selon le nombre de récurrences :

Nombre de Récurrences	Total
>1/Jour	08
>2/semaine	08
>2/Mois	36
Total	52

Tableau 7 : Répartition en fonction du nombre de récurrences.



Graph 7 : Répartition en fonction du nombre de récurrences

Dans notre étude la majorité des patients ont présenté plus de 02épisodes par mois.

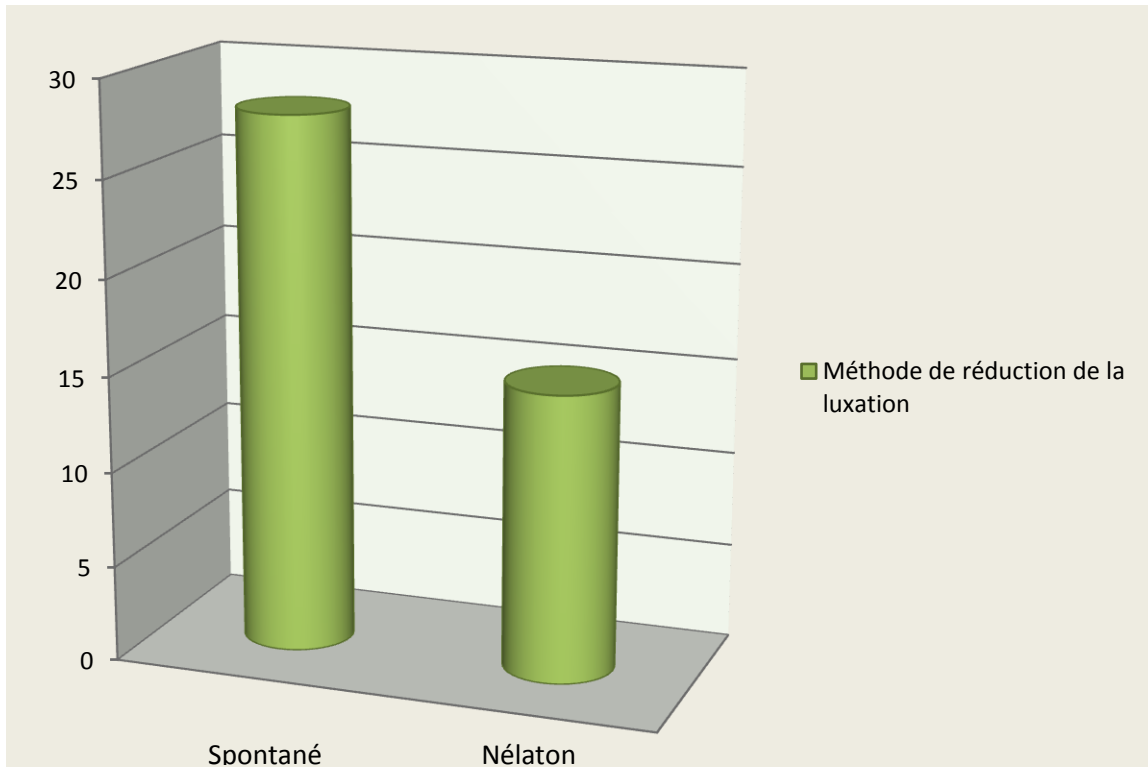
Huit (08) patients ont présenté plusieurs épisodes par jour rentrant dans le cas de la « luxation follement récidivante » décrite par Lenormand [40]. (tableau 7).

La fréquence des récurrences explique le caractère invalidant de cette pathologie.

2-4-Répartition selon la méthode de réduction des épisodes de luxation :

Comment se fait la réduction	Total
Spontanée	28
Médecin(Nelaton)	15
Total	52

Tableau 8 : Répartition en fonction de la méthode de réduction des épisodes de luxation.



Graph 8 : Répartition en fonction de la méthode de réduction des épisodes de luxations.

La majorité des patients (28cas) ont rapporté le fait que la réduction se faisait spontanément, et qu'ils avaient appris à faire la réduction en pratiquant des manœuvres de propulsion de la mandibule (tableau 8).

2-5-Répartition selon la réponse au traitement médical :

Dans notre étude, tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical, comportant la physiothérapie, les antalgiques et/ou les AINS avant d'être orientés vers notre consultation de chirurgie maxillo-faciale (Photo-1-)

Tous les patients ont présenté une ou plusieurs récurrences (Photo-2-)



Photo -1- Patient présentant une LRATM



Photo-2- Radiographie panoramique(luxation des ATM)

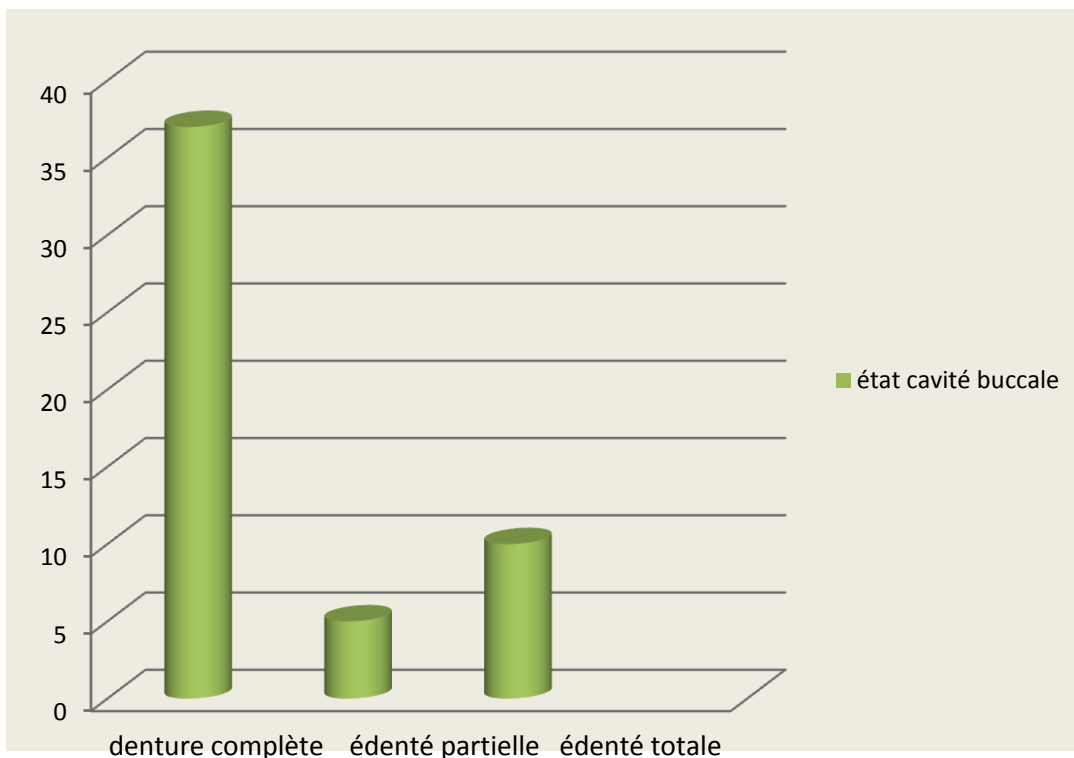
2-6- Répartition selon l'aspect général de la cavité buccale :

L'appréciation de l'état de la cavité buccale ainsi que de la denture du patient s'avère importante à la recherche d'étiologies ayant causées les LRATM.

Nous avons réparti les patients dans le tableau suivant (tableau 9).

Etat cavité buccale	Nombre
Denture complète	37
Edenté partiel	05
Edenté total	10
Total	52

Tableau 9 : Répartition en fonction de l'état de la cavité buccale



Graph 10 : Répartition en fonction de l'état de la cavité buccale.

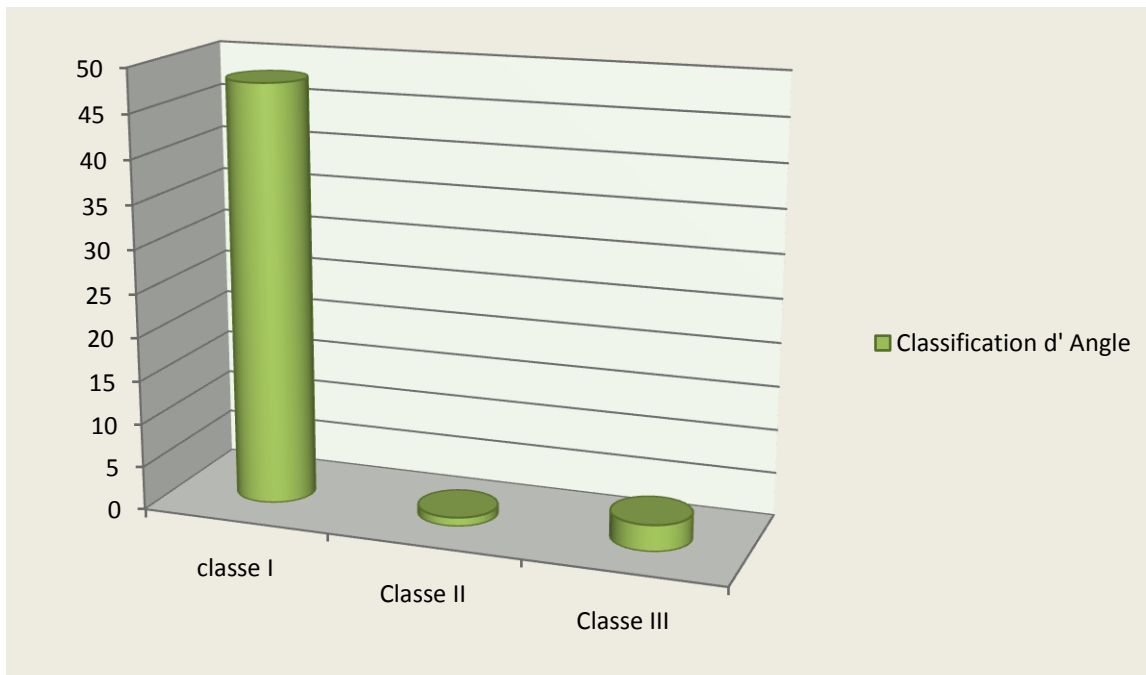
15 luxations trouvent sans doute leurs explications dans le phénomène d'édentation qu'elle soit partielle ou totale. 37 luxations trouvent probablement leurs étiologies dans les atteintes ligamentaires diverses.

2-7- Répartition selon la classification occlusale d'Angle :

Les patients ont été classés selon la classification d'Angle (classe occlusale page 26) pour diagnostiquer une dysmorphose maxillo-mandibulaire expliquant les épisodes de luxations (tableau 10).

Classe occlusale (Angle)	Nombre
Classe I	48
Classe II	01
Classe III	03
Total	52

Tableau 10 : Répartition selon la classification d'Angle.



Graph 11 : Répartition selon la classification d'Angle

04 patients ont présenté une dysmorphose maxillo-mandibulaire sévère (classe II et III), générant et expliquant ainsi l'atteinte quasi-totale des ligaments de l'ATM.

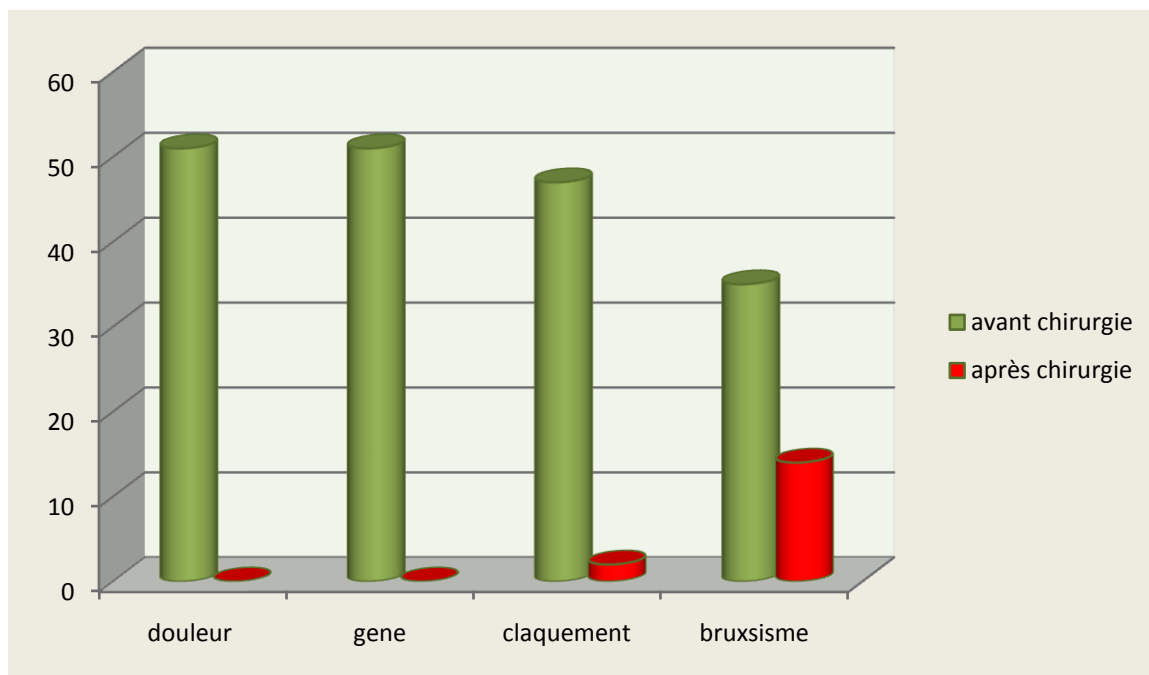
2-8- Répartition selon la symptomatologie :

Nous avons évalué les symptômes exprimés par les patients rentrant dans le cadre du syndrome décrit par Costen en 1934 (tableau 11)

	Avant chirurgie		Total	Après chirurgie		Total
Symptômes	+	-		+	-	
Douleur	51	01	52	00	52	52
Gene	51	01		00	52	52
Claquement	47	05	52	02	50	52
Bruxisme	35	17	52	14	38	52

Tableau -11- : Répartition en fonction de la symptomatologie dans le pré-opératoire et

post-



Graph -12- Répartition en fonction de la symptomatologie dans le pré-opératoire et post-opératoire

La douleur, la gêne et le claquement de l'ATM restent dominants et sont souvent associés ce qui explique la complexité de l'analyse de ces symptômes.

Le bruxisme qui reste la manifestation clinique des personnes stressées voire angoissées. Ce symptôme est retrouvé surtout chez la femme.

2-9- Répartition selon le degré d'ouverture buccale :

L'ouverture buccale est quantifiée en millimètres et ceux en utilisant un pied à coulisse ou de façon manuelle dont 01 doigt < 30mm, 02 doigts = 30mm et 03 doigts > 30mm.

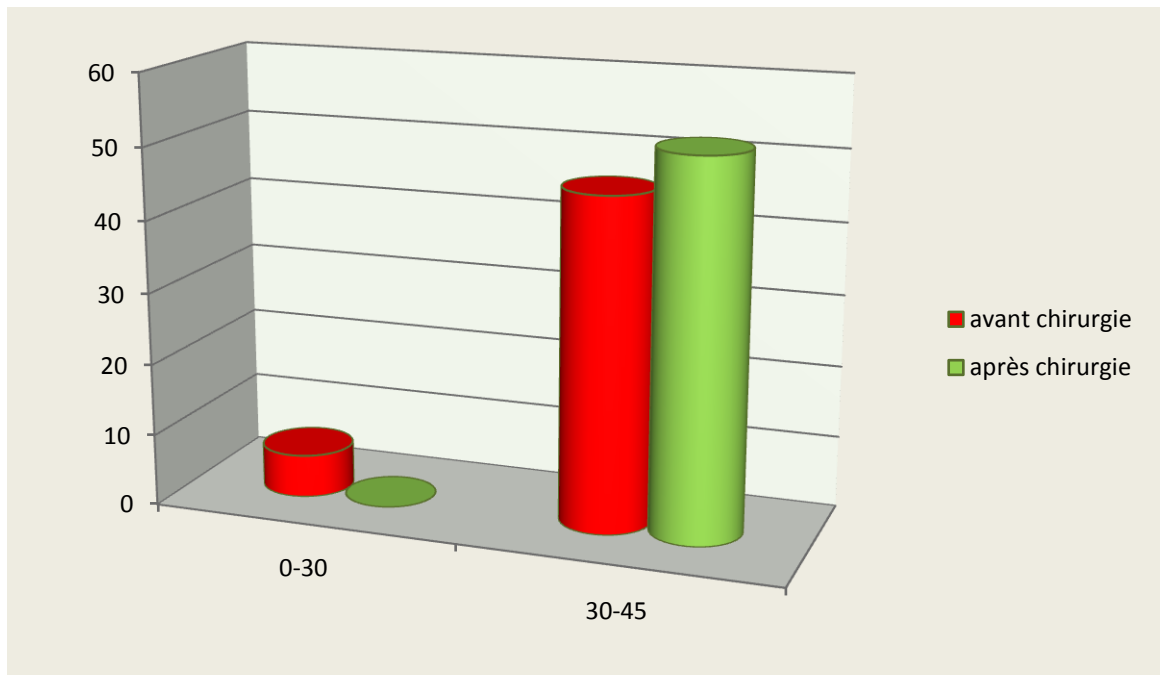
L'évaluation post-opératoire de l'ouverture buccale s'est faite avant l'intervention et après la chirurgie jumelée à la rééducation durant 06 mois.

Le tableau 12 illustre les résultats comparatifs.

L'ensemble des patients opérés n'ont présenté aucune gêne à l'ouverture buccale.

Avant chirurgie		Après chirurgie	
0-30 mm	30-45mm	0-30mm	30-45m
06	46	00	52

Tableau 12 : Répartition en fonction du degré d'ouverture buccale



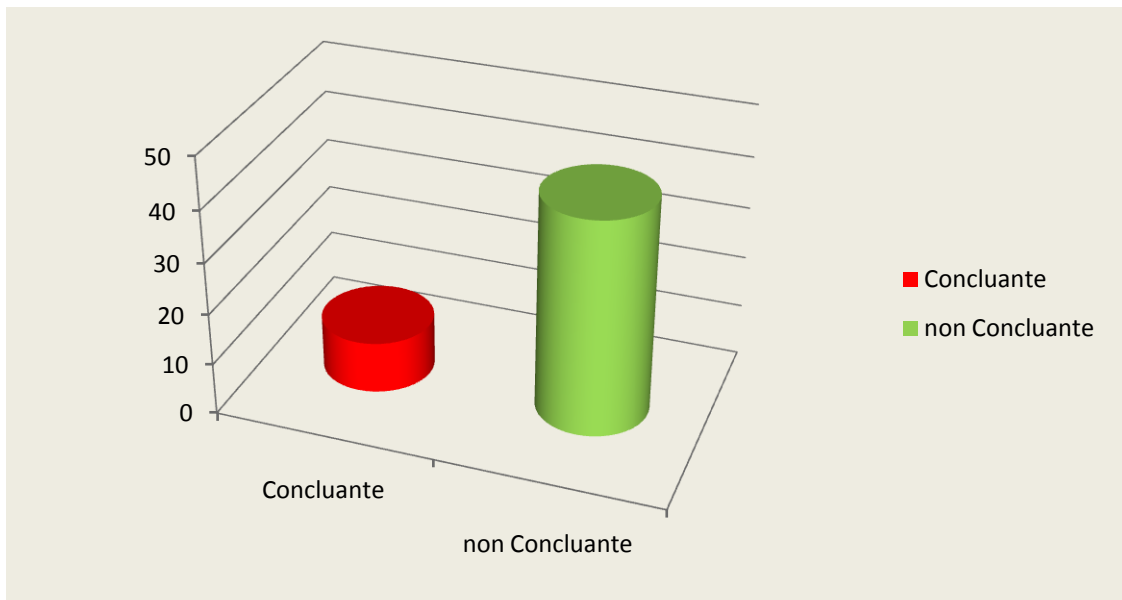
Graphe 13 : Répartition en fonction du degré d'ouverture buccale.

2-10-Répartition en fonction des examens radiologiques:

a/ La radio panoramique : n'a objectivé de lésions de l'ATM que dans 5,2%, ce qui dénote les limites de cet examen radiologique.

Rx Panoramique	Nombre
Concluante	10
Non concluante	42
Total	52

Tableau 13 : Répartition en fonction des résultats de la radio panoramique



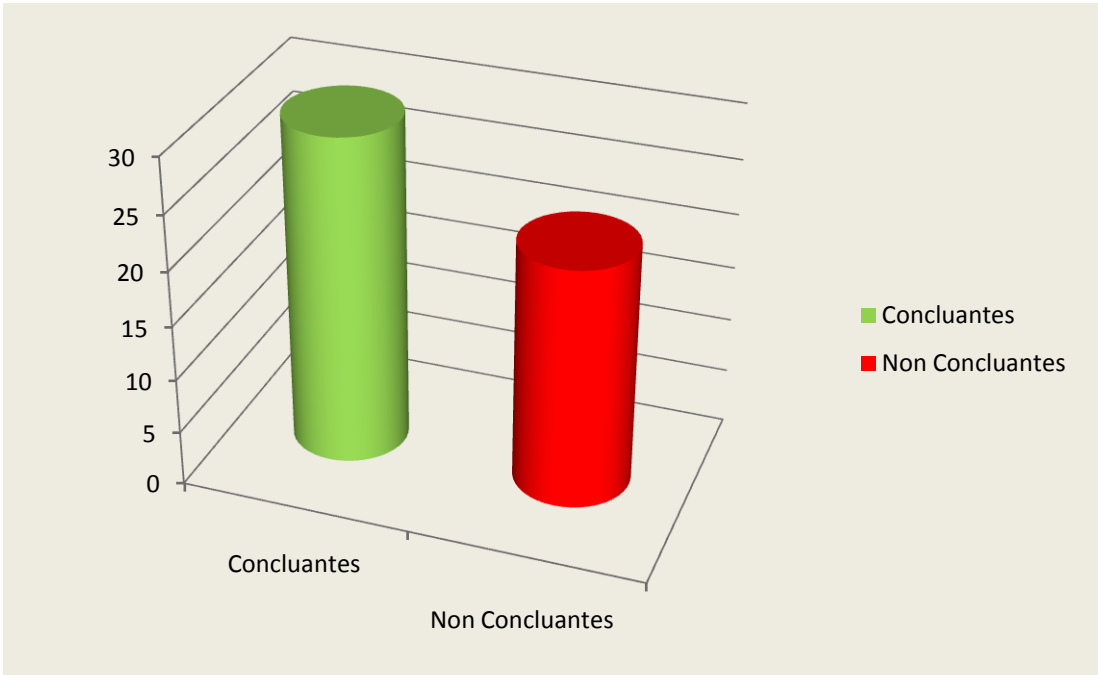
Graphe 14 : Répartition en fonction des résultats de la radio panoramique

b/ TDM/IRM :

50% des patients opérés ont pu bénéficier de l'apport diagnostique de la TDM/IRM. Puisque l'ensemble de ces patients ont un traitement adéquat grâce au diagnostic étiologique fourni.

TDM/IRM	Nombre
Concluantes	30
Non concluantes	22
Total	52

Tableau 14: Répartition en fonction des examens complémentaires



Graph 15 : Répartition en Fonction des résultats de la TDM/IRM

Dans le tableau suivant nous avons comparé le diagnostic étiologique obtenu après M3D aux lésions découvertes en per-opératoire :

N	Sexe	Age	Diagnostic M3D	Diagnostic après arthrotomie
1	f	36	luxation discale antérieure laxité ligamentaire	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
2	f	68	insuffisance surfaces osseuses	insuffisance surfaces osseuses
3	f	18	luxation discale antérieure laxité ligamentaire	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
4	f	24	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
5	f	46	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure arthrose condylienne
6	h	71	insuffisance surfaces osseuses	insuffisance surfaces osseuses
7	h	20	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
8	h	63	arthrose condylienne	arthrose condylienne
9	h	27	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
10	h	24	M3D non Concluante	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
11	h	23	M3D non Concluante	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
12	h	28	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
13	h	26	Dysmorphie condylienne	Dysmorphie condylienne
14	h	26	insuffisance surfaces osseuses	insuffisance surfaces osseuses
15	h	35	M3D non Concluante	Esquille osseuse
16	h	34	M3D non Concluante	Esquille osseuse
17	h	26	luxation discale antérieure laxité ligamentaire	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
18	h	34	arthrose condylienne laxité ligamentaire	arthrose condylienne laxité ligamentaire
19	h	32	arthrose condylienne	arthrose condylienne
20	h	20	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure

			laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
21	h	30	arthrose condylienne	arthrose condylienne
22	f	22	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
23	f	20	luxation discale postérieure	luxation discale postérieure
24	f	78	insuffisance surfaces osseuses	insuffisance surfaces osseuses
25	f	42	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
26	f	19	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
27	f	28	M3D non Concluante	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
28	f	36	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
29	f	53	M3D non Concluante	laxité ligamentaire Disque perforé
30	f	53	M3D non Concluante	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
31	f	27	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
32	f	36	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
33	f	10	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
34	f	33	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
35	f	40	M3D non Concluante	laxité ligamentaire
36	f	24	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
37	f	49	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
38	f	48	luxation discale antérieure laxité ligamentaire	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
39	f	13	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
40	f	45	M3D non Concluante	arthrose condylienne luxation discale antérieure
41	f	42	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
42	f	19	M3D non Concluante	laxité ligamentaire
43	f	24	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
44	f	39	M3D non Concluante	laxité ligamentaire

45	f	28	Malformation condyle	Malformation condyle
46	f	46	insuffisance surfaces osseuses	insuffisance surfaces osseuses
47	f	47	luxation discale antérieure	luxation discale antérieure
48	f	41	laxité ligamentaire	laxité ligamentaire
49	f	41	M3D non Concluante	arthrose condylienne
50	f	28	luxation discale antérieure laxité ligamentaire	luxation discale antérieure laxité ligamentaire
51	f	25	M3D non Concluante	laxité ligamentaire
52	f	26	M3D non Concluante	laxité ligamentaire

Tableau -15- Tableau comparatif entre les lésions retrouvées par la M3D et après arthrotomie

Nombre	M3D
Concordance	38
Différence	14
Total	52

Tableau -16- Résultats de la M3D

La M3D nous a permis d'aboutir a un diagnostic lésionnel et étiologique précis, nous permettant ainsi de faire bénéficier le malade d'un traitement aussi anatomique que précis dans plus de 73% des cas.

Ce qui dénote a notre sens la supériorité de cet examen par rapport au couple TDM/IRM.

Etiologie	M3D	Arthrotomie
Laxité	16	26
ISO	05	05
Arthrose	04	05
Perforation disque	00	01
Luxation Discale Antérieur	17	23
Luxation Discale Postérieur	01	01
Malformation condyle	01	01

Tableau -17 – Comparaison des étiologies entre M3D et arthrotomie

III] Période Per-opératoire

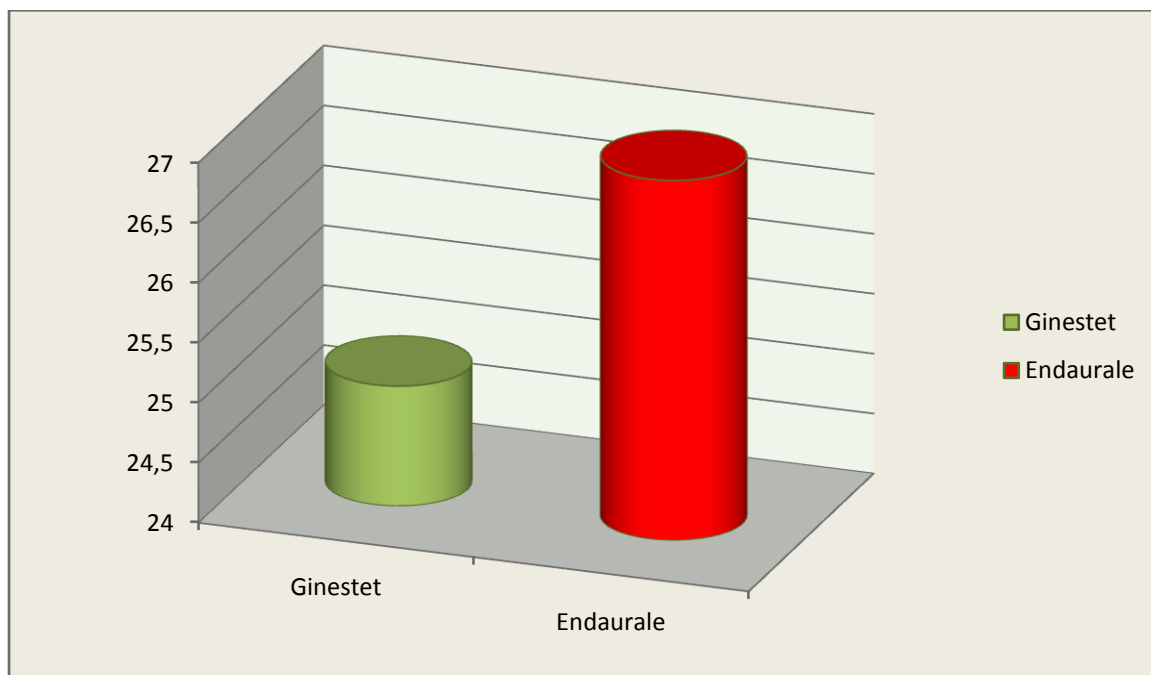
3-1- Répartition selon la voie d'abord chirurgicale utilisée :

Pour certains auteurs, le choix de la voie d'abord chirurgicale, influence et détermine le résultat final. Ainsi la majorité s'accordent à utiliser l'incision de Ginestet qui préserve le nerf facial et qui offre une bonne exposition du champ opératoire permettant de réaliser des gestes tels qu'une éminectomie, ou la mise en place d'une plaque en « L » [10,11,14].

Pour notre part, nous avons privilégié la voie endaurale chez les patientes de sexe féminin, car elle reste très esthétique, et celle de Ginestet pour les interventions qui agissent sur les surfaces osseuses (LeClerc, Dautrey, Myrhaug).

Voie d'abord	Nombre
Ginestet	25
Endaurale	27
Total	52

Tableau 18 : Répartition en fonction de la voie d'abord chirurgicale



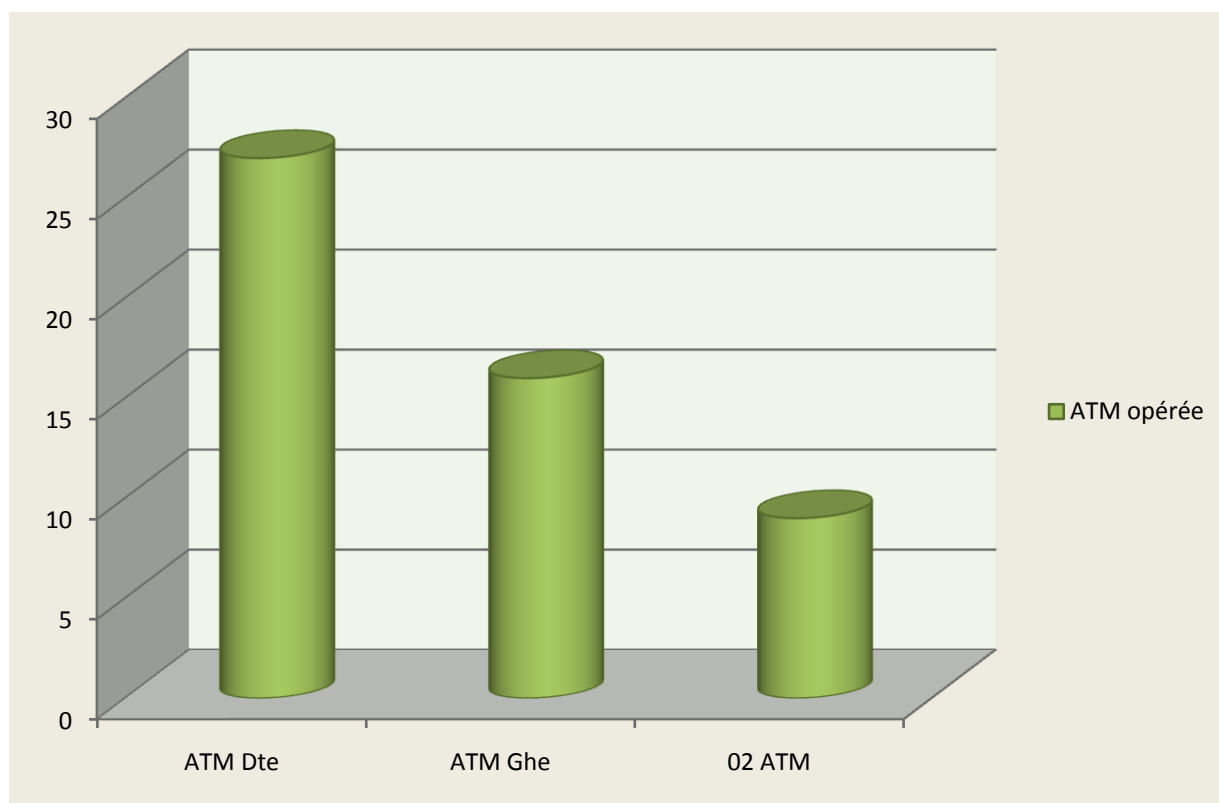
Graph 16 : Répartition en fonction de la voie d'abord chirurgicale

3-2- Répartition selon l'ATM opérée :

L'interrogatoire a révélé que l'articulation en cause dans les LRATM chez la majorité des patient était la droite, alors que les 02 ATM ont été opérées dans 09cas, souvent en rapport avec le type d'intervention choisie (tableau 19).

Nombre ATM opérée	Total
Droite	27
Gauche	16
Les deux(02)	18
Total	61

Tableau 19 : répartition en fonction de l'ATM opérée.



Graph 17 : Répartition en fonction du coté opérée.

Le graphe 17 montre que l'ATM droite est la plus touchée ,36 cas contre 25 gauche , ceci s'explique par la nature droitière des patients.

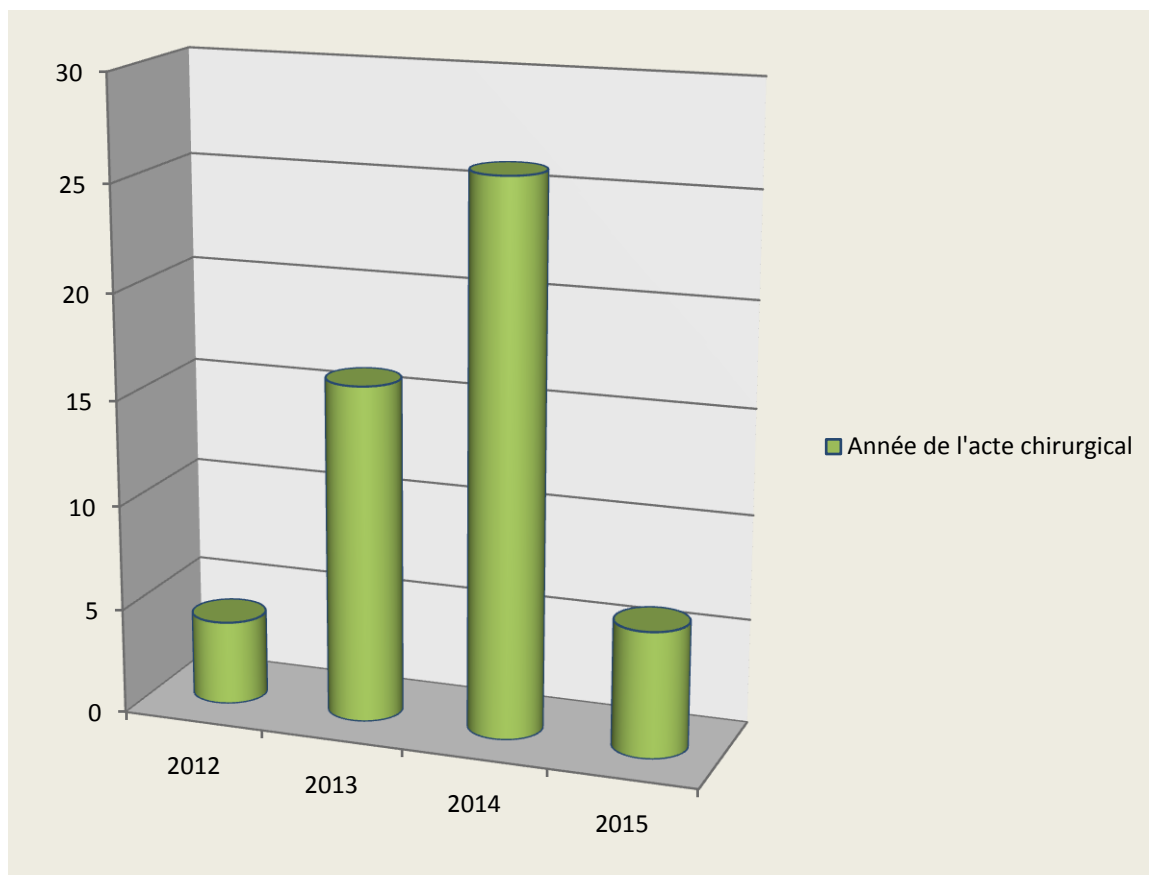
3-3- Répartition annuelle des cas opérés.

Le plus grand nombre des patients (42 cas) a été opéré en 02ans 2013-2012

Nous avons opéré le premier patient en avril 2012.

Date de chirurgie	Nombre
2012	04
2013	16
2014	26
2015	06
Total	52

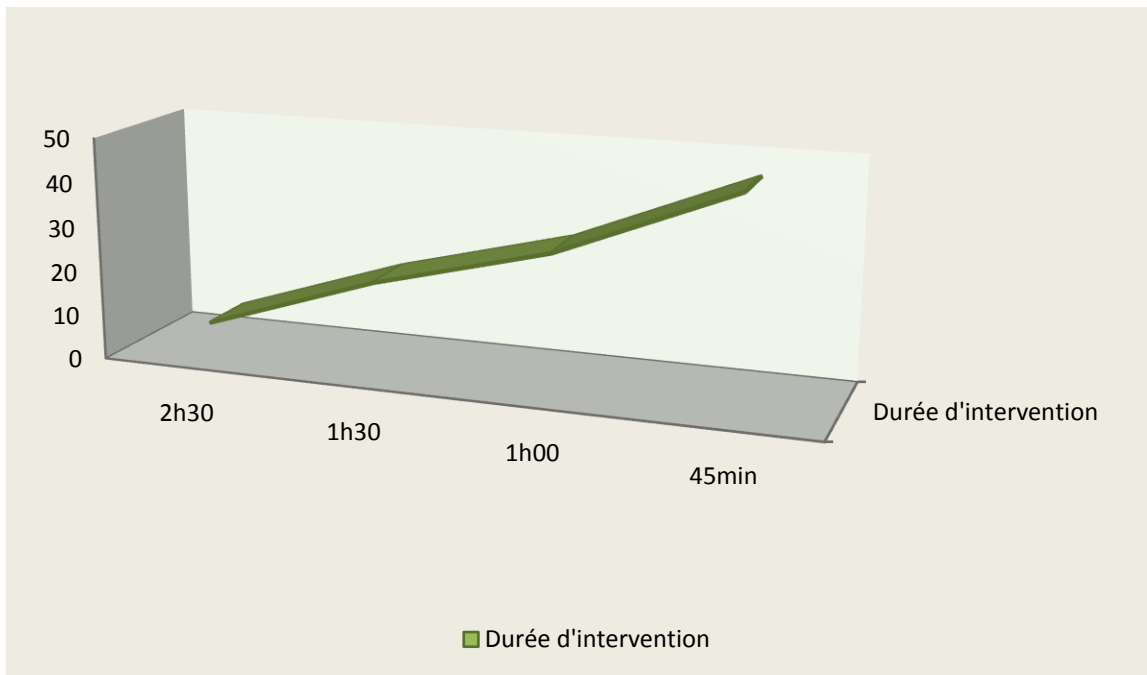
Tableau 20 : Répartition en fonction de l'année de l'acte chirurgical.



Graphe 18 : répartition en fonction du recul post-opératoire

3-4- Répartition en fonction du temps opératoire :

Cette variation de la durée de l'intervention (150-90-60-45minutes) s'explique par l'inexpérience, l'apprentissage et la maîtrise de l'anatomie de la région de l'ATM et de la technicité chirurgicale. (graphe 19).



Graphe 19 : Courbe d'apprentissage

3-5- La technique chirurgicale utilisée :

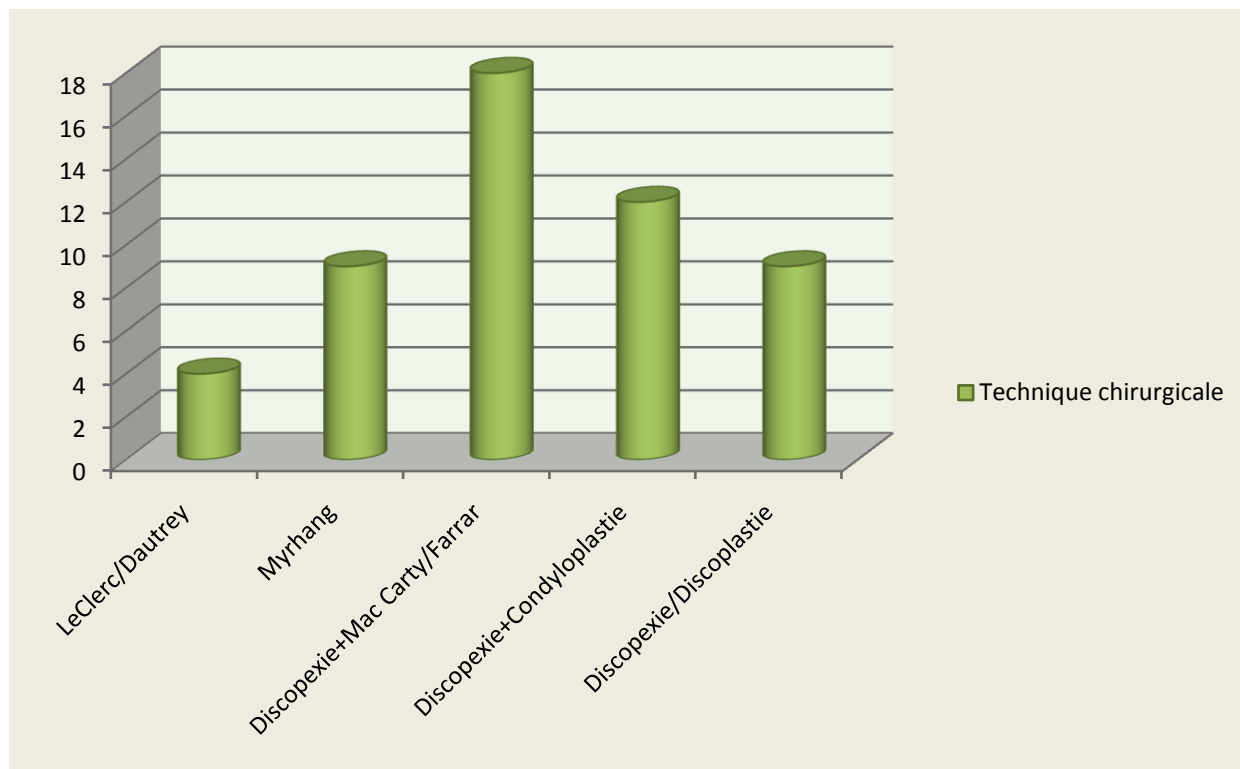
La technique chirurgicale choisie dépendait de l'étiologie des LRATM diagnostiquées.

Nous avons réalisé pour chaque étiologie un type d'intervention chirurgical indiqué Parfois l'association de deux techniques s'est avéré nécessaire lorsque l'étiologie était mixte (tableau 21).

Technique chirurgicale	Total
LeClerc/Dantrey	04
Myrhang	09
Discopexie + Mac Carty/Farrar	18
Discopexie + Condyloplastie	12

Discopexie/discoplastie	09
Total	52

Tableau 21 : répartition en fonction de la technique chirurgicale choisie



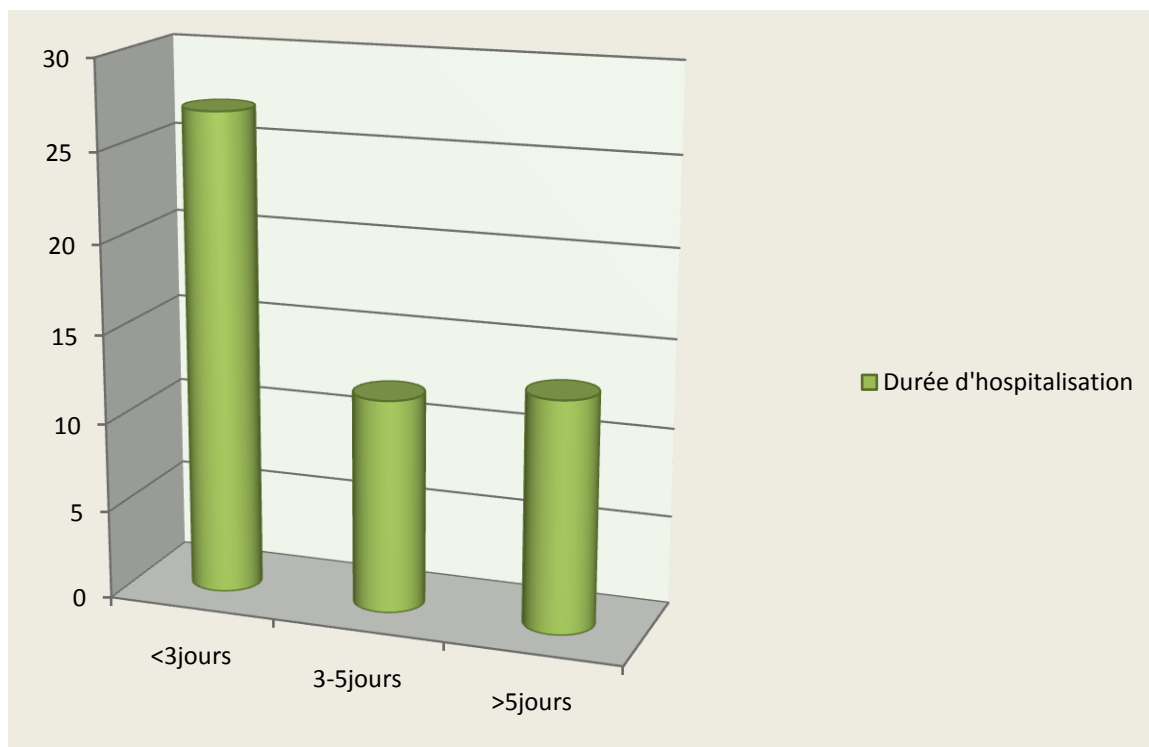
Graph 20 : répartition en fonction de la technique chirurgicale choisie

L'étiologie laxité ligamentaire reste la plus fréquente. De ce fait nous avons utilisé 18 fois la technique de discopexie associée à celle de Mac Carty et Farrar

3-6 Répartition selon la durée d'hospitalisation :

Durée d'hospitalisation	Nombre
<3jours	27
3-5jours	12
>5jours	13

Tableau 22 : répartition en fonction de la durée d'hospitalisation



Graphe 21 : répartition en fonction de la durée d'hospitalisation

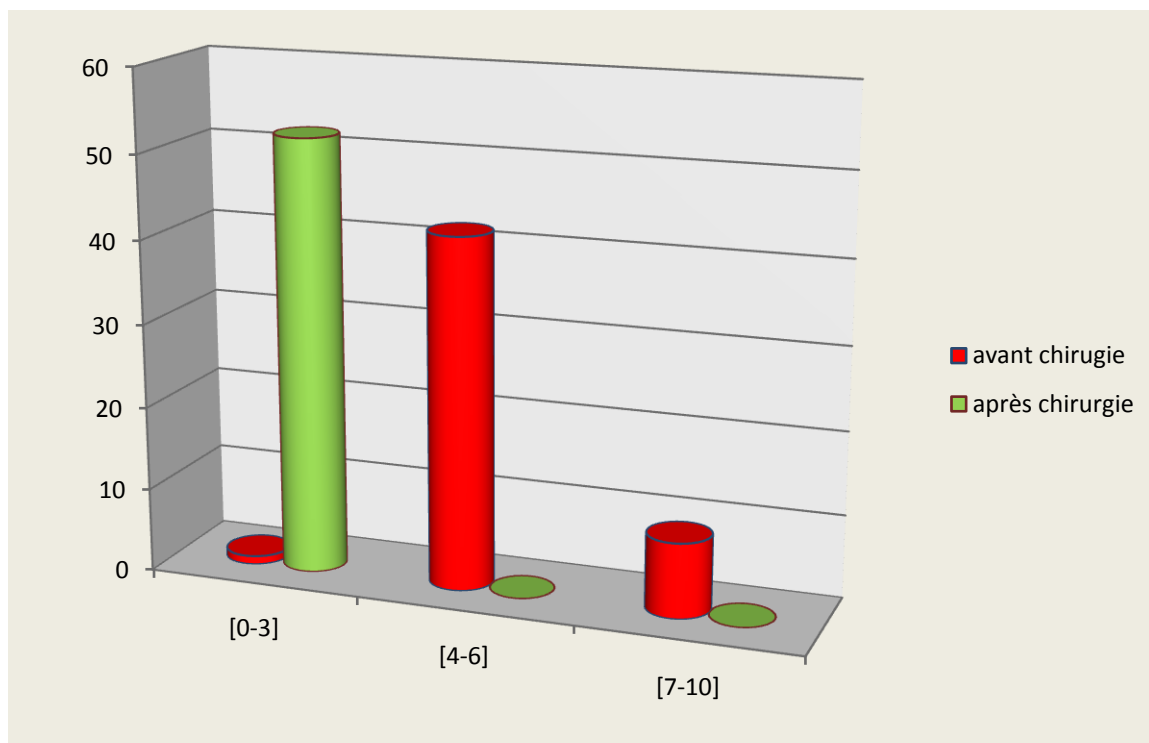
La durée d'hospitalisation moyenne des patients était de 03jours. La sortie des patients était jugée en fonction de l'état local et général, ainsi que au lieu de résidence du patient. (tableau 22).

IV] - Période Post-opératoire :

4-1 Répartition selon la douleur post-opératoire :

Echelle EVA	0 - 3	4 – 6	7 - 10	Total
Avant chirurgie	1	42	9	52
Après chirurgie	5	02	0	52

Tableau 23 : Répartition des patients selon la douleur post-opératoire



Graph 22 : Répartition des patients selon la douleur post-opératoire

L'évaluation de la douleur dans le pos-opératoire immédiat a été réalisée grâce à l'échelle d'EVA (échelle visuelle analogique) (tableau 23).

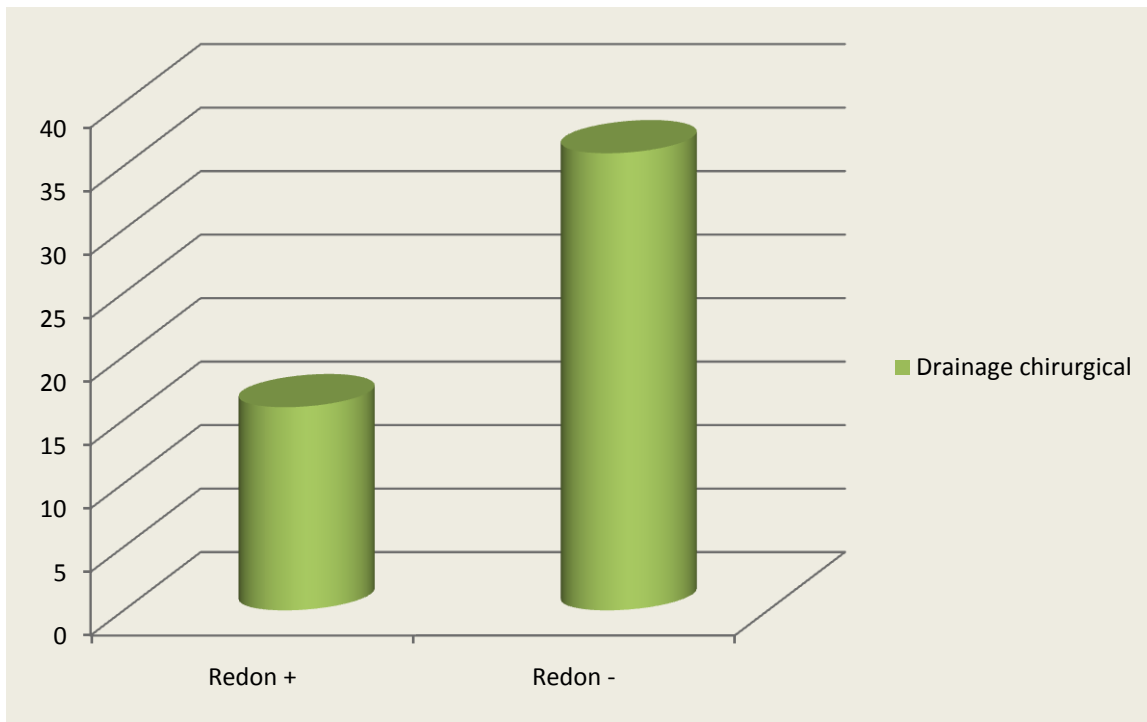
Nous avons évalué la douleur chez 02 patients entre 4-6.

Chez 50 patients elle était située entre 0-3, pour enfin disparaître après 06mois post-opératoire.

4-2-Répartition en fonction du drainage :

Drainage post-opératoire	Redon (+)	Redon (-)	Hémorragie
Nombre	16	36	00

Tableau 24 : Répartition en fonction du drainage chirurgical



Graphe 23 : Répartition en fonction du drainage chirurgical

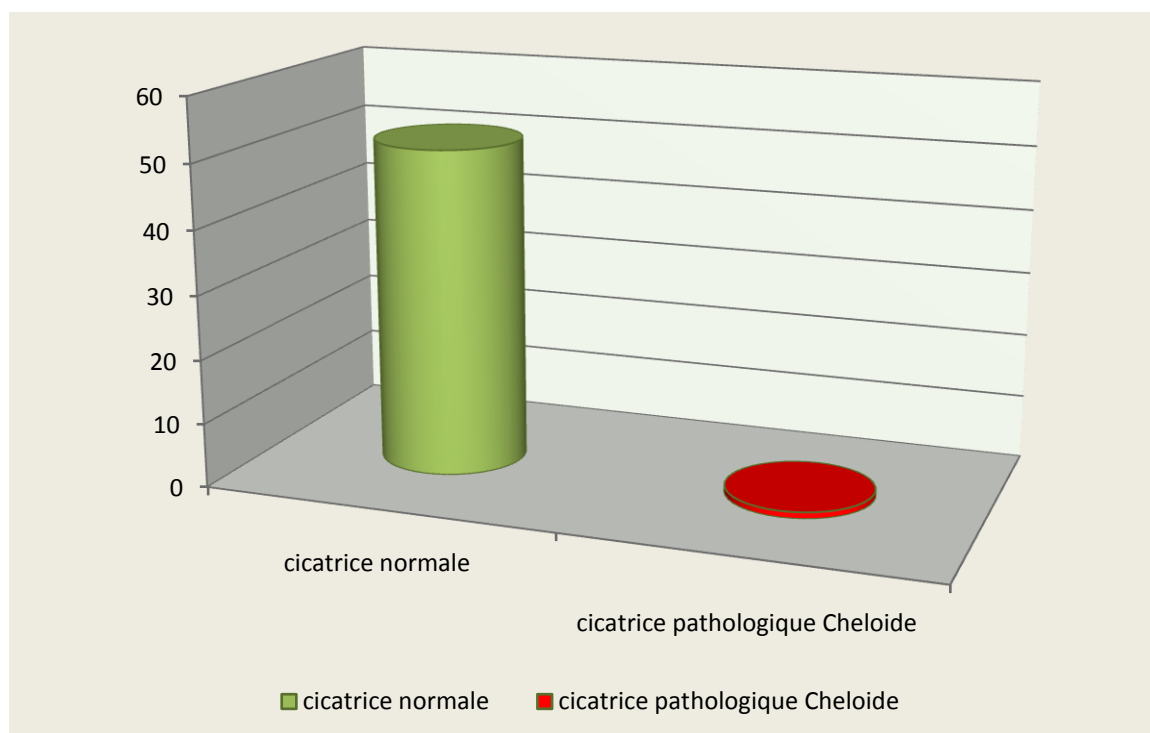
Les 20 premiers cas ont nécessité bénéficié d'un drainage aspiratif

Par la suite nous avons abandonné le drainage aspiratif comme le montre le graphe 23.

4-3- Répartition en fonction de l'état de la cicatrice :

Aspect Cicatrice	51 cicatrices normales	01 Chéloïde
Inflammation	0	2
Couleur	0	2
Epaisseur	0 mm	2-3mm
Extensibilité	0	2

Tableau -25- Répartition en fonction de la cicatrisation cutanée



Graphe -24- Répartition en fonction de l'aspect de la cicatrice

Selon l'échelle de Vancouver la cicatrice a été jugée esthétique chez 51 patients.

Cependant, nous rapportons 01 cas de chéloïde traitée secondairement par pommade cicatrisante à base de silicone et presso-thérapie.(tableau 25)

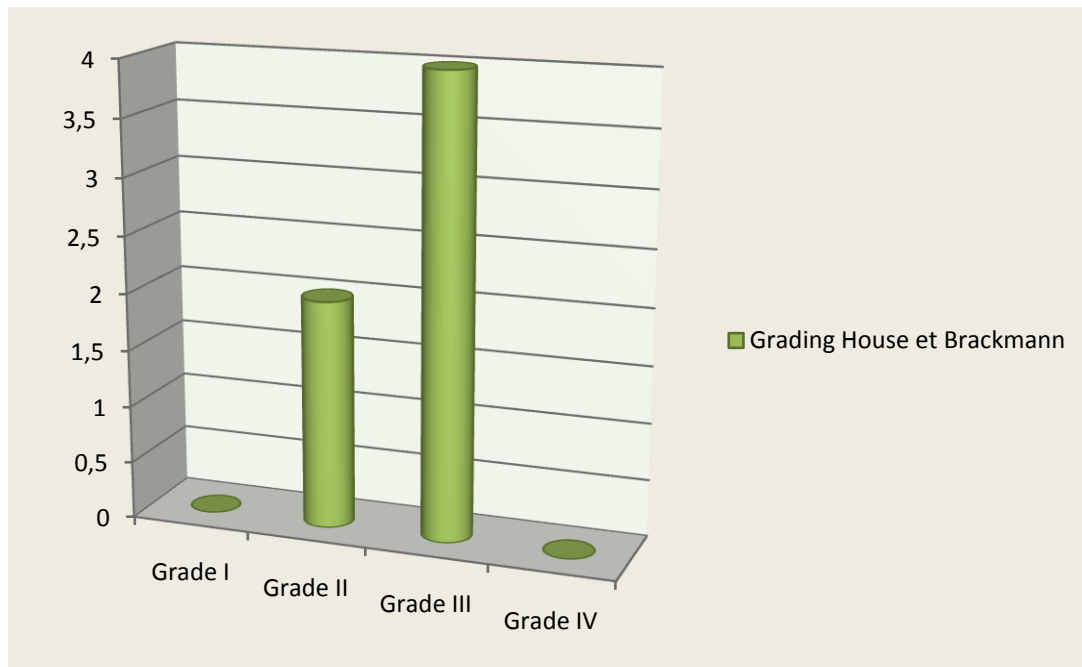
4-4- Répartition selon les séquelles de paralysie faciale :

Paralysie faciale	Nombre
PF (+)	06
PF (-)	46
Total	52

Tableau -26- répartition en fonction de la paralysie facial

Grading House et Brackmann	Nombre
Grade I	00
Grade II	02
Grade III	04
Grade IV	00

Tableau -27- Répartition selon type de PF (House et Brackmann)



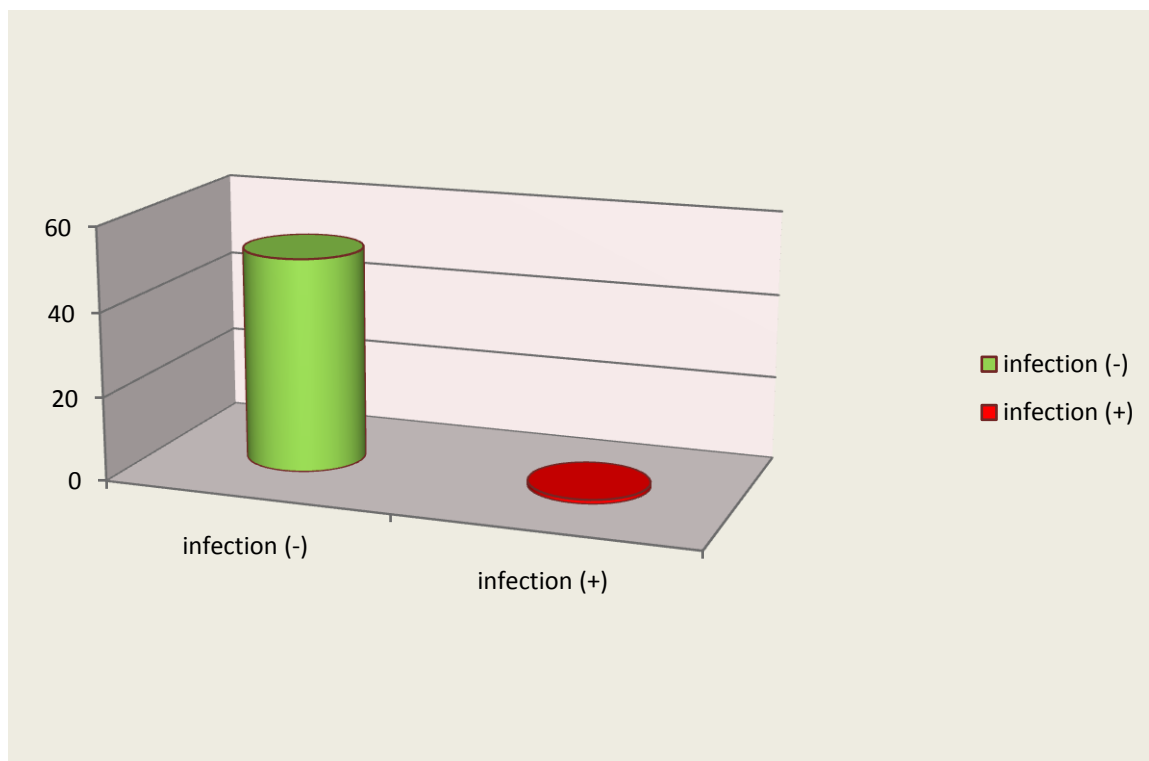
Graphe – 25 – Répartition en fonction du type de PF (Grading House Brackman)

On déplore 06cas de paralysie faciale (PF) dont :

- 04 cas de PF grade III selon House et Brackmann
- 02 cas de PF grade II (Tableau 27)

Cette atteinte de la sensibilité motrice de la VII^{ème} paire crânienne, s'explique par la sidération nerveuse lors de l'abord de l'ATM.

4-5- Répartition selon les complications infectieuses :



Graphe -26- Répartition en fonction des complications infectieuses.

L'analyse du graphe 26, objective un cas d'infection locale s'expliquant par l'existence prolongé de fil de suture cutané (30jours).

L'infection a été jugulée par l'ablation du fil et l'utilisation d'une pommade cicatrisante.

L'évolution s'est faite vers la chéloïde graphe 24.

4-6- Répartition en fonction du follow up :

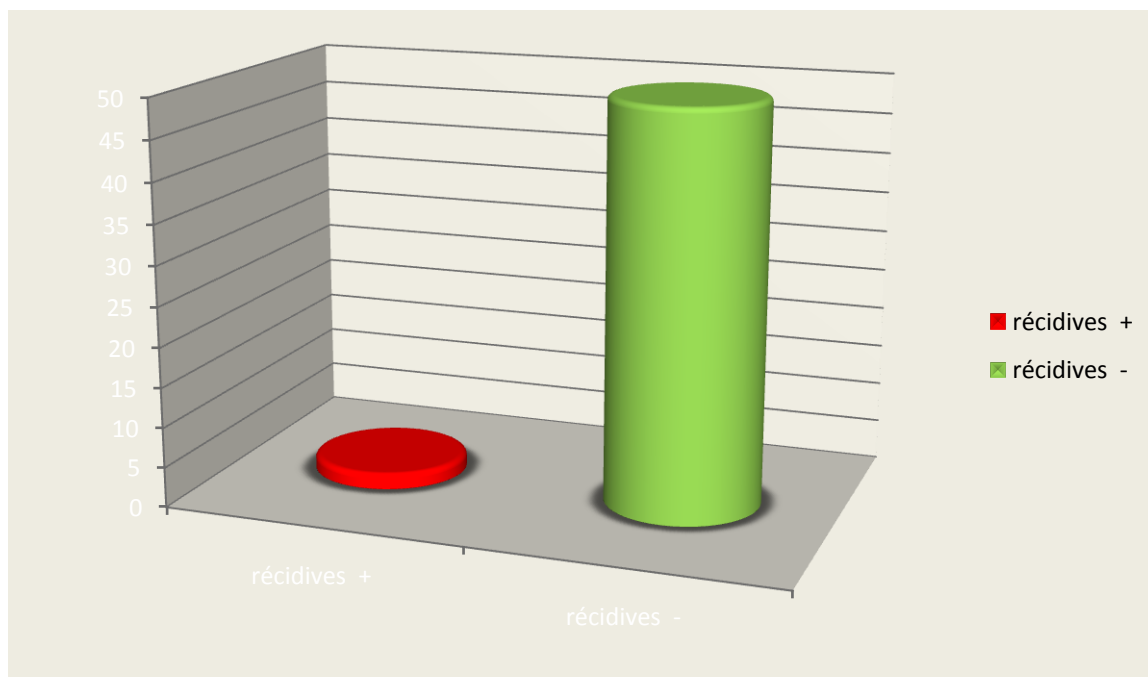
Le follow up a été fait de façon régulière à 1, 2 , 3 mois puis 6,12,24 mois et enfin 36mois.

Le Follow up de l'ensemble des patients opérés (52) est de 24+/- 6mois.

Nous n'avons que 02 récurrences (tableau 28)

Nombre de récurrences	Total
Avant chirurgie	52
Après chirurgie	2

Tableau -28-: répartition en fonction du Follow up



Graphique -27- Répartition en fonction du Follow up.

DISCUSSION

I] Discussion épidémiologique

1-1 Incidence et niveau socioéconomique :

L'école Américaine [32], retrouve une incidence des dysfonctions de l'ATM de l'ordre de 20-40%.

Selon l'incidence de Luiz Makito [42], les LRATM représentent 3-7% de la pathologie des ATM.

Cette incidence reste difficile à apprécier en Algérie vu qu'il n'y a pas d'étude randomisée.

Ce sont les femmes sans profession qui sont les plus atteintes de LRATM, cette prédominance féminine étant probablement liée au stress.

Souaga Côte d'Ivoire rattache les luxations des ATM à l'activité des patients et leurs états matrimoniaux [60]. Il conclut que c'est le chômage croissant qui empêche les patients de consulter pour la réhabilitation de la cavité buccale ainsi que le stress que vivent particulièrement les patients mariés entraînant une sollicitation des muscles masticateurs à l'origine de la laxité ligamentaire.

Notre modeste expérience de ces huit dernières années nous permet d'affirmer que ce type de pathologie deviendra plus fréquent en Algérie devant :

- Patients de plus en plus conscients de leurs pathologies
- Le stress en augmentation croissante et la consommation de produits à base de phénothiazine
- L'usage de contraceptifs oraux par les femmes

1-2- Selon le sexe:

Dans notre étude, une prédominance féminine a été retrouvée avec 67% de femmes et 23% d'hommes ce qui rejoint les données de la littérature soit un sexe ratio de 2/1 [27, 62, 24, 39].

En effet, plusieurs études faites ont démontré que les LRATM se voient chez la femme adulte jeune [32, 30, 27].

1-3- Selon l'âge :

L'âge moyen de nos patients était de 35ans chez les femmes et 33ans chez les hommes avec prédominance de la tranche d'âge [20-40ans] adulte jeune ce qui rejoint les données de la littérature [11,30,62,39].

II] Discussion diagnostique :

2-1- Discussion selon les antécédents médico-chirurgicaux

Les patients ayant des antécédents médicaux chirurgicaux en rapport avec les LRATM représentent 38% de notre échantillon (tableau 1).

	Guven	Lawlor	Neil	Gay Escoda	Notre série
Traumatisme ancien	3	03	00	05	02
Maladie (Maladie Rhumatismale, Maladie coeliaque)	00	00	00	00	10
TRT Phénothiazine (Maladie psychiatrique,...)	02	02	03	00	07
Intubation nasotrachéale	00	00	00	02	00

Tableau -1- Répartition en fonction des ATCD.

Dans la genèse des LRATM nous retrouvons la phénothiazine et ses dérivés ainsi que les pathologies utilisant cette molécule (Epilepsie et maladies psychiatriques).

Les traumatismes de la région temporo-mandibulaire sont également cités comme étiologie [7, 64, 29, 30].

Par contre dans notre étude nous retrouvons 06 patients atteints de maladie coeliaque et 04 de rhumatisme articulaire rentrant dans le cadre des maladies de système [44, 20, 42,30].

Gay Escoda[24] rapporte 02 cas de LRATM sur 14 patients opérés ayant une LRATM secondaire à l'intubation naso-trachéale.

Nous n'avons pas retrouvé de cas similaires de LRATM iatrogène.

Dans ce sens Quessard [53] préconise la recherche d'épisodes de luxations dans l'examen pré-anesthésique chez tous les patients devant se faire opérer, afin d'éviter une luxation induite « iatrogène ».

2-2- Discussion selon le début de la symptomatologie :

Le début de la symptomatologie remonte à plus de 03ans chez 65% de nos patients.

Rejoignant GayEscoda [24] on note que 5% d'entre eux présentaient des symptômes (luxation, douleurs, craquements) depuis moins de 01année (Tableau -2-).

Auteurs	<12mois	>12	Moyenne
GayEscoda(Espagne)	00	14	36mois
Undt(Autriche)	00	09	32mois
Notre série	3	49	36mois

Tableau - 2 – Comparaison en fonction de l'ancienneté des lésions

Dans notre série l'ancienneté des troubles explique que les lésions soient définitives et irréversibles ainsi que l'échec du traitement médical chez la majorité des patients.

2-3- Discussion selon les symptômes retrouvés :

	Poirier	Notre série
Douleur	72%	98%
Gêne	72%	98%
Bruxisme >50%	?	86%
Claquement	69%	90%

Tableau -3- Analyse selon la symptomatologie des LRATM

Costen [48] a décrit en 1934, un syndrome spécifique à la pathologie des ATM qui associe une gêne, une douleur et des craquements.

Ce syndrome a été retrouvé dans notre étude chez la majorité des patients ce qui confirme les données de la littérature [49] (Tableau -3-):

2-4- Discussion selon le nombre de récurrences par jour et la méthode de réduction

La LRATM associe par définition 02 épisodes de luxation de l'ATM sur une durée de 06mois [42].

Dans notre étude la majorité des patients (69%) avaient plus de 02épisodes par mois. Cependant 15% présentaient plusieurs épisodes par jour rentrant dans le cadre de la luxation habituelle décrite par Norman et Brakley en 1990 [30](tableau - 4 -).

	Moyenne des récurrences /an
Gert(Hollande)	12
Undt (Autriche)	10
GayEscoda (Espagne)	7,9
Notre série	12

Tableau - 4 - Comparaison selon la récurrence des luxations

Rehmann et Kreidler ont classé les LRATM en 1973[31], en 02 types selon la manière dont se fait la réduction :

- Luxation antérieure fixée réduite par le médecin
- Luxation antérieure fixée réduite par le patient lui-même.

Plus de la moitié de nos patients (53%) procédaient à la réduction de leur luxation spontanément sans avoir recours à un médecin.

Cette automédication peut expliquer également le faible taux de consultations et donc de demande de traitement des patients pour ce type de pathologie et la difficulté du recrutement des LRATM.

2-5- Discussion selon l'aspect de la cavité buccale et la classification occlusale d'Angle.

2-5-1 L'ouverture buccale :

L'ouverture buccale était limitée à (-) 30 millimètre chez 06 patients (11%) qui présentaient une luxation bouche fermée, en rapport avec des phénomènes inflammatoires.

L'ouverture buccale s'est améliorée après traitement chirurgical à plus de 30 millimètre.

2-5-2 L'état général de la cavité buccale ainsi que la classe occlusale ont été incriminés comme étiologies des LRATM [32].

Les classes II et III sont à l'origine de troubles des ATM qui nécessitent une chirurgie correctrice, sauf que ce type de chirurgie génère des modifications de l'axe de rotation du condyle [34] accentuant les luxations selon certains auteurs :

Gateno (1-75%) et Epker (9%).

Par contre selon d'autres auteurs dont Poirier [49], les données actuelles de la littérature ne permettent pas de lier les désordres des ATM à un ou plusieurs troubles occlusaux particuliers ni à une classe osseuse particulière.

Classe d'Angle	I	II	III	Non classé	Totale
Poirier	11	13	3	67	94
Notre série	48	01	03	00	52

Tableau – 5 – Comparaison entre les classes d'Angle

Dans notre série la majorité des patients étaient de classe I, allant contre la théorie d'une éventuelle relation entre classe occlusale et LRATM (tableau -5-), rejoignant ainsi Poirier [49].

2-5-3 L'état dentaire (Tableau - 6 -) :

Auteur/etat dentaire	Complète	Appareillé	Edenté	Non classé	Totale
Souaga	2	61	00	00	63
Poirier	2	6	33	53	94
Notre Série	37	05	10	00	52

Tableau - 6 – Comparaison de l'état de la cavité buccale

En l'absence de troubles de l'articulé, 71% de notre série ont présenté une LRATM.

Ceci implique la laxité ligamentaire comme étiologie de ces luxations.

2-6- Discussion selon les examens complémentaires et diagnostic étiologique :

2-6-1L'orthopantomogramme «radio panoramique dentaire » :

Certains auteurs [40, 24] utilisent la radio panoramique systématiquement et ont constaté que chez 85% des cas l'examen est normal alors que chez les 15% restants l'examen été pathologique.

D'autres auteurs, utilisent la radio panoramique et la radio tomographique pour calculer la hauteur du tubercule antérieur [10,11].

Pour notre part la radio panoramique a été concluante que dans 19% des cas en objectivant des signes indirects qui ont orienté vers un diagnostic étiologique confirmé après arthrotomie.

Vu qu'il s'agit d'une radio facile à réaliser avec un coût peu élevé, nous jugeons utile de la demander en première intention rejoignant ainsi les conclusions de Belmiro Cavalcanti[11].

2-6-2 L'imagerie TDM/ IRM

Tous les patients présentant des LRATM ont bénéficié d'une imagerie type TDM ou IRM dans le but de préciser et rechercher une étiologie.

Dans notre série le diagnostic étiologique à été retrouvé dans 57% des cas , ce qui rejoint les données de la littérature [22,26] (tableau - 7 -).

	Efficacité TDM/IRM
Chossegros(France)	57%
Bernard De Mot(Belgique)	>50%
Notre série	57%

Tableau - 7 - comparaison de l'efficacité des examens TDM/IRM

2-6-3 La modélisation 3D

La modélisation 3D, réalisée chez tous nos patients (n=52) avait pour objectif :

- D'identifier les différentes structures anatomiques de l'ATM
- De préciser l'étiologie
- De planifier l'acte chirurgical

- De comparer ses résultats à ceux de l'arthrotomie

Les structures anatomiques de l'ATM ont été analysées par l'imagerie et comparées aux données de la M3D.

La M3D a permis d'individualiser les différentes structures (condyles, disque et ligaments) d'une façon plus précise et avec une meilleure définition de l'image. Elle a également permis de faire des calculs comparatifs sur les 02 ATM de chaque patient de l'ordre du millimètre.

- Calcul de la hauteur du tubercule antérieur à la recherche d'une insuffisance des surfaces osseuses considéré comme une des étiologies des LRATM
- Apprécier la profondeur de la cavité glénoïde
- Apprécier la sphéricité de la tête condylienne avec la présence d'éventuelle irrégularité ou des becs d'ostéophytes.
- L'adaptation de la tête condylienne à la cavité glénoïde en calculant son diamètre.
- L'aspect du disque et sa position.

Dans notre série les résultats de la M3D comparés à ceux de l'arthrotomie per-opératoire ont permis d'établir que la M3D était efficace dans plus de 73% des cas.

Dans notre série la M3D a permis de faire le diagnostic étiologique dans plus de 73% des cas après comparaison aux résultats de l'arthrotomie.

Dans les 27% restant la M3D n'a pas objectivé les étiologies résumées dans le tableau (8) suivant :

Etiologie	Nombre
Luxation discale antérieure	05
Laxité ligamentaire	10
Esquille osseuse	02
Arthrose	01
Perforation discale	01

Tableau- 8- Récapitulatif des lésions non objectivées par la M3D

- Perforation discale : nous l'expliquons par le fait que l'image 3D analysée est une image fixe. Le logiciel reconstruit l'image à partir de points, sachant qu'une perforation n'est visible que durant le mouvement de l'ATM ou si il y a perte de substance.
- Esquille osseuse : nous n'avons pas réussi à individualiser 02 esquilles osseuses, car durant notre modélisation 3D et planification, nous nous sommes focalisé sur les étiologies les plus fréquentes. Il faudra développer des logiciels qui procéderont à une analyse de toutes les structures de façon systématique ce qui réduira considérablement le temps de M3D pratiqué par le chirurgien.
- Concernant les laxités ligamentaires, les cas d'arthrose et de luxation discale antérieure non objectivées par la M3D on les rattache au fait qui suit :

- Les DICOM n'ont pas été réalisés correctement, par défaut technique ou l'épaisseur de la coupe doit être de 01millimètre [66].
- La machine utilisée pour faire les DICOM (scanner) à une puissance inférieure a 16barettes.

En définitive la M3D nous aura permis d'approcher le diagnostic étiologique dans la majorité des cas, de planifier l'acte opératoire et d'assurer de meilleurs résultats.

Dans notre série la laxité ligamentaire reste l'étiologie la plus fréquente des LRATM, en relation avec l'imprégnation hormonale due à la prise de contraceptifs par les femmes.

Etiologies	Nombre
Laxité ligamentaire	41
Insuffisance surfaces osseuses	05
Arthrose de la tête condylienne	06

Tableau -9- comparaison des étiologies diagnostiquées.

III] Période per-opératoire

3-1- Discussion selon la voie d'abord choisie

Dans notre série nous avons utilisé la voie d'abord Endaurale dans 52% des cas, et de Ginestet dans 48% des cas contrairement a Dautrey qui a utilisé la voie de Ginestet.

Nous considérons que la voie Endaurale peut être utilisée en toute sécurité pour réaliser certaines techniques chirurgicales comme (les discopexies, les discoplasties, les raccourcissements du frein postérieur).

Par contre la voie de Ginestet est indiquée lorsqu'on décide de réaliser une butée précondylienne ou une éminencectomie « Myrhaug ».

3-2- Discussion selon le nombre d'ATM abordées

Nous avons abordé 61 ATM dont :

- 27 ATM droite
- 16 ATM gauche

Cependant 09 patients ont été opérés des deux cotés en même temps, le même jour par la technique de Myrhaug (Tableau - 10 -)

Nous constatons que dans la littérature les 02 ATM étaient intéressées dans la majorité des cas[62,24,39].

ATM opéré	une ATM	les 02	total
Undt	02	07	09
GayEscoda	01	13	14
Lawlor	06	04	10
Notre série	43	09	52

Tableau - 10 - Comparaison selon l'ATM opéré.

En effet après avoir repris 02patients opérés d'un coté pour faire le 2^{ème} coté nous concluons que lorsque une ATM est atteinte, la 2^{ème} prend le relais compensant le handicap controlatéral, celle-ci sera endommagée après un certains temps nécessitant une chirurgie secondaire, surtout que la plupart des patients tardent à consulter.

3-3- Discussion selon la durée d'intervention

Nous n'avons pas trouvé de référence bibliographique rapportant la durée de l'intervention.

Dans notre étude la durée est passée de 150minutes à 45minutes par articulation avec une durée moyenne de 60minutes.

Ceci s'explique par l'apprentissage et la maitrise progressive des techniques chirurgicales.

3-4- Discussion selon la technique chirurgicale

Le choix de la technique était en fonction de l'étiologie. Comparativement à la littérature ou la majorité des auteurs ont utilisé la technique de Dautrey qui reste l'indication dans les récidives.

Le tableau 11 résume les techniques utilisées par les auteurs pour traiter les LRATM, ainsi que les résultats et les récidives.

Technique chirurgicale	N	Technique	Récidive	Cause
Dautrey(France)	100	Dautrey	01	Fracture totale arcade
GayEscoda(Espagne)	14	2 Myrhaug 2Myrhaug+désinsertion ptérygoidien	00	00
Bouguilla(Tunisie)	05	Dautrey	00	00
Undt(Autriche)	09	Butée par os	03	Résorption osseuse
Gert(Hollande)	12	Buté alloplastic	0	00

Lawlor(UK)	10	Dautrey	01	Traitement phénothiazine
Chossegros(Fra)	?	Electrocoagulation	25%	?
Notre série	04	Dautrey/Leclerc	01	débricolage
	09	Myrhaug	01	Laxité
	09	Discopexie	00	
	12	Condyloplastie+Discopexie	00	
	18	Mac carty et Farrar +Discopexie	00	

Tableau - 11 – Comparaison entre les techniques chirurgicales utilisées

3-5- Discussion selon la durée d'hospitalisation

Dans notre série la durée d'hospitalisation est de 3,73jours +/- 0,43 ce qui se rapproche de celle de Gert [31].

Contrairement à GayEscoda [24] ou la durée d'hospitalisation est de 08jours (Tableau -12-).

Durée d'hospitalisation	jours
GayEscoda (Barcelone)	8,2jours
Gert(Hollande)	4 jours
Notre série	3,73jours

Tableau -12 – comparaison entre la durée d'hospitalisation

Au début de notre étude, la durée était plus longue car l'observation du patient nécessitait plus de temps.

Après le 20^{ème} cas, nous avons éliminé le drainage systématique, et réduit la durée d'hospitalisation à 02nuitées ; par la suite le patient était admis la veille de son intervention parfois le jour même, opéré et porté sortant à J1.

Ainsi ce type de chirurgie peut se faire en ambulatoire, le patient admis le jour de son intervention et déclaré sortant le soir.

3-6- Discussion selon les complications

Les complications les plus fréquentes dans la période post-opératoire immédiate sont résumées dans le tableau suivant :

Complications	Hémorragiques	Paralysie faciale	Infectieuses	Phlébite	Total
Gert	0	1	0	0	12
GayEscoda	3	0	1	1	14
Notre série	0	6	1	0	52

Tableau - 13 – Comparaison des complications post-opératoire

L'incidence des séquelles de PF est très basse, variant entre 9-18% selon la littérature [11]. La PF régresse dans les 06mois en général.

Dans notre série, les 06 cas de PF sont de type transitoire et ont régressé au bout de 02mois.

Ainsi GayEscoda rapporte 03 cas d'hémorragies sur 14, et 01 cas de phlébite, alors que Gert rapporte 01cas de PF sur une série de 12.

Dans notre série l'incidence des PF est de 11% ce qui rejoint les données de la littérature, ce taux est probablement lié à une sidération nerveuse durant l'exposition de l'articulation.

3-7- Discussion selon le Follow up

Le follow up de nos patients était de 24+/-12 mois, avec des patients opérés depuis plus de 36mois (Avril 2012) tableau -14 - .

	N	Follow up	Récidives
Gert	12	30+/-18mois	0
Notre série	52	24+/-12mois	2
Bouguilla	5	36mois	0
Undt	9	42mois	3
GayEscoda	14	42mois	0

Tableau -14 - Comparaison du Follow up des patients.

Dans notre série nous avons constaté 02 récurrences :

- Patient 1 - femme âgée 64ans ayant comme étiologie une laxité ligamentaire, opérée selon la technique de Myrhang et qui a présenté une incapacité à fermer la bouche. Cette ouverture buccale excessive associée à des craquements est l'un des inconvénients de la technique
- Patient 2 - homme âgé de 28 ans épileptique traité par la technique de Dautrey a présenté un débricolage du matériel d'ostéosynthèse.
Belmiro Calvacanti [11] rapporte une récurrence après utilisation de la même technique qu'il attribue à une fracture de la plaque en titane.

Notre étude nous a permis d'adopter une stratégie concernant les indications des techniques chirurgicales en fonction de l'étiologie que nous résumons dans le tableau suivant :

Etiologie	Indication	
Luxation discale	Discopexie	
Laxité ligamentaire	Mac carty et Farrar	
Arthrose	Condyloplastie de resurfacement	
Insuffisance surfaces osseuses	<50ans	Myrhaug
	>50ans	Dautrey / Leclerc

CONCLUSION.

CONCLUSION

Dans le cadre de cette étude prospective sur les LRATM il a été démontré que :

- Le diagnostic étiologique est la clef du traitement
- Le diagnostic étiologique peut être approché grâce à l'imagerie moderne TDM, IRM, axionographie mais c'est surtout la M3D qui apporte le plus de renseignements sur le type de lésion.

Notre expérience de la M3D introduite dans le diagnostic et le traitement des LRATM, nous a permis d'affirmer que c'est une méthode d'avenir, dans le diagnostic étiologique, la planification et l'amélioration des résultats.

Elle apparaît donc comme un plus dans l'arsenal des nouvelles technologies dans le domaine de la santé.

La M3D est une nouvelle technique au service de la chirurgie maxillo-faciale. Elle permet de faciliter la chirurgie avec des résultats fonctionnels et esthétiques excellents. Ainsi avant l'intervention, on peut reproduire le geste et expliquer au patient le mécanisme de sa pathologie sur son clone virtuel afin qu'il puisse comprendre sa pathologie et par conséquent adhérer à la démarche thérapeutique.

Aujourd'hui, la M3D ouvre une nouvelle ère, celle où le virtuel se confond avec la réalité. La modélisation 3D présente des applications nombreuses et variées : elle est devenue un outil incontournable dans de nombreux domaines (architecture, imagerie médicale, industrie mécanique, industrie cinématographique...).

Le recours à la modélisation 3D dans l'enseignement des disciplines médicales offre la possibilité de mieux comprendre l'anatomie et le fonctionnement des ATM.

Ceci ouvre de nouvelles perspectives et permet aujourd'hui aux chirurgiens de se rapprocher de plus en plus vers le geste technique le plus précis pour traiter leurs patients.

L'objectif du traitement des LRATM étant d'éviter les récurrences qui restent cependant invalidantes.

La chirurgie semble jusque là être le traitement le plus efficace. Notre expérience personnelle nous a permis d'exprimer notre opinion concernant les indications du traitement de lésions majeures observées dans les LRATM. Mais elle ne peut réussir à elle seule, d'où la nécessité d'une prise en charge pluridisciplinaire.

Enfin, celles-ci peuvent être traitées en ambulatoire pour peu que certaines conditions soient réunies :

- Une asepsie rigoureuse
- Une hémostase parfaite
- Une durée opératoire courte <60minutes
- La proximité du domicile du patient.

ANNEXE 1

FICHE TECHNIQUE

LUXATIONS RECIDIVANTES DE L'ATM

Identification du patient//

Nom :

Prénom :

Date de naissance : lieu :

Adresse :

Tél :

Fonction :

Etat matrimonial : célibataire ☐ marié(e) ☐ divorcée ☐ veuf(ve) ☐

ANTECEDENTS //

Allergie oui ☐ non ☐

Anesthésie oui ☐ non ☐

Traitement médical en cours oui ☐ non ☐

Hospitalisation antérieure oui ☐ non ☐

Anesthésie générale antérieure oui ☐ non ☐

Pathologie médicale connue oui ☐ non ☐

Pathologie chirurgicale connue oui ☐ non ☐

Adressé par // généraliste/dentiste ☐ pathologiste ☐ spécialiste ☐

Date du 1^{er} épisode de luxation :

Type de luxation : unilatérale ☐ bilatérale ☐

Nombre de récurrences : ☐né ☐ ☐nois ser ☐ine ☐pur

Comment se fait la réduction : spontanée ☐ médecin ☐ spécialiste ☐

Traitement reçu :

Résultat du traitement : Bon ☐ Mauvais ☐

Profil psychologique//

Motivation :

Reserve ☐

Normal ☐

hyperactive ☐

Examen clinique //

Poids : Kgs

Taille : Cms

Syndrome de Coen Gène oui ☐ non ☐

 Douleur oui ☐ non ☐

Bruxisme oui ☐ non ☐

Examen exo-facial :

 Symétrie faciale oui ☐ non ☐

 ATM : en place ☐ pathologique ☐

Examen endo-buccal :

 Qualité du brossage dentaire : bon ☐ mauvais ☐

 Ouverture buccale : Cm

 Articulé dentaire _____  _____

Résultats de la Rx Standard « panoramique dentaire »

Résultats de la TDM//

Résultats de la modélisation 3D//

Protocole opératoire //

Date de l'intervention :

Durée de l'intervention :

Intubation :

Incision :

ATM : Droit ☐ Gauche ☐ les 02 ☐

Résultat de l'arthrotomie :

Condyle

Ménisque

Ligaments

Période post-opératoire

Immédiate//

Douleur : oui ☐ non ☐
Ouverture buccale : Cm
Paralysie faciale : oui ☐ non ☐
Drain de Redon : <50cc ☐ 50-100cc ☐ >100cc ☐
Traitement utilisé :
ATB oui ☐ non ☐
ATG oui ☐ non ☐
AINS oui ☐ non ☐
Pansement : propre ☐ infection ☐
Nombre de Jours d'hospitalisation : <3j ☐ 3-5j ☐ >5j ☐

1^{ère} semaine

Douleur : oui ☐ non ☐
Gene :
Ouverture buccale Cms
Pansement : propre ☐ infection ☐
Récidive : oui ☐ non ☐

1^{er} mois :

Douleur : oui ☐ non ☐
Gene
Ouverture buccale Cm
Récidive : oui ☐ non ☐
Aspect de la cicatrice : échelle :

6^{ème} mois :

Douleur : oui ☐ non ☐
Gene
Ouverture buccale Cm
Récidive : oui ☐ non ☐
Aspect de la cicatrice : échelle :

1^{ère} année :

Douleur : oui ☐ non ☐

Gene

Ouverture buccale Cm

Récidive : oui ☐

non ☐

Aspect de la cicatrice : échelle :

BIBLIOGRAPHIE

1. Abdennebi.B
Neuro-srgical procedures in treatment of refractory trigeminal neuralgia
Neuro-chir fonctionnelle et stéréotaxique , Tome 1 Avril 2012,P7-14
2. Altobelli.D.E, R m R.Kikinis, JB.Muliken.Cline
Computer assisted 3D planning in cranio-facial surgery
Plastic and reconstructive surgery, 92,p576-585, 1993
3. Aoun. M
Elaboration et validation d'un modèle de l'articulation temporo-mandibulaire par éléments finis
Thèse pour obtenir le grade de docteur en mécanique et ingénierie –université Bordeaux 1- 1^{er} juin 2010
4. Aubry .M., C.Freidel
Chirurgie de la face et de la région maxillo-faciale
Edition, Masson 1942, P478-484
5. Alvarez .Diego A.A, A.S Bonnet, P.Lipinski, G.Dubois, A.Barbas
Protocole d'exploitation non invasive de l'ATM.
50^{ème} congrès de la société française de stomatologie chirurgie maxillo-faciale et chirurgie orale –
Lyon 18,19,20 septembre 2014.communication affichée P4A-109
6. Aubeux Davy
L'articulation temporo-mandibulaire et son disque articulaire
Mémoire Réaliser dans le cadre du certificat d'anatomie, d'imagerie et de morphogénèse
2010-2011 université de Nante
7. August M., Maria J.Troulis , Leonard B.Kaban
Hypomobility and Hypermobility Disorders of the temporomandibular Joint
Oral and Maxillofacial Surgery , second edition , P 973, chapitre 52
8. Braun.F, E.Serrano, B.Fraysse
Chirurgie assistée par ordinateur en ORL(Voies d'abords du rocher et technique endonasales)
9. Bessède .J.P.
Chirurgie plastique réparatrice de la face et du cou Vol 1(p248)
10. Belmiro-Cavalcanti ,Egito Vasconcelos , Gabriela-Granja Porto,
Treatment of chronic mandibular dislocations : A comparison between Eminectomy and miniplates
Journal of American association of oral and maxillofacial surgeons 2009, 239-278
11. Belmiro-Cavalcanti ,Egito Vasconcelos , Gabriela-Granja Porto, José Pacheco Neto
Treatment of chronic mandibular dislocations by eminectomy : Follow-up of 10 cases and literature
review
Journal of Oral Surgery Novembre 2009 1;14e593-6
12. Barkin.S S, Weiberg
Internal derangement of temporomandibular joint
The role of arthroscopic surgery and arthrocentesis
J.association dentaire canadienne, Avril 2000. Vol 66, N4
13. Bodin.C, L.Grazioli, J.Abjean
Altération Fonctionnelles de l'ATM
Encyc, med, chir, odontologie, 23-435-E-15
14. Babatunde O Akinbami
Evaluation of the mechanism and principles of management of temporomandibular joint
dislocation.Systematic review of literature and a proposed new classification of temporomandibular
joint dislocation.
Head and face medicine 2011, p 7-10

15. Bouguilla.J ,.H.Khochtal
 Traitement de la luxation temporo-mandibulaire récidivante par abaissement de l'arcade zygomatique : modification de la technique de Gosserez et Dautrey
 Revue de stomatologie chirurgie MF 2014/2015 374-376
16. Boulaadas .M; H.Boumediane, H.El Gbouri, M.Nassih
 Exploration radiologique de l'ATM
 Médecine du Maghreb 1997,N61,P30-34
17. Chassagne,JF S Chassagne, J.E Bussienne, F.Gimel
 Chirurgie et rééducation de l'articulation temporo-mandibulaire
 Stomatologie (EMC) 22-056-T-15.2001.P28
18. Couly .Gérard
 Développement céphalique: Embryologie - Croissance – Pathologie
 Livre publié en 1991 Paris, Edition CdP
19. Coendoz .S
 L'articulation temporo-mandibulaire
 Cours 3eme année février 2000.
20. Chhabra S., Nareen Chhabra, Prachi Gupta Jr
 Recurrent mandibular dislocation in geriatric patient: treatment and prevention By simple and non invasive technique
 Journal of Maxillo-facial and oral surgery India 2013.)
21. Chmappy .M., R.Dalsanto, Mille.P, A.Cornet, D.Rousseau
 Stabilisation des greffes osseuses mandibulaire libres par miniplaques
 Science Direct
22. Chossegros.C., L.Gyot, F.Cheyne, P.Rougé, B.Mantout, J.L Blanc
 Arthroscopie de l'ATM
 Rapport pour les 41 ème congrès Français de stomatologie et CMF
 Marseille ,21-23/09/2005
23. Chiali .H., S.M. Boukerche
 Modélisation 3D en tractographie DTI-MRI des constituants anatomiques du système nerveux central
24. Cosme Gay-Escoda
 Eminectomy associated with redirectioning of the temporal muscle for treatment of recurrent TMJ dislocation /Journal cranio-maxillo-facial surgery 15(1987).
25. Diarra.M Cissé
 Luxation récentes de l'ATM à propos de 70cas.
 Thèse , Dakar 2006
26. De Mot.B, Jan Casselman, Jan DeBoever
 Pseudodynamic magnetic resonance imaging in the diagnosis of TMJ dysfunction
 Journal prothet dent 1994,72,309-13 university Brugge
27. EL-Bekkali Bouchra
 Evolution des techniques de traitement des LRATM
28. Fleiter.B
 Algies et troubles fonctionnels de l'articulation temporo-mandibulaire.
 Revue de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale 124-NS1-P136-141 –juin 2009.
29. Gilles.R M.R Magistis, M.Hungentober, A.Jaquinet, M.Richter
 Traitement de la luxation TMR par toxine botuliqueRevue de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, 2000,Vol 101,N4,189-191
30. GUVEN .O.
 Management of chronic recurrent temporomandibular joint dislocations : A retrospective study.
 Journal of cranio-maxillo-facial surgery 2009, 37,24 – 29

31. Gert J.Scha
Surgical treatment of habitual luxation of the TMJ.
Journal maxilla-facial surgery 5(1977) 146-150 Holland
32. Heffez.L
Surgery for internal derangement of the temporomandibular joint
Principe and maxillo facial surgery 2nd edition Petersson 2007
33. Holmhund.HB
Surgery for TMJ internal derangement, Evaluation of treatment outcome and esteria for intraoral maxillo facial surgery 1999, 3,22,75-77
34. Hosxe.G
La meniscectomie reconstructive
Ann-otolaryngologi chiru, cervico facial 1981,535-36
35. Hupp .J.R, E.Ellis III, M.R.Tucker
Oral and maxillofacial surgery fifth edition
Management of temporomandibular Disorders(p 629-645)
36. Kaimlamer.V, R.Baun, R.Hollenberg, G, Sandor
traitement des luxations traumatique du condyle mandibulaire dans la fosse cérébrale moyenne
journal canadien dentaire association 2002
37. Lennart.P Westesson, S.Brooks
Temporo mandibular joint, relationship between mr evidence of effusion and the presence of pain and diszk deplacment
Ajr Sep 1992, 559-563
38. Landouzy .Jean-Marie, Jaque Claire, Michel Donazzan, Joel Ferri, Guy Hamme
Les dysfonctions temporo-mandibulaire
Rev « Le monde dentaire », N84-octobre-1997
39. Lawlor
Recurrent Dislocation of the mandible: treatment of ten cases by the Dautrey procedure.
British Journal of Oral Surgery (1982) 20, 14-21
40. Myron .R, Tucker, Brian B, Farrel and Bart C.Farrel
Management of temporomandibular disorders
Oral and maxilla-facial surgery fifth edition
41. Masson
Manuel de pathologie chirurgicale P127,1963
42. Makito L , Osawa Gutierrez, Thiago Krentz Grossmann, Eduardo Grossmann
Anterior dislocation of head of mandibular : diagnostic and treatment
Revue de la société Brésilienne de chirurgie Orale et chirurgie maxillo-facial
Vol 12 N1 Janv-Mars 2011
43. Munier .F
Thèse présenté et soutenue publiquement le 21/02/2013 Nancy, France.
Traitement des dysfonctions cranio-mandibulaire : un carrefour pluridisciplinaire.
44. Mayrink .Gabriela, Sergio Olate, Adriano Assis, Alex Sverzut, Marcio de Moraes
Recurrent Mandibular Dislocation Treated by Eminectomy
The Journal of craniofacial surgery Volume 23, Number 5, Septembre 2012
45. Matsushita.A, H.Oyamada, M.Kusakobe, N.Suzuki
Attempt to extract 3D images of liver automatically out of abdominal RMI imaging, 1993 SPIE
Proceding, Vol 598,P803-808
46. Neil, H. Luyk, Peter, E. Larsen
The diagnosis and treatment of the dislocated mandible
American Journal ,merg Med 1989;7:32g-335.

47. Payan.Y, M.Chabanas, V.Pelorson, C.Vilain, P.Levy, P.Perrier
Biomechanical models to simulate consequences of maxillo-facial surgery
C.R.Biologies,325,(2002)407-417
48. Portman.M
Traité de technique chirurgicale ORL et cervico-faciale Nez et face
Tome 2 P100-101,1983
49. Poirier.F., C.Blanchereau, E.Francfort, P.Agostini, A.Petavy,M.Khorshid, R.Mahieddine,A.R Adi, T.Kolev
Prise en Charge chirurgicale de l'articulation temporomandibulaire :à propos de 94cas.
Rev stomatologie chirurgie maxillo-facial 2006,107 :436-440
50. Pirro. N. · ME. Bellemare · M. Rahim · O. Durieux ·
Résultats préliminaires et perspectives de la modélisation dynamique pelvienne patient-spécifique
Springer 2009
51. Pharaboz. C et P Carpentier
Exploration en IRM des articulations temporo-mandibulaires
Journal de Radiologie 2009;90:642-8. Éditions Françaises de Radiologie.
52. Perrot DH, Albozi.A, Kaban Helms
A prospective evaluation of the effectiveness of temporomandibular joint arthroscopy
Journal Oral maxilla-facial surgery 1990,48,1029-32
53. Quessard.A., P.Barrière, F.Levy, A.Steib, P.Dupeyron
Luxation de l'articulation temporo-mandibulaire diagnostiquée au décours d'une anesthésie générale.
Annales francaises d'anesthésie réanimation 27(2008) 846-849
54. Richter.M.,C.Massaz,F.Laurent,P.Goudot
Ostéotomie mandibulaire chirurgie orthognatique EMC 2006
55. Sader.R, HF Zeilhofer
La chirurgie maxillo-faciale dans le cyberspace. Davantage de sécurité pour le médecin et le patient
Suisse médical forum 2004
56. Scolozzi.P, B, Jaques ,M.Broome
Les luxations de l'ATM mise en profit
Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale
2008 Vol.109(1) p 9-14
57. Soler.L, N.Ayache, S.Nicolau, Y.Pennec, C.Forest, H.Delingette, J.Marescaux
Traitement d'images médicales pour la planification, la simulation et l'aide opératoire des actes Chirurgicaux
IRCAD/EITS, Epdaure Project
58. Stergion.C, J.A Obwegeser, K.W Gratz, R.A Zwklen
Thérapie de la luxation temporo-mandibulaire antérieure fixée, récidivante, à l'aide d'une mini-plaque en forme de T
Rev, mens Suisse odontostomatologie, Vol 117,5/2007
59. Stergiou.C Joachim A, Obwegeser, Klaus W /Gratz, Roger A.Zwahlen
Thérapie de la luxation temporo-mandibulaire antérieure fixé, récidivante, a l'aide d'une miniplaque en forme de T.
60. Souaga.K, GE.Crezoit, S.Gadegbeku, Y.Angoh
Les luxations temporo-mandibulaires en milieu Ivoirien
Odonto-stomatologie tropicale,1995,P27-30

61. Terhzaz, Wassiou
Place de la technique de Myrhang dans le traitement chirurgicale des luxations récidivantes de l'ATM
Thèse Rabat 2000
62. Undt G, C.Kermer, E.Pichslinger, M.Rasse
Treatment of recurrent mandibular dislocation part1:LeClerc blocking procedure
International journal oral maxilla-facial surgery 1997;26:92-97
63. Whear.N. M., J.D.Langdon, D.W.Macpherson
TMJ eminence augmentation by down fracture and inter-positional cartilage graft
Journal Maxillo-facial 1991,20,357-359
64. Wood .G.D.
Recurent dislocation of TMJ: a diagnostic and treatment problem
British dental journal 193,387-389(2002
65. W.H.To .E.
A complication of the Dautrey procedure
British journal Oral maxilla-facial 1991, 29,100-101
66. Zatchow.S H-C Hege, P.Dezuffhard
Computer assisted planning in cranio-maxillo-facial surgery
Journal of computing and information, Technology,14,2006,53-64
Rev Mens Suisse Odontostomatol, Vol 117 : 5/2007.

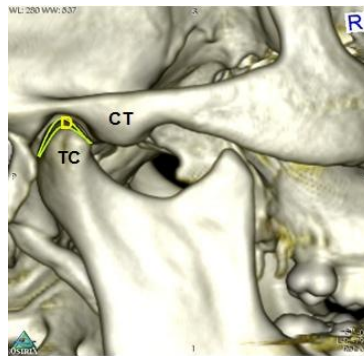
CAS CLINIQUES

Cas clinique N1

AVANT



MODELISATION



APRES



Clinique : F 22ans - sans antécédents - étudiante de profession – 04LRATM/semaine -

Imagerie TDM/IRM : LDA

M3D : LDA par relâchement frein postérieur

Technique : Discopexie + Mac Carty et Farrar

Follow up : 36mois

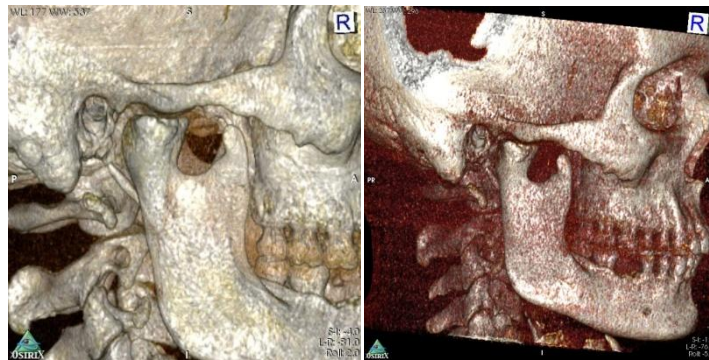
Résultat : Pas de récidence

Cas clinique N2

Avant



M3D



Après



Clinique : H 36ans – ATCD : Luxation de l'épaule - Carreleur - 05LRATM/Jour -

Imagerie IRM : non concluante

M3D : Malformation de la tête condylienne

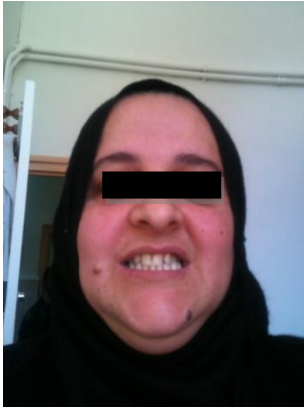
Technique : Condyloplastie

Follow up : 27mois

Résultat : Pas de récidence

Cas Clinique N3

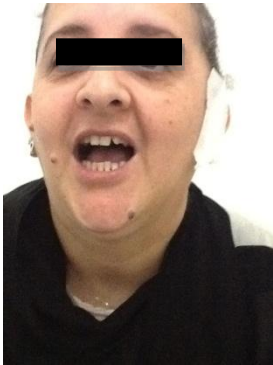
Avant



Rx panoramique et M3D



Après



Clinique : F 41ans – ATCD Maladie Rhumatismale - sans profession – 02LRATM/mois

Imagerie panoramique : surface condylienne irrégulière

TDM/IRM : signe d'arthrose de la tête condylienne

M3D : surface condylienne irrégulière + malformation du tubercule antérieur.

Technique : Condyloplastie de resurfassage + Mac Carty et Farrar

Follow up : 20mois

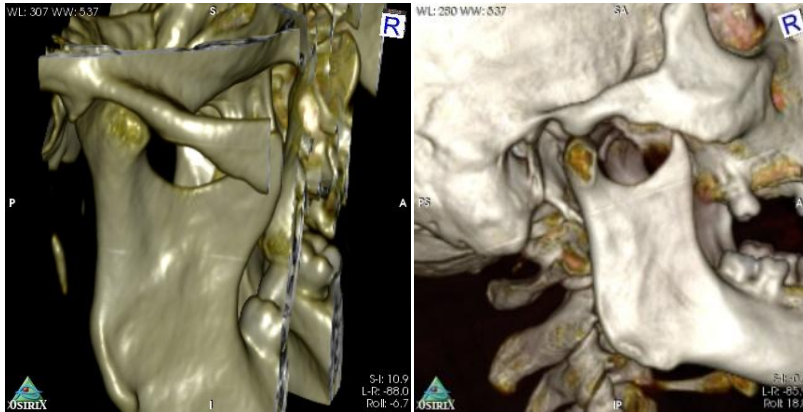
Résultat : Pas de récidence

Cas clinique N4

Avant



M3D



Per-opératoire



Après



Clinique : H 64ans – ATCD hépatite C - retraité – 02LRATM/semaine

TDM/IRM : insuffisance tubercule antérieure

M3D : insuffisance du tubercule antérieure.

Technique : Dantrey

Follow up : 17mois

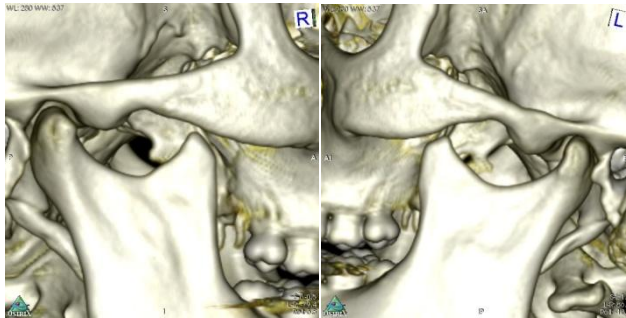
Résultat : Pas de récive

Cas clinique N5

Avant



M3D



Per-opératoire



Clinique : H 19ans – sans ATCD - étudiant – 5-6LRATM/jour -

TDM/IRM : Laxité ligamentaire

M3D : luxation discale antérieure

Technique : Myrhaug« Eminencectomie ».

Follow up : 12mois

Résultat : Pas de récurrence

RESUME :

Cette présente étude, est observationnelle et descriptive, incluant 52 patients porteurs d'une luxation récidivante de l'articulation temporo-mandibulaire, pris en charge dans le service de chirurgie maxillo-faciale de l'EHU 1^{er} Novembre d'Oran et le service de chirurgie maxillo-faciale du CHU Douéra d'Alger sur une période de 03ans (Avril 2012 à avril 2015).

Les objectifs de notre travail étaient de montrer l'apport de la modélisation en trois dimensions dans le diagnostic étiologique et la planification de l'intervention chirurgicale, tout en démontrant l'efficacité du traitement chirurgical dans ce type de pathologie.

La prédominance féminine et les antécédents médico-chirurgicaux en particulier les pathologies traitées par la phénothiazine ont été retrouvés dans notre étude.

Nos résultats montrent que la M3D, en plus de la planification des interventions a permis un diagnostic étiologique dans 73% des cas. Le traitement chirurgical adapté à chaque cas s'est avéré efficace dans 96% des cas et seulement 02 récurrences ont été notées.

Notre recherche a permis également d'affirmer que la chirurgie des LRATM peut se faire en ambulatoire dans un but d'économie de santé.

Au terme de cette thèse, il est recommandé l'intégration de cette méthode d'exploration dans la prise en charge des LRATM.

ABSTRACT :

This study, observational and descriptive, including 52 patients with recurrent dislocation of the temporomandibular joint, supported in the maxillofacial surgery department from November 1st EHU Oran and surgery service maxillofacial Douéra CHU of Algiers over 03 years (April 2012 to April 2015).

The objectives of our study were to show the contribution of the 3D modeling in the etiological diagnosis and planning of the surgery, while demonstrating the efficiency of surgical treatment in this type of pathology.

The female predominance and medical-surgical background in particular pathologies treated by phenothiazine were found in our study.

Our results show that the M3D, in addition to planning interventions allowed an etiologic diagnosis in 73% of cases. The appropriate surgical treatment each case was effective in 96% of cases and only 02 recurrences were noted.

Our research also asserts that LRATM surgery can be done as an outpatient at a health saving goal.

At the end of this thesis, it is recommended the integration of this method of exploration in medical care of LRATM.