



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2020

Thèse N° 072

# Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 03/03/2020

PAR

Mr. **Oussama STAHI**

Né Le 20 Mars 1995 à Rabat

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

---

## MOTS-CLÉS

Troubles de l'articulé dentaire – Malocclusion – Ostéosynthèse – Fracture maxillo-  
mandibulaire

---

## JURY

Mr. **M. EL BOUIHI**

Professeur de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale

Mr. **A. ABOUCHADI**

Professeur de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale

Mr. **M. LAKOUICHMI**

Professeur agrégé de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale

Mr. **K. TOURABI**

Professeur agrégé de chirurgie plastique et réparatrice

PRESIDENT

RAPPORTEUR

JUGES

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وَإِذَا سَأَلَكَ عِبَادِي عَنِّي فَإِنِّي قَرِيبٌ ۗ أُجِيبُ  
دَعْوَةَ الدَّاعِ إِذَا دَعَا ۗ فَلْيَسْتَجِيبُوا لِي وَلْيُؤْمِنُوا  
بِي لَعَلَّهُمْ يَرْشُدُونَ



سورة البقرة ( الاية 186 )



## *Serment d'Hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité.  
La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

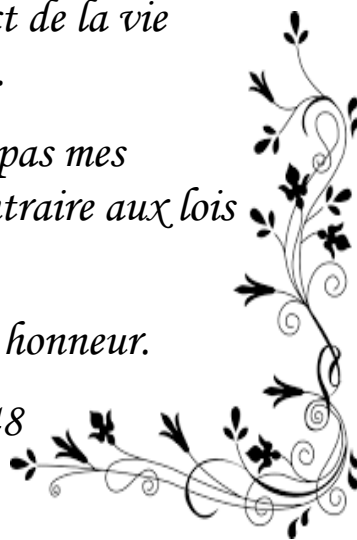
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

*Déclaration de Genève, 1948*





# *LISTE DES PROFESSEURS*



UNIVERSITE CADI AYYAD  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE  
MARRAKECH

Doyens Honoraires

: Pr. BadieAzzaman MEHADJI

: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

### ADMINISTRATION

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

### Professeurs de l'enseignement supérieur

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABKARI Imad	Traumato- orthopédie	FAKHIR Bouchra	Gynécologie- obstétrique
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie- réanimation	FINECH Benasser	Chirurgie - générale
ABOUCHADI Abdeljalil	Stomatologie et chirmaxillo faciale	FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie- obstétrique	GHANNANE Houssine	Neurochirurgie
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	GHOUNDALE Omar	Urologie
ADALI Imane	Psychiatrie	HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale
ADERDOUR Lahcen	Oto- rhino- laryngologie	HAJJI Ibtissam	Ophtalmologie
ADMOU Brahim	Immunologie	HAROU Karam	Gynécologie- obstétrique
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	HOCAR Ouafa	Dermatologie
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie Biologique	JALAL Hicham	Radiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
AIT BENKADDOUR Yassir	Gynécologie- obstétrique	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie- réanimation
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	KHATOURI Ali	Cardiologie
AKHDARI Nadia	Dermatologie	KHOUCHANI Mouna	Radiothérapie
ALAOUI Mustapha	Chirurgie- vasculaire périphérique	KISSANI Najib	Neurologie
AMAL Said	Dermatologie	KOULALI IDRISSEI Khalid	Traumato- orthopédie
AMINE Mohamed	Epidémiologie- clinique	KRATI Khadija	Gastro- entérologie
AMMAR Haddou	Oto-rhino-laryngologie	KRIET Mohamed	Ophtalmologie
AMRO Lamyae	Pneumo- phtisiologie	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
ANIBA Khalid	Neurochirurgie	LAKMICHI Mohamed Amine	Urologie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie -Virologie	LAOUAD Inass	Néphrologie
ASMOUKI Hamid	Gynécologie-	LOUHAB Nisrine	Neurologie

	obstétrique		
ASRI Fatima	Psychiatrie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie - générale
BASRAOUI Dounia	Radiologie	MADHAR Si Mohamed	Traumato- orthopédie
BASSIR Ahlam	Gynécologie- obstétrique	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie
BELKHOU Ahlam	Rhumatologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirumaxillo faciale
BEN DRISS Laila	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabihrabou	Pédiatrie (Neonatalogie)
BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
BENELKHAIA BENOMAR Ridouan	Chirurgie - générale	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie - réanimation
BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie - orthopédie	MOUDOUNI Said Mohammed	Urologie
BENJILALI Laila	Médecine interne	MOUFID Kamal	Urologie
BENZAROUEL Dounia	Cardiologie	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
BOUAITY Brahim	Oto-rhino- laryngologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophtalmologie
BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo- phtisiologie	MSOUGGAR Yassine	Chirurgie thoracique
BOUGHALEM Mohamed	Anesthésie - réanimation	NAJEB Youssef	Traumato- orthopédie
BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie- obstétrique	NARJISS Youssef	Chirurgie générale
BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie - chimie	NEJMI Hicham	Anesthésie- réanimation
BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio- Vasculaire	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie	NOURI Hassan	Oto rhino laryngologie
BOURROUS Monir	Pédiatrie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
CHAFIK Rachid	Traumato- orthopédie	QACIF Hassan	Médecine interne
CHAKOUR Mohamed	Hématologie Biologique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie- réanimation
CHELLAK Saliha	Biochimie- chimie	RABBANI Khalid	Chirurgie générale
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	RADA Nouredine	Pédiatrie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	RAIS Hanane	Anatomie pathologique
DAHAMI Zakaria	Urologie	RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	ROCHDI Youssef	Oto-rhino- laryngologie

EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie- réanimation	SAIDI Halim	Traumato- orthopédie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métaboliques	SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie- réanimation
EL BARNI Rachid	Chirurgie- générale	SAMLANI Zouhour	Gastro- entérologie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	SARF Ismail	Urologie
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	SORAA Nabila	Microbiologie - Virologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie- obstétrique
EL HAOURY Hanane	Traumato- orthopédie	TASSI Noura	Maladies infectieuses
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	TAZI Mohamed Illias	Hématologie- clinique
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	YOUNOUS Said	Anesthésie- réanimation
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie - virologie
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies	ZIADI Amra	Anesthésie - réanimation
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	ZYANI Mohammed	Médecine interne
FADILI Wafaa	Néphrologie		

#### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et Chirurgie maxillo facial	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie - Embryologie - Cytogénétique
ADARMOUCH Latifa	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	IHBIBANE fatima	Maladies Infectieuses
AISSAOUI Younes	Anesthésie - réanimation	KADDOURI Said	Médecine interne
AIT BATAHAR Salma	Pneumo- phtisiologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
ALJ Soumaya	Radiologie	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et Chirurgie maxillo faciale
ATMANE El Mehdi	Radiologie	MARGAD Omar	Traumatologie - orthopédie
BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques	MEJDANE Abdelhadi	Chirurgie Générale
BELBACHIR Anass	Anatomie- pathologique	MLIHA TOUATI	Oto-Rhino -

		Mohammed	Laryngologie
BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo- phtisiologie	NADER Youssef	Traumatologie – orthopédie
BENALI Abdeslam	Psychiatrie	OUBAHA Sofia	Physiologie
BSISS Mohamed Aziz	Biophysique	RBAIBI Aziz	Cardiologie
CHRAA Mohamed	Physiologie	SAJIAI Hafsa	Pneumo- phtisiologie
DAROUASSI Youssef	Oto-Rhino – Laryngologie	SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie – Réanimation
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardiovasculaire	SERGHINI Issam	Anesthésie – Réanimation
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
EL MEZOUARI EI Moustafa	Parasitologie Mycologie	ZARROUKI Youssef	Anesthésie – Réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
FAKHRI Anass	Histologie- embyologie cytogénétique	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie Thoracique
GHAZI Mirieme	Rhumatologie		

#### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et Réhabilitation Fonctionnelle	ELOUARDI Youssef	Anesthésie réanimation
ABDOU Abdessamad	Chiru Cardio vasculaire	ELQATNI Mohamed	Médecine interne
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	ESSADI Ismail	Oncologie Médicale
AKKA Rachid	Gastro – entérologie	FDIL Naima	Chimie de Coordination Bioorganique
ALAOUI Hassan	Anesthésie – Réanimation	FENNANE Hicham	Chirurgie Thoracique
AMINE Abdellah	Cardiologie	GHOZLANI Imad	Rhumatologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ARSALANE Adil	Chirurgie Thoracique	HAMMI Salah Eddine	Médecine interne
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	Hammoune Nabil	Radiologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	JALLAL Hamid	Cardiologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	JANAH Hicham	Pneumo- phtisiologie

BABA Hicham	Chirurgie générale	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
BELARBI Marouane	Néphrologie	LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	LAHMINI Widad	Pédiatrie
BELGHMAIDI Sarah	OPhtalmologie	LALYA Issam	Radiothérapie
BELHADJ Ayoub	Anesthésie – Réanimation	LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale
BELLASRI Salah	Radiologie	MAHFOUD Tarik	Oncologie médicale
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	MILOUDI Mohcine	Microbiologie – Virologie
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	MOUNACH Aziza	Rhumatologie
BOUCHENTOUF Sidi Mohammed	Chirurgie générale	NAOUI Hafida	Parasitologie Mycologie
BOUKHRIS Jalal	Traumatologie – orthopédie	NASSIH Houda	Pédiatrie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie Réparatrice et Plastique
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	NYA Fouad	Chirurgie Cardio – Vasculaire
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	OUEIAGLI NABIH Fadoua	Psychiatrie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
DAMI Abdallah	Médecine Légale	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
DOUIREK Fouzia	Anesthésie – réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie – Réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto- rhino- laryngologie	RHARRASSI Isam	Anatomie- pathologique
EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio- organique	SAOUAB Rachida	Radiologie
EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale	SAYAGH Sanae	Hématologie
EL FAKIRI Karima	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)
EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie	TAMZAOURTE Mouna	Gastro – entérologie
EL HAMZAOUI Hamza	Anesthésie réanimation	WARDA Karima	Microbiologie
EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie Virologie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio- vasculaire



---

# *DÉDICACES*

---



الله

*LOUANGE A ALLAH TOUT PUISSANT, QUI M'A PERMIS  
DE VOIR CE JOUR TANT ATTENDU.*

*Le tout miséricordieux, le très miséricordieux, le tout puissant, qui m'a inspiré,  
qui m'a guidé sur le droit chemin. Je vous dois ce que j'étais, ce que je suis et ce  
que je serais Inchaallah. Soumission, louanges et remerciements pour  
votre clémence et miséricorde.*

*" الحمد لله حمدا كثيرا "*

### *A ma chère mère Fettouma Amziane*

*J'écris ces mots à la plus merveilleuse maman de toutes les mamans du monde, à toi ma mère, qui étais toujours présente pour moi, et surtout dans les pires moments de ma vie. Ta douceur, ta tendresse, ton amour inconditionné et tes prières sont celles qui m'ont permis d'atteindre ce jour-là, tes encouragements et ton dévouement pour moi et mes frères, étaient toujours une source de motivation pour moi pour que je puisse continuer ce long chemin d'études.*

*Aucune dédicace ne saurait être assez délicate et assez sincère pour exprimer ce que tu mérites vraiment pour toutes les sacrifices que tu n'as cessé de me donner. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*Je t'aime maman*

### *A mon cher Père Abdelaziz Stahí.*

*Tu étais, tu es, et tu seras toujours mon idole, mon inspiration et ma fierté. Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation, ma construction et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Puisse Dieu, le tout puissant te procurer bonheur, santé et longue vie.*

*Je t'aime papa*

### *A mes deux petits frères Hamza et Omar*

*Vous savez que l'affection et l'amour que je vous porte sont sans limites. Je vous dédie ce travail en témoignage de l'amour et des liens de sang qui nous unissent. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais. Je vous souhaite la réussite dans votre vie, avec tout le bonheur qu'il faut pour vous combler.*

*A la mémoire de mon grand-père Laarbi et de mes  
grands-mères Mbarka et Mimouna*

*Puissent vos âmes reposent en paix. Que Dieu, le tout puissant,  
vous couvre de sa sainte miséricorde et vous accueille dans son  
éternel paradis*

*A tous MES AMIS*

*Je vous dédie ce travail et je tiens à vous remercier et exprimer  
mes sincères sentiments d'amour fraternel que je vous porte.  
Je souhaite que nous puissions rester unis dans la tendresse et la  
fidélité et j'implore Dieu qu'il vous apporte bonheur et réussite.*



---

*REMERCIEMENTS*

---



*A notre maître et rapporteur de thèse Professeur ABPOUCHADI  
Abdeljalil  
Chef de service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale à l'Hôpital  
Militaire Avicenne*

*L'honneur que vous m'avez fait d'accepter de me confier ce travail était énorme. L'intérêt que vous portez à la réussite de ce travail, votre disponibilité malgré vos occupations et responsabilités me va droit au cœur. Vous m'avez touché profondément par votre sérieux, votre sympathie, votre modestie, et toutes vos qualités humaines. Si ce travail a pu être réalisé aujourd'hui, c'est grâce à votre précieuse collaboration. Je vous remercie infiniment pour avoir consacré à ce travail une partie de votre temps et de m'avoir guidé avec rigueur et bienveillance.*

*A notre maître et président de thèse Professeur EL BOUJHI Mohamed  
Professeur de Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale*  
*Nous avons été fascinés par votre gentillesse et votre accueil. Vous nous faites aujourd'hui le grand honneur de présider le jury de notre thèse. Veuillez recevoir ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profonde considération.*

*A notre maître et juge de thèse Professeur LAKOUICHMI Mohamed  
Professeur agrégé de Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale à l'Hôpital  
Militaire Avicenne*

*Nous vous remercions pour la simplicité que vous avez témoignée en  
acceptant de siéger parmi notre jury de thèse.*

*Permettez-nous de vous exprimer notre admiration pour vos qualités  
humaines et professionnelles.*

*En acceptant de juger ce travail, vous nous accordez un très grand  
honneur.*

*Veillez agréer, mon professeur, mon plus grand respect et ma sincère  
reconnaissance.*

*A notre maître et juge de thèse Professeur TOURABI Khalid  
Professeur agrégé de chirurgie plastique et réparatrice*

*Je suis infiniment sensible à l'honneur que vous m'avez fait en  
acceptant de siéger parmi mon jury de thèse.*

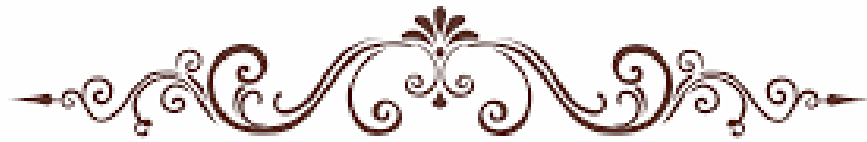
*Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre bienveillance et  
votre simplicité avec lesquelles vous m'avez accueillie.*

*Veillez trouver ici, le témoignage de ma grande estime et de ma  
sincère reconnaissance.*

*A notre maître Pr. Adil ARROUB Professeur assistant de chirurgie  
plastique et réparatrice*

*Je vous remercie vivement de l'aide précieuse que vous m'avez  
apportée pour la conception de ce travail.*

*Je vous remercie aussi pour votre gentil accueil et votre  
disponibilité, je vous suis énormément reconnaissant.*



---

# *ABBREVIATIONS*

---



<b>ATM</b>	:	Articulation temporo mandibulaire
<b>AVP</b>	:	Accident de voie publique
<b>BMM</b>	:	Blocage maxillo mandibulaire
<b>BMX</b>	:	Bi maxillaire
<b>DDS</b>	:	Dent de sagesse
<b>DSM</b>	:	Durée moyenne du séjour hospitalier
<b>DVO</b>	:	Dimension verticale d'occlusion
<b>GAR</b>	:	Guidage anti rétroposition
<b>OIM</b>	:	Occlusion intercuspidie maximale
<b>OPT</b>	:	Orthopantomogramme
<b>ORC</b>	:	Occlusion relation centrée
<b>OSM</b>	:	Ostéotomie sagittale de la mandibule
<b>PMV</b>	:	Mini plaques vissées
<b>RC</b>	:	Relation centrée
<b>SADAM</b>	:	Syndrome algo dysfonctionnel de l'appareil manducateur
<b>TDM</b>	:	Tomodensitométrie

## LISTE DES ABREVIATIONS



---

## *PLAN*

---



<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>MATERIELS ET METHODES</b>	<b>4</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>8</b>
<b>I. Epidémiologie</b>	<b>7</b>
1. Age	7
2. Sexe	7
3. Intoxication	8
4. Circonstances du traumatisme	8
5. Point d'impact	8
6. Délai de consultation	9
<b>II. Clinique</b>	<b>9</b>
1. État bucco-dentaire	9
2. L'état de la dentition	10
3. Troubles de l'articulé dentaire	10
4. Type de troubles	11
<b>III. Radiologie :</b>	<b>12</b>
1. L'Ortopantomogramme (OPT)	12
2. Tomodensitométrie (TDM) faciale	14
<b>IV. Données anatomopathologiques des fractures</b>	<b>15</b>
1. Selon leur topographie	15
2. Selon leur type	16
3. Répartition topographique des fractures unifocales	16
4. Répartition topographique des fractures bifocales	17
5. Répartition topographique de des fractures trifocales/multifocales	18
<b>V. Traitement</b>	<b>18</b>
1. Délai de prise en charge	20
2. Durée d'hospitalisation	20
3. Troubles de l'articulé dentaire post opératoires	20
<b>DISCUSSION</b>	<b>23</b>
<b>I. Rappel anatomique</b>	<b>23</b>
1. Les dents	23
<b>II. La fonction manducatrice :</b>	<b>31</b>
1. Mouvement d'ouverture	33
2. Mouvement de fermeture	33
3. Mouvement de propulsion	33
4. Mouvement de rétropulsion	34
5. Mouvement de rétraction	34
6. Mouvement de diduction	34
<b>III. L'occlusion:</b>	<b>35</b>
1. Position de repos	35
2. L'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM)	35
3. Principes de l'occlusion	35

<b>IV. Les troubles de l'occlusion :</b>	<b>37</b>
1. Les malocclusions dentaires pathogènes	37
2. SADAM (Syndrome Algo Dysfonctionnel de l'Appareil Manducateur)	45
<b>V. Etudes des cas opérés pour fracture maxillo-mandibulaire</b>	<b>47</b>
1. Epidémiologie	47
2. Clinique	49
3. Radiologie	49
4. Répartition topographique des fractures	49
5. Traitement	51
6. Troubles de l'articulé dentaire post opératoires	53
<b>VI. Malocclusion</b>	<b>54</b>
1. Malocclusion post fracturaire	55
<b>CONCLUSION</b>	<b>69</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>71</b>
<b>RESUME</b>	<b>78</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>82</b>



---

# *INTRODUCTION*

---



## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

Les troubles de l'articulé dentaire sont fréquents dans la population, mais la pathologie occlusale reste encore peu abordable, d'autant plus en traumatologie maxillo-mandibulaire.

La littérature ne traite pas assez fréquemment ce type de sujets, d'où l'intérêt de mettre en évidence ces troubles.

Le traitement des fractures maxillo-mandibules par ostéosynthèse par mini plaques vissées (PMV), peut retentir sur l'articulé dentaire, et il doit tenir compte des troubles de l'articulé dentaire préexistants.

La cinétique et la biomécanique mandibulaire contrôle l'organisation des arcades dentaires humaines, qui peuvent être atteintes par plusieurs anomalies de différentes origines et facteurs.

Nous allons définir dans ce travail les anomalies susceptibles d'altérer l'anatomie occlusale normale et leur impact sur le fonctionnement de l'appareil manducateur, et par conséquent la genèse du SADAM.

Bien que les composants de l'appareil manducateur peuvent s'adapter aux modifications occlusales, l'instabilité orthopédique va entraîner des conséquences musculaires et articulaires, qui décompensera un équilibre précaire.

En utilisant une classification hiérarchisée et précise des anomalies de l'occlusion, un diagnostic occlusal peut être établi de manière rapide, simple et claire, sur la base de l'identification de signes bien définis.


Le but de cette étude est de souligner les répercussions de l'ostéosynthèse par plaques vissées sur l'articulé dentaire, avec ses troubles qui peuvent être préexistants, comme ils peuvent apparaître au décours d'un traumatisme maxillo-mandibulaire, ce qui pose un point d'interrogation sur la prise en charge diagnostique et thérapeutique.

Ce travail va s'intéresser aussi aux différents types de traitement utilisés pour soigner ces troubles.

## **Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire**

---


Il s'agit d'une étude rétrospective ciblant des cas colligés au service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo Faciale à l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech, sur une période de cinq ans, depuis 2013 jusqu'à 2018



---

*PATIENS ET MÉTHODES*

---



### **I. Matériel d'étude :**

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective à propos de 60 cas admis au service de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de l'Hôpital Militaire Avicenne Marrakech pour fracture maxillo-mandibulaire opérés par ostéosynthèse par plaques vissées, de 2013 jusqu'à 2018, selon les critères d'inclusion et d'exclusion suivants.

### **II. Critères d'inclusion:**

- Patients admis pour fracture maxillo-mandibulaire traités par plaques vissées.
- Tout âge, tout sexe

### **III. Critères d'exclusion :**

- Patients perdus de vue.
- Dossier incomplet.
- Patients traités orthopédiquement.

### **IV. Méthode d'étude :**

Pour la réalisation de notre travail, nous avons recueilli les paramètres suivants : âge, sexe, intoxication (tabac alcool), circonstances du traumatisme, le point d'impact, l'état bucco-dentaire et de la dentition, les troubles d'articulé dentaire, type de fracture, délai de consultation, délai de traitement, modalités thérapeutiques et complications post opératoires précisément celles de l'occlusion. Ces éléments ont été recueillis sur une fiche d'exploitation.

### **V. Considérations éthiques :**

Le recueil des données a été réalisé avec respect de l'anonymat des patients et de la confidentialité de leurs informations personnelles.



---

# *RÉSULTATS*

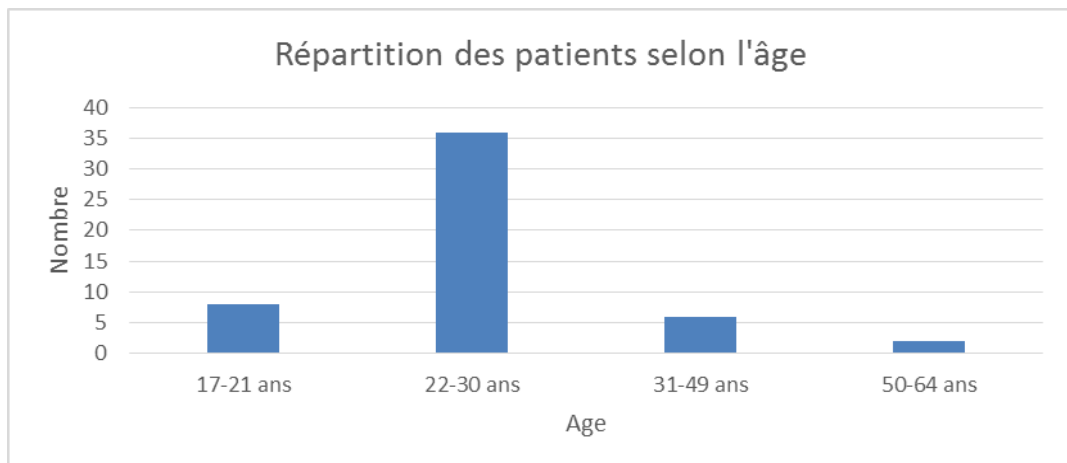
---



## I. Epidémiologie :

### 1. Age :

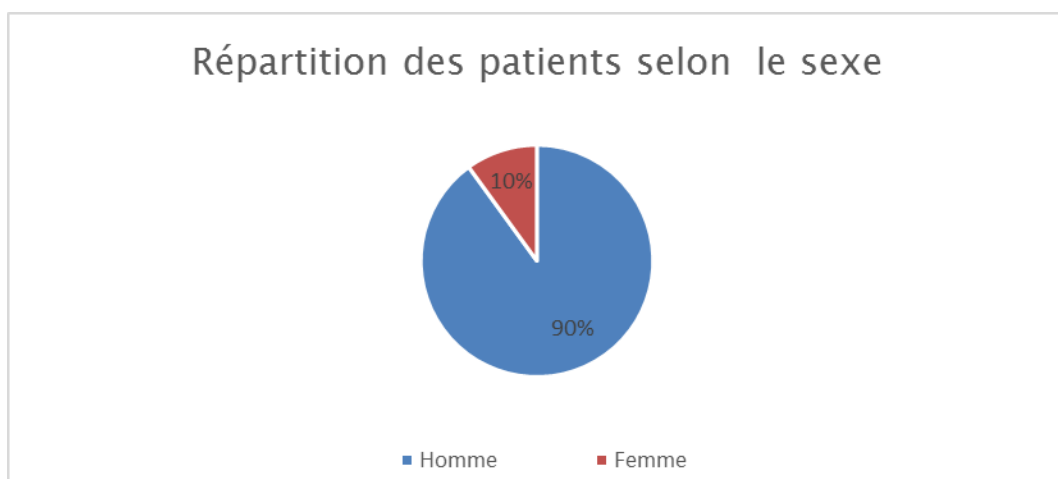
L'âge des patients admis dans notre service variait entre 17 ans et 64 ans, avec une moyenne d'âge de 26 ans.



**Figure 1 : Répartition des patients selon l'âge**

### 2. Sexe :

Le sexe ratio était de 9/1 avec une prédominance masculine majeure de 90%.



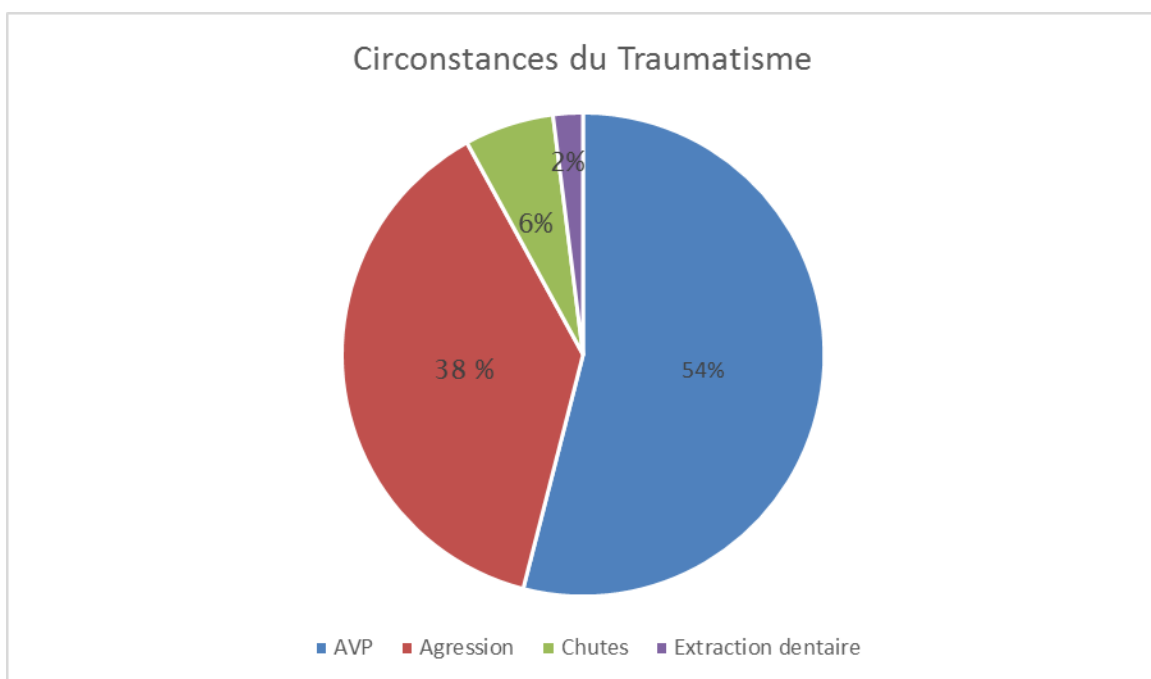
**Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe**

### 3. Intoxication :

On a constaté que 35% des patients étaient tabagiques, et 10% des patients étaient alcooliques.

### 4. Circonstances du traumatisme :

Les étiologies des traumatismes sont dominées par les AVP qui représentent 54% des cas, suivis par les agressions qui représentent 38% des cas, suivies par les chutes qui représentent 6% des cas, et suivies par les extraction dentaire qui représentent 2% des cas.



**Figure 3 : Circonstances du Traumatisme**

### 5. Point d'impact :

Dans notre série, le menton était le plus touché avec 25 cas soit 42%, suivi par l'angle avec 14 cas soit 23%, suivi par l'atteinte cranio facial avec 11 cas soit 18%, et suivi par l'atteinte prémaxillaire/dentaire avec 10 cas soit 17%.

**Tableau I : Répartition des cas selon le point d'impact du traumatisme**

Point d'impact	Nombre de cas	Pourcentage
Menton	25	42%
Angle	14	23%
Cranio facial	11	18%
Prémaxillaire/dentaire	10	17%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**6. Délai de consultation :**

Il variait entre 6h et 60j, avec une moyenne de 5j.

**II. Clinique :****5. État bucco-dentaire :**

L'état bucco-dentaire a été classée en trois groupes : bon, moyen et mauvais. Il était bon chez 24 % des cas, moyen chez 48 % des cas et mauvais chez 28 %des cas.

**Tableau II : Hygiène bucco-dentaire des patients**

Hygiène bucco-dentaire	Pourcentage	Nombre
Bon	14	24%
Moyen	29	48%
Mauvais	17	28%
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>

**6. L'état de la dentition :**

Nous avons classé l'état de la dentition des patients en trois groupes : le 1er groupe avec une dentition complète, le 2eme groupe avec une édentation partielle, et le troisième groupe correspond aux patients totalement édentés.

**Tableau III : Etat de la dentition des patients**

Etat de la dentition	Nombre	Pourcentage
Complète	37	61%
Partielle	19	32%
Edenté	4	7%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**7. Troubles de l'articulé dentaire :**

L'examen clinique à l'admission a révélé que 63% des patients avaient subi des troubles de l'articulé dentaire post traumatique.

**Tableau IV : Répartition des patients selon l'existence ou non de trouble de l'articulé dentaire**

Troubles de l'articulé dentaire	Nombre de cas	Pourcentage
Oui	38	63%
Non	22	37%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**8. Type de troubles :**

Les types de troubles révélés dans l'étude ont été notés de la manière suivante

**Tableau V : Répartition des patients selon le type de troubles**

Type de trouble	Nombre de cas
Béance antérieure	20
Contact prématuré	21
Latéro-déviations	13
Béance postérieure	8
Dysarmoniesdento-dentaires	27
Dysarmoniesdento-maxillaires	13

### III. Radiologie :

#### 1. L'Ortopantomogramme (OPT) :

Il a été réalisé chez tous les patients.



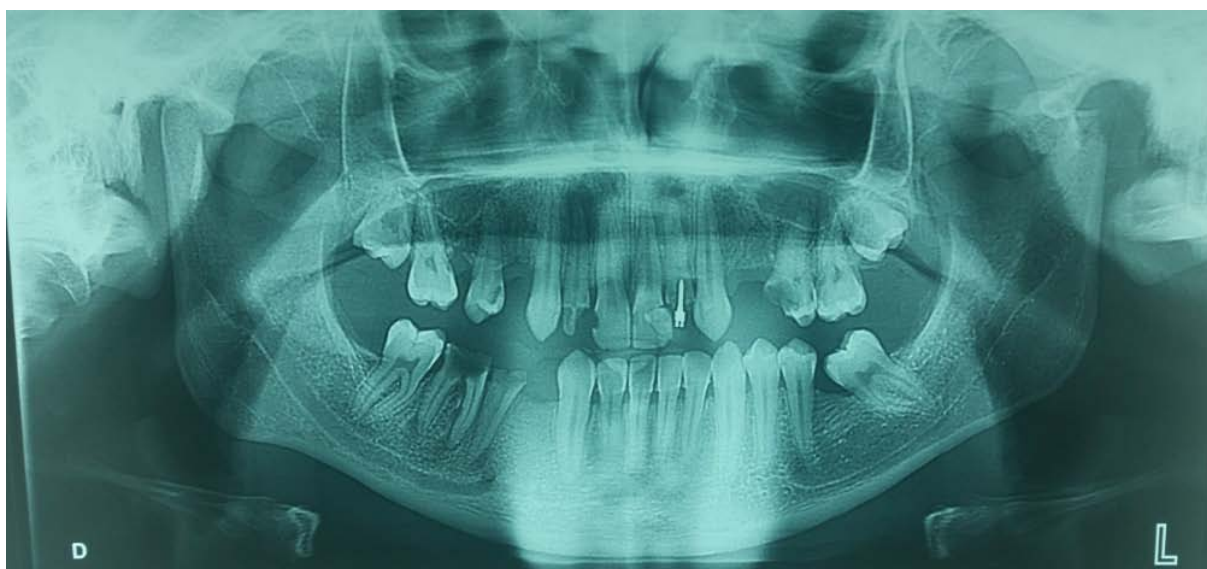
**Figure 4 : Fracture de l'angle mandibulaire gauche avec luxation dentaire (photos du service)**



**Figure 5: Fracture parasymphysaire droite (photos du service)**



**Figure 6 : Fracture bifocale intéressant la parasymphyse gauche et l'angle mandibulaire droit (photos du service)**



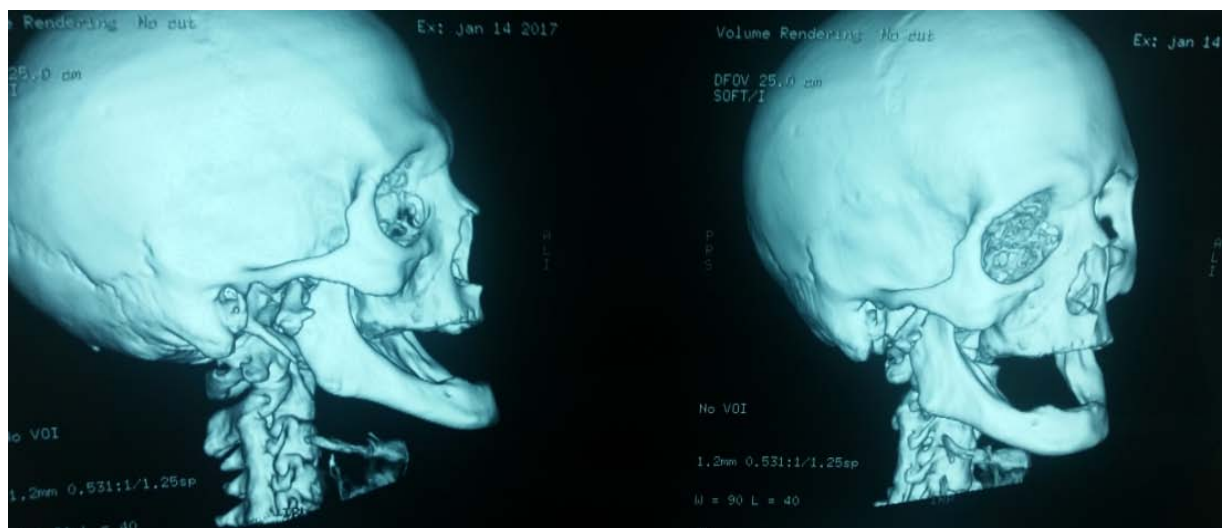
**Figure 7 : Fracture sous condylienne gauche déplacée (photos du service)**

## 2. Tomodensitométrie (TDM) faciale :

Elle a été réalisée chez 22% des cas, pour les patients ayant une fracture du Ramus ainsi que pour les polytraumatisés de la face.



**Figure 8: Reconstruction tridimensionnelle montrant une fracture complexe de la branche horizontale droite (photos du service)**



**Figure 9 : Reconstruction tridimensionnelle montrant une fracture sous condylienne droite (photos du service)**

**IV. Données anatomopathologiques des fractures :****1. Selon leur topographie :**

Notre étude a révélé 88 traits de fractures, répartis de la manière suivante :

**Tableau VI : Topographie des fractures mandibulaires**

<b>Topographie des fractures mandibulaires</b>	<b>Nombre de traits</b>	<b>Pourcentage</b>
Parasymphise	25	36%
Branche horizontale	7	10%
Angle	19	28%
Branche montante	3	4%
Condyle	15	22%
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>100%</b>

**Tableau VII : Topographie des fractures maxillaires**

<b>Topographie des fractures maxillaires</b>	<b>Nombre de traits</b>	<b>Pourcentage</b>
LeFort1	7	35%
LeFort2	5	25%
LeFort3	3	15%
Segmentaire	3	15%
Disjonction intermaxillaire	2	10%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

## **2. Selon leur type :**

On a classé les fractures en 3 groupes : fractures unifocales, fractures bifocales et fractures trifocales/multifocales. Les fractures unifocales représentent 60% des cas, les fractures bifocales représentent 35% des cas, et les fractures trifocales/multifocales représentent 5% des cas.

**Tableau VIII : Type de fracture**

Type de fracture	Nombre	Pourcentage
Fractures unifocales	36	60%
Fractures bifocales	21	35%
Fractures trifocales/multifocales	3	5%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

## **3. Répartition topographique des fractures unifocales :**

Elles ont concerné 36 patients soit 60% des cas. Pour les fractures mandibulaires, on a trouvé une prédominance de l'atteinte de l'angle avec 39% des cas, suivi par la parasymphise avec 28% des cas, et suivie par le condyle avec 18% des cas.

Pour les fractures maxillaires, on a trouvé une prédominance de la fracture de Lefort I avec 50% des cas, suivie par la fracture de LeFort II avec 25% des cas, suivie par la fracture de LeFort III et la fracture segmentaire avec 12.5% des cas

**Tableau IX : Topographie des fractures unifocales mandibulaires**

Topographie des fractures unifocales mandibulaires	Nombre	Pourcentage
Parasymphise	8	28%
Branche horizontale	3	11%
Angle	11	39%
Branche montante	1	4%
Condyle	5	18%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

**Tableau X : Topographie des fractures unifocales maxillaires**

<b>Topographie des fractures unifocales maxillaires</b>	<b>Nombre de traits</b>	<b>Pourcentage</b>
LeFort1	4	50%
LeFort2	2	25%
LeFort3	1	12.5%
Segmentaire	1	12.5%
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

#### **4. Répartition topographique des fractures bifocales :**

Concernant les fractures mandibulaires, l'association la plus fréquente était celle de la parasymphise-angle avec 43% des cas, suivie par l'association parasymphise-condyle avec 22% des cas.

Concernant les fractures maxillaires, elles ont été dominées par les associations de LeFort I-LeFort II et de LeFort II-LeFort III, avec 29% pour chacune.

**Tableau XI : Topographie des fractures bifocales mandibulaires**

<b>Topographie des fractures bifocales mandibulaires</b>	<b>Nombre</b>	<b>Pourcentage</b>
Parasymphise-Condyle	3	22%
Parasymphise-Angle	6	43%
Parasymphise-Branche horizontale	2	14%
Parasymphise-Branche montante	1	7%
Condyle-Angle	2	14%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Tableau XII : Topographie des fractures bifocales maxillaires**

Topographie des fractures bifocales maxillaires	Nombre	Pourcentage
LeFort I + LeFort II	2	29%
LeFort I + LeFort III	1	14%
LeFort II + LeFort III	2	29%
LeFort I + Disjonction intermaxillaire	1	14%
LeFort I + Fracture segmentaire	1	14%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>

### 5. Répartition topographique de des fractures trifocales/multifocales :

Les fractures multifocales sont non systématisées et difficiles d'être intégrées dans les associations fracturaires.

## V. Traitement :

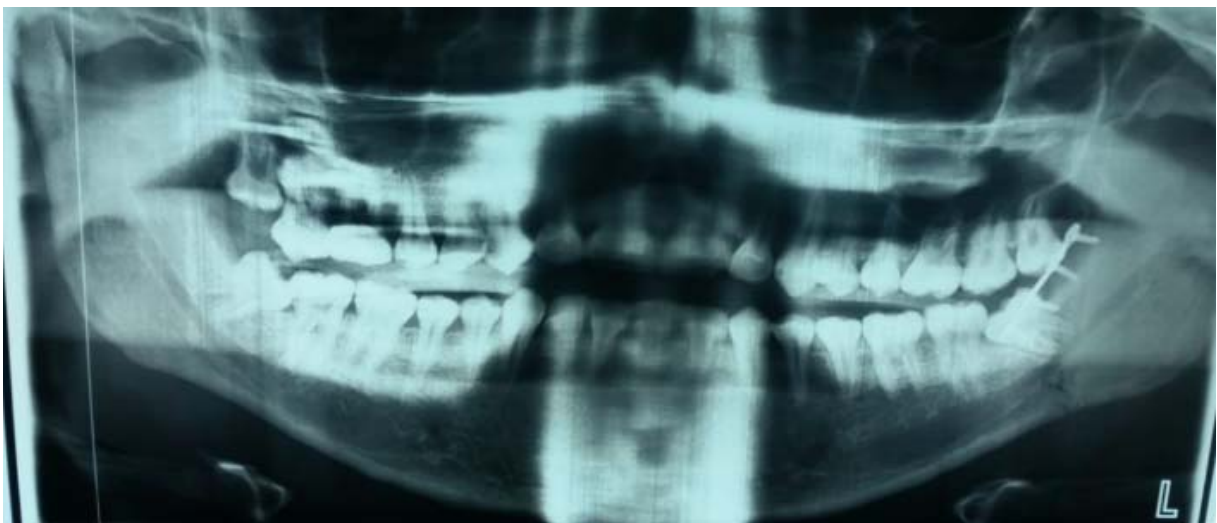
Notre étude a concerné les patients qui ont bénéficié d'une ostéosynthèse par plaques vissées. 85% des cas ont bénéficié d'une ostéosynthèse seule, et 15% des cas ont bénéficié d'une ostéosynthèse associée au blocage maxillo-mandibulaire (BMM).

**Tableau XIII : Répartition des patients selon le type du traitement**

Type de traitement	Nombre	Pourcentage
Ostéosynthèse seule	51	85%
Ostéosynthèse + BMM	9	15%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>



**Figure 10 : Réduction d'une fracture complexe de la branche horizontale par ostéosynthèse par plaques vissées (photos du service)**



**Figure 11 : Réduction d'une fracture de l'angle par ostéosynthèse par plaques vissées (photos du service)**

### 1. Délai de prise en charge :

Le délai moyen de prise en charge des patients entre l'admission et la prise en charge thérapeutique était de quatre jours, avec 68% des cas qui ont bénéficié d'une prise en charge dans les premiers cinq jours en post traumatique.

**Tableau XIV: Délai de prise en charge des patients**

Délai de prise en charge	Nombre de cas	Pourcentage
<5j	40	68%
5-10j	17	28%
>10j	3	4%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

### 2. Durée d'hospitalisation :

La durée moyenne du séjour hospitalier (DMS) était de 7 jours.

**Tableau XV : Durée du séjour hospitalier des patients**

Durée d'hospitalisation	Nombre de cas	Pourcentage
<3j	10	17%
3-5j	20	33%
>5j	30	50%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

### 3. Troubles de l'articulé dentaire post opératoires :

Le taux de troubles de l'articulé dentaire total post opératoire était de 6.7% soit 4 patients.

## **Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire**

---

2 cas avaient une béance antérieure suite à une fracture condylienne bilatérale, 1 cas avait un contact prématuré suite à une fracture de l'angle, et 1 cas avait une latéro-déviaton avec limitation de l'ouverture buccale (LOB) suite à une fracture parasymphysaire.

Aucunes données sur les troubles de l'articulé dentaire pré opératoire n'a été étudié, par manque d'informations sur les dossiers.



---

## *DISCUSSION*

---



### I. Rappel anatomique :

#### 1. Les dents :

Les dents sont les organes de l'appareil digestif de la cavité buccale. Elles sont destinées à la mastication des aliments. Elles participent aussi à la déglutition et à la phonation, ainsi qu'à l'esthétique de la face. Elles dérivent sur le plan embryologique de l'ectoderme et du mésoderme [1]. Les dents sont disposées sous forme de 2 arcades : maxillaire et mandibulaire.

##### 1.1 Les Arcades dentaires :

Les dents s'engrènent dans l'os alvéolaire du maxillaire et de la mandibule, en formant un arc. L'arcade dentaire humaine est constituée de 16 dents par arcade : 4 incisives, 2 canines, 4 prémolaires et 4 à 6 molaires, soit 32 dents. Chaque dent possède son propre rôle.

L'arcade maxillaire est plus large et circonscrite l'arcade mandibulaire ; les cuspides vestibulaires maxillaires surplombent et recouvrent les dents mandibulaires. Lorsqu'on les étudie dans les différents plans de l'espace, les arcades dentaires décrivent deux courbes fonctionnelles :

- **Courbe de Spee** : C'est le reflet de l'inclinaison sagittale des dents cuspidées. A concavité supérieure issue du sommet de la cuspide de la canine mandibulaire et qui suit la ligne des pointes cuspidiennes vestibulaires, les prémolaires et molaires mandibulaires.
- **Courbe de Wilson** : Ce sont des courbes frontales à concavité supérieure, réunissant les cuspides vestibulaires et linguales de deux dents homologues. Ces courbes permettent de concentrer les contraintes occlusales et de favoriser la mastication.

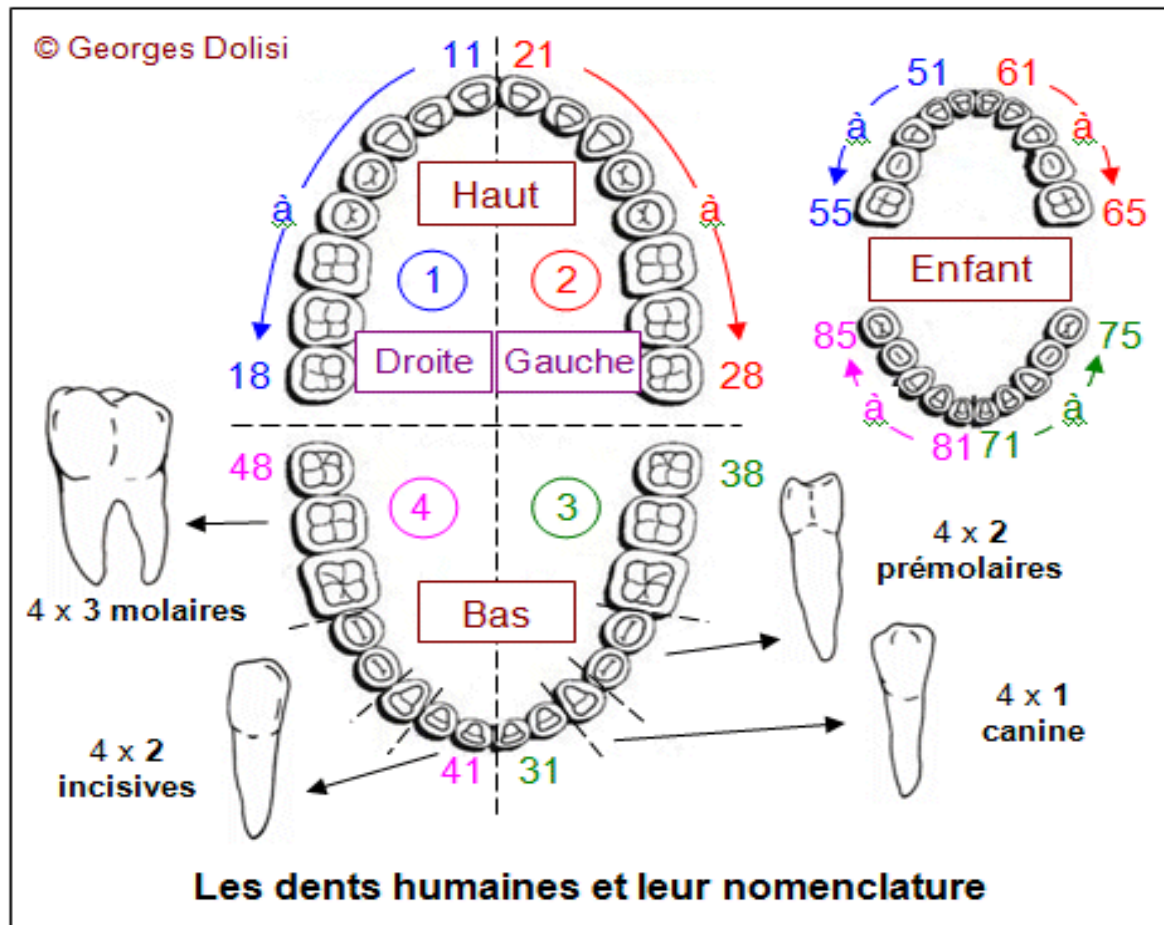


Figure 12 : Arcade dentaire [11]

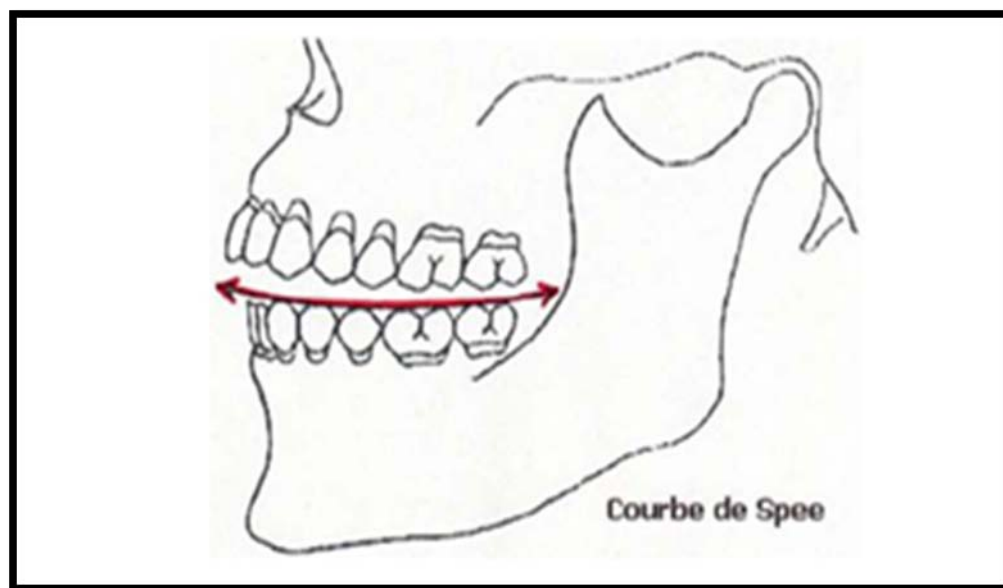


Figure 13 : Courbe de Spee [1]

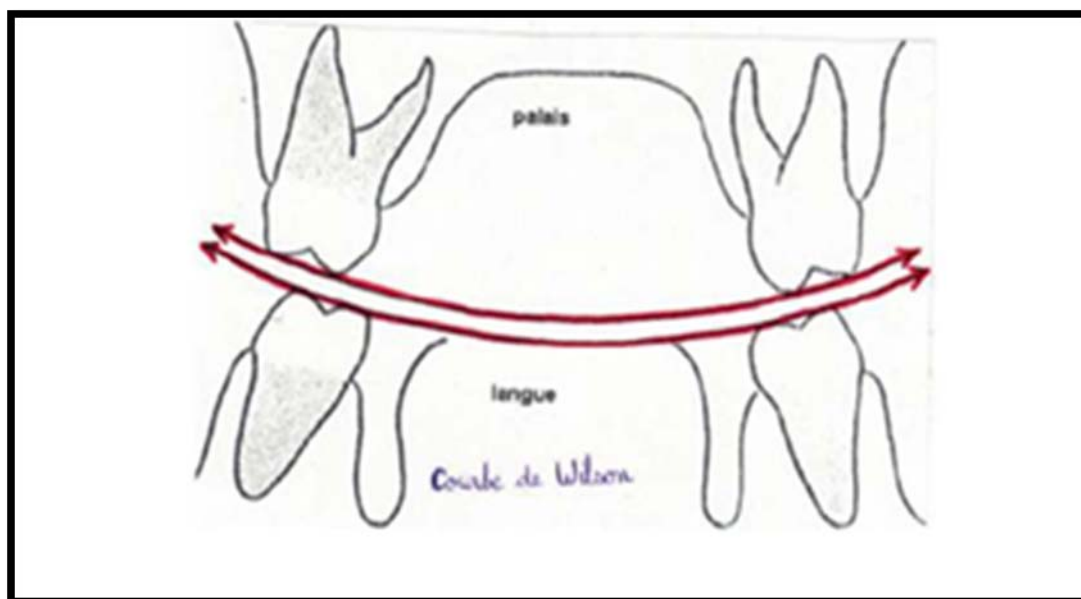


Figure 14: Courbe de Wilson [1]

---

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

### 1.2 Les incisives [2, 3] :

L'incisive centrale et l'incisive latérale par demi-arcade. Elles font leur éruption entre 6 et 8 ans. Ce sont des dents monoradiculées.

Elles ont un rôle important dans l'esthétique et l'expression faciale. Elles soutiennent les lèvres et les tissus oro-faciaux. Elles participent à la formation des sons « V, F et S » lors de la phonation. Elles sectionnent et dilacèrent le bol alimentaire.

Lors des déplacements en propulsion, elles permettent la désocclusion des prémolaires et molaires.

### 1.3 La canine [4] :

Une seule par hémi-arcade. Elle fait son éruption entre 9 et 12 ans. Elle se situe à la jonction de la courbe antérieure et de la partie postérieure de l'arcade. La canine participe avec les incisives à la dilacération du bol alimentaire et dans une moindre mesure à l'écrasement.

Son implantation lui permet de supporter des efforts importants au cours de la mastication.

### 1.4 Les prémolaires [5] :

Elles se situent après la canine et avant les molaires. Elles apparaissent entre 9 et 12 ans.

Elles ont un rôle dans le plan fonctionnel grâce à leurs cuspides qui permettent de perforer et dilacérer le bol alimentaire ; leur surface occlusale permet quant à elle l'écrasement de ce bol. Leur rôle esthétique et phonétique est moindre.

Les prémolaires possèdent au moins 2 cuspides, et sont les seules à posséder 1 seule cuspide en vestibulaire.

### 1.5 Les molaires [6] :

La première molaire apparaît à l'âge de 6 ans, la deuxième à l'âge de 12 ans et la

troisième à partir de l'âge 17-18 ans.

Elles sont situées dans la partie la plus postérieure de l'arcade, en arrière de la seconde prémolaire. Elles ont pour rôle essentiel l'écrasement du bol alimentaire grâce à une surface occlusale large et par leur forte implantation radiculaire. Elles ont aussi un rôle dans la déglutition puisqu'elles participent au calage de la mandibule contre le maxillaire. Elles participent également au maintien de la dimension verticale de l'occlusion.

### 1.6 ATM:

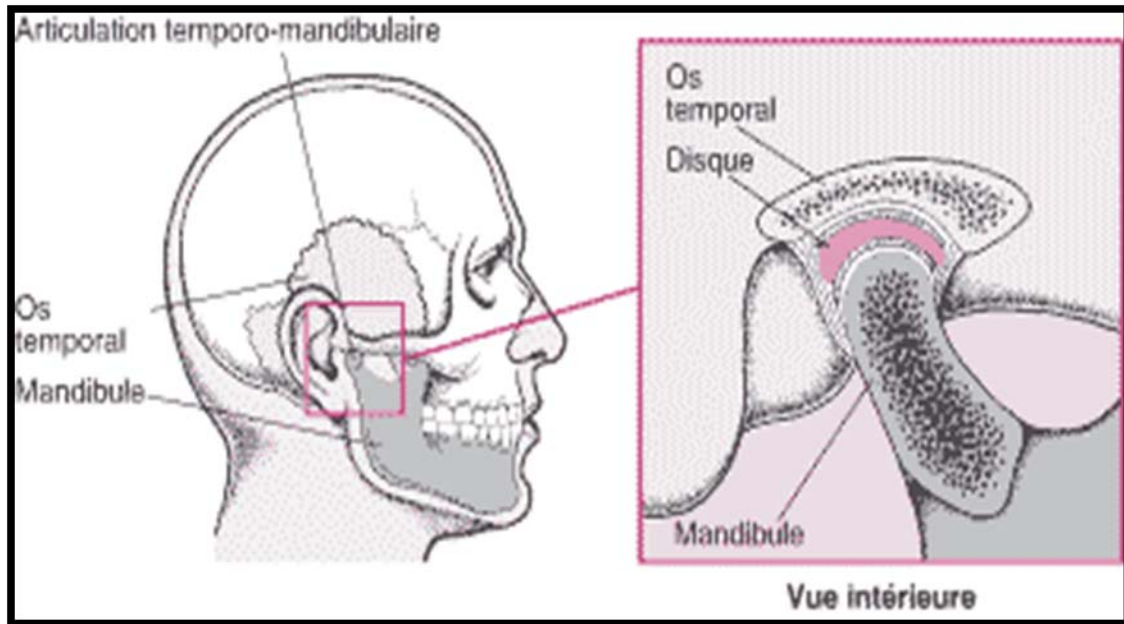
Elle est la seule articulation mobile du massif facial ; sa croissance ne se limite pas à la seule expansion (lors des quinze premières années de la vie), mais lui permet une adaptation permanente.

Son anatomie est enrichie par la présence d'un disque intra-articulaire. Sa biomécanique souvent perturbée est le siège de dérèglements et/ou dysfonctions, entraînant craquements, ressauts, subluxations, douleurs.

Il s'agit d'une diarthrose bi condylienne paire, symétrique, agrémentée d'un disque, dont les deux arcades dentaires en font une articulation temporo-maxillo-dentaire (Frey) ou encore une articulation cranio-bicondyloocclusale (Gola).

Sa dynamique est coordonnée par le système neurosensoriel. Seule articulation de la mastication, son efficacité dépend de l'harmonie et de l'équilibre de tous ses différents composants.

- **Situation** : Elle est située à la partie latérale de la face, en arrière du massif facial, sous la base du crâne, elle se trouve en avant et en dessous du conduit auditif externe, aux confins de la région temporale en haut, massétérine en bas, parotidienne et auriculaire en arrière [7].



**Figure 15 : ATM [8]**

## **2.1 Surfaces articulaires :**

### **2.1-1 ATM et os temporal :**

Nous distinguerons deux régions, le condyle du temporal qui sera la véritable surface articulaire. Il est formé par la racine transverse du zygoma, et présente un segment de cylindre convexe d'avant en arrière et concave transversalement. Il vient se relever en dehors sous la forme d'une saillie : le tubercule zygomatique antérieur.

La seconde partie de cette région articulaire est la cavité glénoïde, ou la fosse mandibulaire, qui serait une cavité de réception pour le condyle mandibulaire, et aussi pour le ménisque. Cette région est située en arrière dans l'écartement des deux racines du zygoma. Destinée essentiellement à recevoir le ménisque, la cavité glénoïde n'entre en contact avec le condyle mandibulaire que dans des mouvements de rétroimpulsion extrême [9].

### 2.1-2 ATM et os mandibulaire :

Le condyle est une saillie oblongue, allongée de dehors en dedans et d'avant en arrière. Il déborde largement la face interne de la branche montante. Il existe deux versants séparés par une crête mousse parallèle au grand axe du condyle : un versant antérieur convexe, le plus important, recouvert de cartilage et un versant postérieur, pratiquement vertical, intra-articulaire, mais non revêtu de cartilage. Seul le versant antérieur est articulaire [9].

### 2.2 Au niveau ligamentaire :

#### 2.2.1 Ligaments intrinsèques :

- **Ligament latéral externe** : il est court, épais, et très puissant ; il représente à lui seul le principal moyen d'union de l'articulation, et limitant à la fois les mouvements de propulsion et de rétropulsion.
- **Ligament latéral interne** : il est plus mince, moins résistant et renforce en dedans la capsule du bord interne de la cavité glénoïde et de l'épine du sphénoïde, à la face postéro-interne du condyle [9].

#### 2.2.2 Ligaments extrinsèques :

Encore appelés ligaments accessoires selon les auteurs : ce sont **les ligaments stylomandubulaire, sphénomandibulaire, ptérygo-mandibulaire et tympanomandibulaire**. Ce ne sont pas de véritables ligaments, mais de simples bandelettes fibreuses qui n'ont aucune fonction dans le mécanisme de l'ATM [9].

## Les Ligaments

- Ligaments extrinsèques :

- sphéno-mandibulaire
- stylo-mandibulaire
- ptérygo-mandibulaire
- tympano-mandibulaire

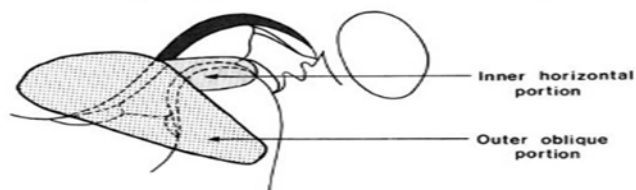


Figure 16 : Ligaments extrinsèques [10]

## Les Ligaments

- Ligaments intrinsèques :

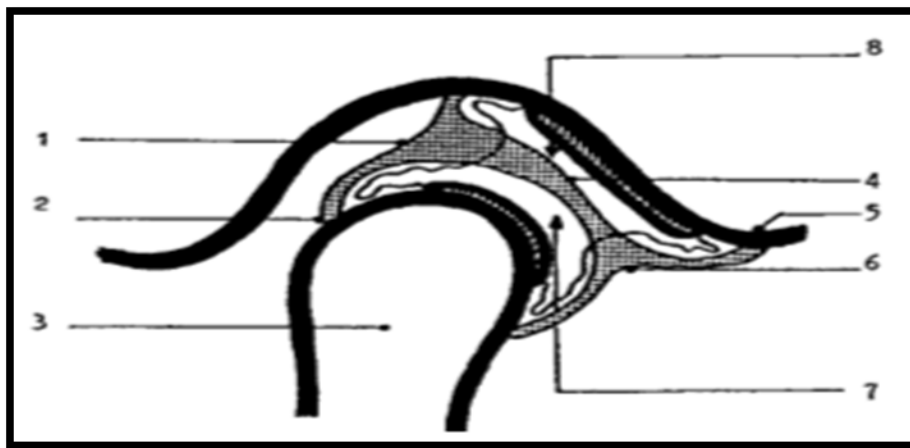
- Ligament (temporo-mandibulaire) latéral



- Ligament (temporo-mandibulaire) médial

Figure 17 : Ligaments intrinsèques [10]

2.3 Appareil discal [7]:



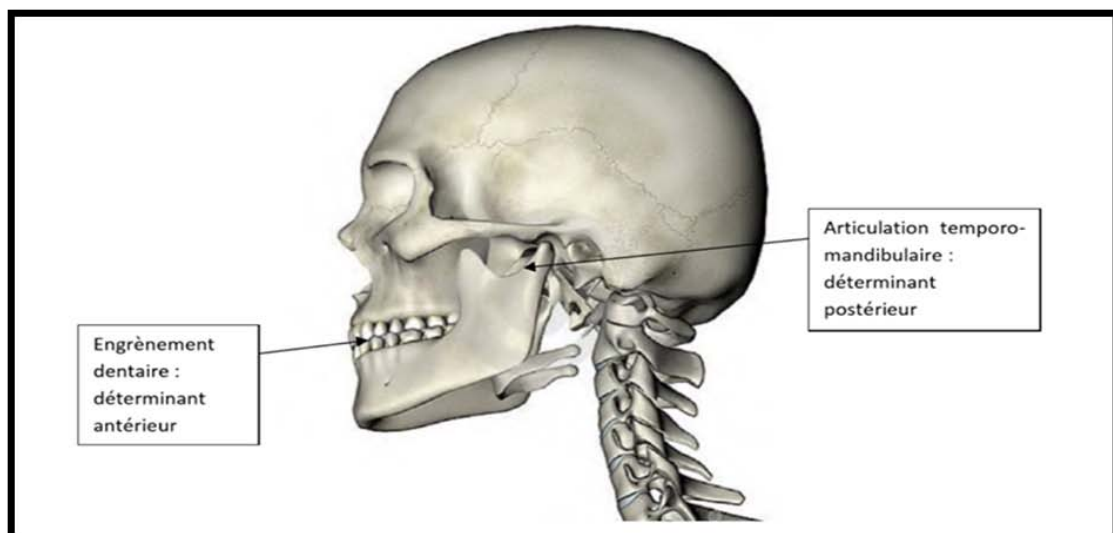
**Figure 18 : Ménisque théorique**

1. Frein méniscal postérieur. 2. Capsule. 3. Condyle mandibulaire. 4. Ménisque.

5. Condyle Temporal. 6. Frein méniscal antérieur. 7. Articulation ménisco-mandibulaire.

8. Articulation temporo-méniscale

**II. La fonction manducatrice :**



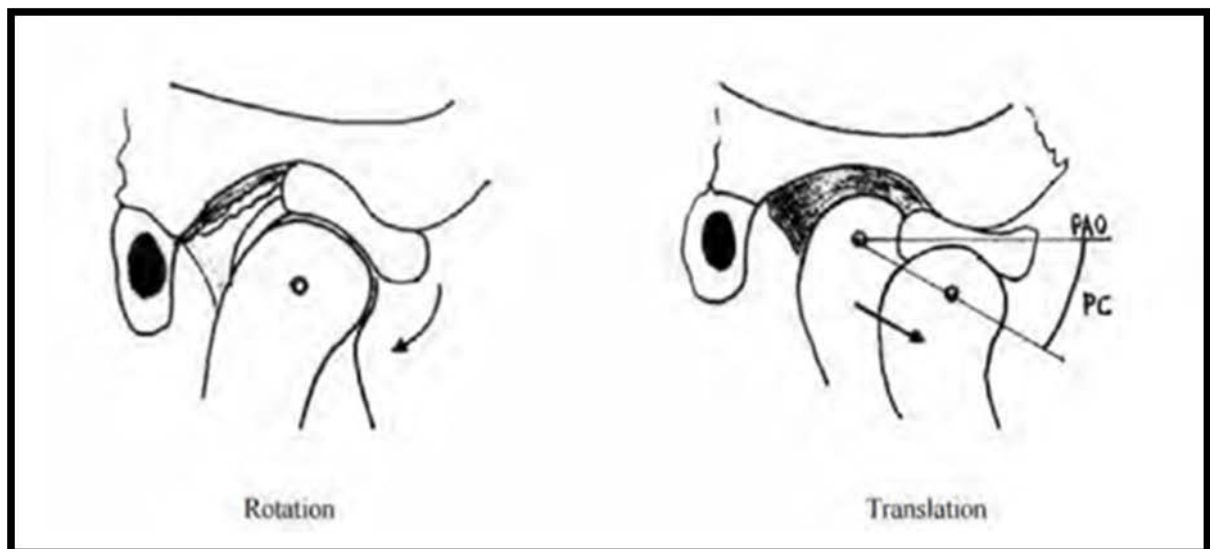
**Figure 19 : Cinématique mandibulaire [11]**

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

La cinématique mandibulaire correspond à l'ensemble des mouvements mandibulaires dans leurs positions limites induites et non forcées, dans les trois sens de l'espace. L'amplitude des mouvements est déterminée par les possibilités d'extension neuro-musculaire et ligamentaire propre à chaque individu. Les divers mouvements possibles dans le plan sagittal constituent une figure géométrique ou « enveloppe des mouvements », décrit en 1968 par POSSELT en schématisant le déplacement du point inter-incisif mandibulaire. Dans le plan horizontal, ces mouvements sont étudiés grâce à l'arc gothique décrit par GYSI.

Les mouvements élémentaires de l'articulation temporo-mandibulaire sont : la rotation et la translation. Avec la contraction des muscles manducateurs et le fonctionnement en synergie des deux articulations temporo-mandibulaire, nous obtenons des mouvements combinés :

- L'abaissement et l'élévation (ouverture/fermeture).
- la propulsion et la rétropulsion.
- la diduction droite ou gauche (déplacement latéral de la mâchoire).



**Figure 20 : Mouvements de l'ATM**

### 1. Mouvement d'ouverture [11, 12] :

Il a pour objectif l'abaissement maximal de la mandibule grâce à l'action des muscles abaisseurs et propulseurs de la mandibule. Au niveau dentaire, les bords occlusaux sont éloignés d'environ 40mm. On dit qu'une ouverture normale correspond à un passage de 3 doigts entre les dents maxillaire et les dents mandibulaire.

- ❖ **1ère phase** : ouverture mandibulaire jusqu'à 20mm avec rotation pure du condyle mandibulaire autour de son axe transversal. La tête condylienne effectue une rotation sous le ménisque, qui lui reste immobile.
- ❖ **2ème phase** : le condyle glisse en avant sur le plan du temporal qui le propulse en bas et avant, tout en poursuivant sa rotation, par l'action du chef supérieur du ptérygoidien latéral. Le mouvement de translation est assuré par l'articulation ménisco-temporale.

### 2. Mouvement de fermeture [11, 12] :

Les muscles élévateurs entrent en jeu avec essentiellement les fibres antérieures et moyennes du temporal. En fin de course, les muscles abaisseurs empêchent le claquement des dents en freinant la fermeture.

### 3. Mouvement de propulsion [11, 12] :

La propulsion s'effectue sous l'action des fibres postérieures du temporal. Ce mouvement conduit à la projection en avant de la mandibule et donc du menton. Ces mouvements ont lieu dans chaque articulation ménisco-temporale. La tête condylienne et le ménisque translatent contre le plan temporal. En fin de course, la position obtenue est très similaire à celle obtenue après l'ouverture buccale maximale. Les muscles mis en jeu sont les ptérygoïdiens latéraux. Lors de la propulsion, il est possible de palper les condyles mandibulaires qui se trouvent à environ 1 cm en avant du tragus cutané.

### 4. Mouvement de rétropulsion [11, 12] :

Il y a retour à la position de relation centrée (RC). Il y a recul du menton et désengrènement des cuspidés molaires donc ouverture buccale minimale. L'amplitude est limitée et amène très vite à la butée des condyles contre la paroi antérieure des conduits auditifs externes.

### 5. Mouvement de rétraction [11] :

C'est un mouvement de rétropulsion forcée qui est limité par le fond de la cavité glénoïde. L'amplitude est très limitée.

### 6. Mouvement de diduction [12] :

Ce mouvement permet de déplacer la mandibule latéralement vers la droite ou vers la gauche. Leur amplitude est mesurée par le déplacement du point inter incisif mandibulaire qui décrit un arc de cercle avec le plan sagittal.

Côté déplacement, le mouvement effectué est vers l'extérieur, en haut et en arrière.

Ce déplacement est sous l'action des fibres moyennes et postérieures du temporal et du muscle digastrique.

Côté opposé au déplacement, le condyle se déplace vers l'avant, le bas et en dedans grâce aux fibres antérieures du temporal et des muscles ptérygoïdiens latéraux et médiaux.

### III. L'occlusion:

Les arcades dentaires avec leur engrènement constituent le déterminant antérieur. Ce déterminant est modifiable par l'orthodontie ou par meulage sélectif. Le potentiel d'adaptation semble être limité pour le système dentaire (usures), en revanche le potentiel d'adaptation est très important pour le desmodonte. Le déterminant antérieur guide la mandibule en position d'intercuspidie maximale.

L'occlusion s'étudie lors de rapports statique (engrènement des dents supérieures avec les dents inférieures) et dynamique (lorsque les muscles de la mandibule sont contractés lors de différents mouvements).

#### 1. Position de repos :

C'est une position statique mandibulaire sans contact dentaire, tandis que les muscles intéressés (en particulier les muscles élévateurs et abaisseurs) sont en état d'équilibre et de tonicité minimale, alors que les condyles ne subissent aucune contrainte dans leur cavité glénoïde. Dans cette position, il existe un espace libre d'inocclusion mesurant environ 2 mm.

#### 2. L'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM) [13] :

C'est une position mandibulaire de référence où le rapport dentaire se caractérise par le maximum de contacts inter arcades, autorisant donc l'intensité maximale des contractions musculaires, ce qui permet de faciliter la déglutition ainsi que d'absorber les contraintes importantes exercées dans les phases de serrement des mâchoires.

#### 3. Principes de l'occlusion [13] :

Les fonctions occlusales sont distinguées en fonction de calage, de centrage et de guidage.

### **3.1 Calage :**

Le calage permet une stabilisation dentaire et mandibulaire durable l'intercuspitation intéresse simultanément la quasi-totalité des dents cuspidées. Le plan d'occlusion correspond à un plan avec 2 références (une postérieure et une antérieure) lorsque les arcades sont en occlusion.

Le calage occlusal signifie : **stabilité intra-arcade**, par les contacts proximaux qui assurent une continuité procurant une résistance globale importante liée à l'effet de bloc de plusieurs unités dentaires cohésives. Comme elle signifie aussi une **stabilité inter-arcade** (mandibulaire) en OIM.

### **3.2 Centrage :**

Il est important que la mandibule soit centrée afin de diminuer les contraintes musculo-articulaires, la position spatiale de la mandibule doit répondre à des critères anatomiques au niveau des deux articulations temporo-mandibulaire.

- Sens vertical : l'ensemble condylo-discal est dans une position haute
- Sens sagittal : coaptation des structures condylo-disco-temporales
- Sens frontal : l'ensemble condylo-discal est dans une position strictement centrée dans la fosse mandibulaire.

### **3.3 Guidage :**

#### **a) Guidage antérieur :**

Les dents antérieures, par les contacts entretenus entre dents antagonistes (6 dents antérieures maxillaires et mandibulaire) lors des mouvements de translation mandibulaire (propulsion/rétropulsion et diduction) constituent le guide antérieur.

Les mouvements de propulsion/rétropulsion ont lieu sur les crêtes proximales des incisives et canines maxillaires. Le guide antérieur fait partie du déterminant antérieur de l'occlusion.

### b) Guidage latéral :

Il permet d'orienter les mouvements de diduction.

### c) Guidage anti-rétroposition :

Il empêche les positions mandibulaires trop postérieures en imposant une légère antéposition de la mandibule en OIM.

## IV. Les troubles de l'occlusion :

Les anomalies de l'occlusion sont susceptibles de diminuer les capacités fonctionnelles de l'appareil manducateur et d'entraîner des fonctions manducatrices altérant ses structures. Il existe plusieurs types de troubles qu'on peut citer, notamment :

### 1. Les malocclusions dentaires pathogènes :

Une malocclusion dentaire peut être d'origine naturelle ou iatrogène. Elle peut être causée par :

- Une malformation des maxillaires (malocclusion de type squelettique)
- Des édentements non compensés
- Des pressions de DDS en angle d'évolution défavorable
- Un dysfonctionnement des ATM engendre des atteintes structurelles et/ou des troubles fonctionnels.

Ces anomalies créent un affrontement conflictuel des arcades dentaires favorisant des altérations structurelles de l'appareil manducateur et des troubles fonctionnels. La véritable problématique est de savoir identifier l'occlusion fonctionnelle de la malocclusion pathogène pour le cadre structurel et comportemental d'un sujet donné.

On distingue des anomalies de centrage, anomalies de calage et anomalies de guidage. Les premières concernent la position mandibulaire en OIM, les deuxièmes mettent le point sur la stabilisation mandibulaire en OIM et les troisièmes sont en relation avec les trajectoires d'accès à la position mandibulaire en OIM [14].

### 1.1 Anomalies de centrage :

Lors de l'élévation mandibulaire, l'OIM impose une position mandibulaire parfois « décentrée ». On distingue les anomalies de centrage mandibulaire dans le plan frontal et le plan sagittal, qui induisent une contrainte au niveau des ATM (anomalies du différentiel OIM-ORC), des anomalies verticales de centrage mandibulaire n'induisant pas de contraintes au niveau des ATM (excès ou insuffisance de la dimension verticale de l'occlusion DVO) [14].

#### 1.1.1 Dans le sens frontal :

➤ Décentrage mandibulaire transversal (droit ou gauche) [14, 15] :

Le décentrage mandibulaire transversal semble être l'anomalie principale, les variations de la dimension verticale d'occlusion étant généralement bien tolérées.

Lors de l'élévation mandibulaire, l'OIM impose une position mandibulaire et, par conséquent, une relation articulaire qui est le plus souvent légèrement différente de l'ORC. Ce différentiel « physiologique » est essentiellement sagittal, de l'ordre de 0,5 mm. Au contraire, un différentiel transversal est physiologiquement quasi nul. S'il existe, on parlera alors d'un décentrage (décentrage mandibulaire transversal en OIM) susceptible de générer compression et distension articulaire pouvant constituer un facteur de risque pathogène.

Un décentrage condylien étant susceptible de provoquer des troubles musculo-articulaires. Le clinicien doit rechercher systématiquement ce type de situation avant de décider de la position de référence d'un traitement prothétique ou orthodontique.

#### 1.1.2 Dans le sens sagittal :

Par rapport à une antéposition physiologique, on distingue antéposition excessive et rétroposition.

➤ Antéposition sagittale excessive (supérieure à 2mm) [14, 15] :

L'ATM est structurellement destinée pour fonctionner vers l'avant. Une OIM légèrement en avant de l'ORC (1 mm) est considérée physiologique. Lorsque la différence

OIM-ORC devient supérieure à 1 mm, on parle d'antéposition excessive.

Les condyles perdent leur stabilité transversale, générant des troubles d'occlusion à compenser par une OIM parfaitement calée et par un guidage anti-rétoposition (GAR) optimal.

➤ Rétoposition sagittale excessive [14, 15] :

Une OIM positionnant les condyles dans une situation reculée vers le fond des fosses mandibulaires favorise la décoaptation entre le condyle et le disque articulaire et la compression des tissus rétro-discaux, zone d'apport trophique de l'ATM.

La rétoposition condylienne présente donc des caractères pathogènes mais le volume de la fosse mandibulaire limite les effets de la compression. Avec la métaplasie des tissus rétro-discaux, il permet des adaptations naturelles de la relation condylo-discale, ce qui rend les situations de rétoposition condylienne faiblement symptomatiques.

### 1.1.3 Dans le sens vertical :

➤ Excès de la dimension verticale de l'occlusion (DVO) :

Les variations de la dimension verticale d'occlusion sont réalisées au prix d'une rotation mandibulaire autour de ses ATM. Une variation de quelques millimètres ne peut induire directement de contraintes articulaires, la rotation étant un mouvement parfaitement physiologique pour cette articulation [19, 20].

Sur le plan musculaire, il semble exister des capacités adaptatives importantes (plusieurs millimètres) dans les variations de la DVO. Une importante variation de la DVO est susceptible de provoquer des troubles musculaires ou des modifications de l'interface tendineuse, d'autant plus que cette variation est brutale et importante. On peut « jouer » avec la DVO pour répondre aux impératifs occluso-prothétiques.

### **1.2 Anomalies de calage :**

Les anomalies de calage sont responsables de contraintes dentaires (surcharge dentaire, migrations dentaires) et de contraintes musculo-articulaire (instabilité mandibulaire, compression articulaire). Il existe plusieurs types d'anomalies de calage notamment :

#### **1.2.1 Instabilité de l'arcade [14, 15] :**

La perte de points de contacts proximaux comme celle de points de contacts occlusaux rompt l'effet « voûte » de l'arc dentaire et induit automatiquement des migrations dentaires (version, égression) qui désorganisent les arcades dentaires, perturbent le plan d'occlusion et génèrent des interférences occlusales.

#### **1.2.2 Surocclusion [14, 15] :**

Elle est un contact occlusal toujours iatrogène, concentré sur un élément prothétique empêchant l'OIM complète. Le terme s'adresse à tout élément artificiel (obturation, couronne ou bridge) qui empêche les autres dents de se mettre en intercuspidation maximale.



**Figure 21 : Anomalies de calage : Surocclusion**

### 1.2.3 Anomalie de calage occlusal postérieur [14, 15] :

La perte de calage postérieur est citée fréquemment comme un facteur pathogène, déclenchant ou favorisant les SADAM [21, 22].

Elle est associée souvent aux pathologies articulaires. En effet, en présence de crispations musculaires, une absence de calage occlusal peut provoquer une élévation condylienne (compression) à direction postérieur (pathogène), surtout si les surfaces de guidage n'empêchent pas la rétroposition mandibulaire (absence de GAR).

### 1.2.4 Anomalie de calage occlusal antérieur [14, 15] :

En dehors des anomalies dentaires (caries, délabrements, édentements), on distingue :

➤ Surplomb excessif :

Dans le secteur antérieur, les arcades dentaires sont non concordantes sagittalement par anomalies squelettique ou dentaire. Le surplomb antérieur, normalement de 2 à 3 mm, est considéré comme excessif au-delà de 4 mm. Dans la classe 2-1 d'ANGLE (surplomb antérieur excessif), si les secteurs postérieurs peuvent éventuellement être bien calés (s'ils sont en rapport une dent/deux dents : classe 2 totale), il existe toujours un risque d'égression des dents antérieures.



**Figure 22 : Anomalies de calage antérieur : Surplomb excessif**

➤ Béance antérieure (ou insuffisance de recouvrement) :

Elle est sous forme d'absence de contact occlusal antérieur, qui génère une instabilité mandibulaire. Pour les petites béances, l'instabilité mandibulaire est aisément compensée par une adaptation des schémas de fonctionnement de la langue. Pour les béances étendues, l'instabilité mandibulaire est majeure et les compensations musculaires constantes avec une symptomatologie plus fréquente et vraisemblablement une nette diminution des capacités de tolérance adaptative de l'appareil manducateur (à des modifications prothétiques postérieures par exemple). La présence d'une béance antérieure impose un diagnostic étiologique : il faudra différencier les béances primaires, acquises par troubles fonctionnels (posture linguale, ventilation orale, dysfonction labio-linguale), des béances secondaires par atteinte dégénérative de l'ATM (trauma mandibulaire) ou par traitement iatrogène (orthodontique, prothétique, occlusodontique, chirurgical).



**Figure 23 : Anomalies de calage antérieur : béance antérieure**

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

### 1.3 Les anomalies de guidage [14, 15] :

Il s'agit d'anomalies des trajectoires mandibulaires d'accès à l'OIM. On distingue :

#### 1.3.1 Interférence occlusale :

Elle est définie comme un obstacle dentaire limitant ou déviant les mouvements mandibulaires de translation (diduction ou propulsion). Elle peut être :

- ❖ Antérieure : est un surguidage antérieur provoquant un excès de désocclusion postérieure en diduction et limitant les mouvements de diduction ou de propulsion.

Il va être responsable d'une oblitération de l'angle de liberté fonctionnelle. Ce verrouillage induit :

- Une inhibition des mouvements de propulsion ou de latéralisation
- Usures des dents antérieures antagonistes
- Une altération de la fonction mandibulaire par réaction d'évitement, ce qui affecte le système neuromusculaire et peut compromettre le système d'attache ligamentaire de l'ATM (distensions articulaires) [24].



**Figure 24 : Anomalies de guidage : interférence occlusale antérieure**

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

- ❖ Postérieure : est un contact occlusal postérieur désengrenant toutes les dents antérieures (incisives et canines) dans un mouvement de translation mandibulaire (diduction ou propulsion).

Lorsqu'il n'y a pas de simultanément de contact occlusal dans le secteur antérieur, cette anomalie est considérée plus traumatique pour la dent, qui devient isolée, proche de la position en OIM, située sur une dent postérieure proche de l'ATM, et située du côté non travaillant.

### **1.3.2 Contact prématuré :**

Il est défini comme « le premier contact inter-dentaire qui se produit sur le chemin de fermeture, lorsque les ATM sont maintenues en relation centrée » [23].



**Figure 25 : Anomalies de guidage : interférence occlusale postérieure**

Une prématurité occlusale est un contact en ORC intéressant le plus souvent une deuxième ou une troisième molaire ou une dent antérieure en malposition (par exemple, une canine en occlusion inversée) et induisant un décentrage mandibulaire transversal en OIM.

L'anomalie du guidage anti-rétraction (GAR) favorise, d'une part, une instabilité sagittale avec rétroposition mandibulaire fréquente dont le caractère pathogène est accentué en cas de laxité ligamentaire et/ou de dérangement interne de l'ATM, et vraisemblablement, d'autre part, une activité musculaire continue de compensation pour éviter une déviation mandibulaire.

### **2. Le bruxisme :**

Le bruxisme est une parafonction orale caractérisée par des affrontements occlusaux résultant d'activités motrices manducatrices non nutritives, répétitives, involontaires, le plus souvent inconscientes.

On distingue des formes d'éveil ou de sommeil, et des types de bruxisme avec serrement, balancement, grincement, tapotements des dents.

Il semble clairement établi que les bruxismes sont provoqués par des facteurs centraux (neuropathiques ou psycho-émotionnels) éventuellement associés à des troubles du sommeil et de la ventilation. L'étiologie occlusale du bruxisme est à rejeter.

Le bruxisme « sévère » est un facteur de risque pour les éléments dentaires surtout s'ils sont artificiels (usures, fractures). En revanche, le bruxisme est une soupape utile de décharges des tensions psycho-émotionnelles. Généralement, le bruxisme ne se plaint pas de douleurs, en dehors de quelques sensations de tensions (musculaires, dentaires) parfois évoquées le matin au réveil [15].

60 à 70 % de la population aurait eu au moins un épisode de bruxisme au cours de sa vie, sans compter une activité rythmique des muscles masticateurs enregistrée pendant le sommeil qui touche jusqu'à 56 % de la population [16].

On considèrera donc, le bruxisme modéré, comme physiologique, probablement plus bénéfique que néfaste. On s'intéressera au bruxisme sévère face à des structures articulaires

## **Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire**

---

ou dentaires fragiles. Les conséquences à distance du bruxisme sont nombreuses, notamment :

- Usure des dents, pouvant aller jusqu'à la nécrose
- Usure et fracture des prothèses amovibles et des prothèses sur implant, échec implantaire
- Syndrome algo dysfonctionnel de l'appareil manducateur (SADAM) : le fait de bruxer sollicite ces articulations de manière trop importante, il peut donner une atteinte musculo articulaire.
- Douleurs vertébrales et raideurs musculaires, surtout au réveil.
- Perturbation du contrôle postural [14].

### **3. SADAM (Syndrome Algo Dysfonctionnel de l'Appareil Manducateur) :**

Il regroupe trois signes cliniques principaux : limitation de l'ouverture buccale, bruits articulaires lors de la mastication et de l'ouverture buccale, et douleurs orofaciales jugales ou pré-auriculaires. Dworkin et Le Resche (1992) proposent de classer ces troubles en trois catégories : troubles musculaires (douleurs, hypo mobilité), déplacements du disque

- articulaire réductibles ou non (bruits, mobilité limitée ou altérée), et atteintes articulaires proprement dites (dégénératives ou inflammatoires).

D'autres symptômes sont également décrits dans le cadre du SADAM :Céphalées temporales ou frontales, sensations d'oreilles bouchées ou acouphènes, sensations vertigineuses, douleurs et contractures cervicales, fatigabilité [17].

Dans la population générale, 75% auraient au moins un signe de SADAM, mais seulement 5 % qui auraient besoin d'une prise en charge spécifique, dont la plupart étant des femmes jeunes.

L'étiologie de SADAM est plurifactorielle, les causes relevées dans la littérature sont

extrêmement nombreuses : traumatismes des ATM ou du rachis cervical, anomalies occlusales (anomalies de centrage, anomalies de calage, classes d'Angle dentaires II et III), bruxisme, foyers dentaires infectieux ou inflammatoires, arthropathie de l'ATM, ainsi que les facteurs psychiques [17].

Les thérapies comportementales et stomatologiques semblent les plus efficaces, ces dernières visant surtout à ré-harmoniser le ménisque avec le condyle, le plus souvent grâce à des gouttières [18].

## V. Etudes des cas opérés pour fracture maxillo-mandibulaire :

### 1. Epidémiologie :

#### 1.1 Age :

Les fractures maxillo-mandibulaires se voient avec une grande fréquence chez le sujet jeune actif, dans notre série de cas la moyenne d'âge était de 26 ans. Avec une tranche d'âge de 22 à 30 ans.

Nos résultats sont concordants avec d'autres études, notamment en Tunisie avec un âge moyen de 28 ans [25], une étude en Bénin a montré que la tranche d'âge de 20-39 ans était la plus touchée, qui représentait plus de 85% des cas [26]. Dans une étude de R. Gola et Coll, ils ont observé que la fracture maxillo-mandibulaire était prédominante chez la tranche d'âge de 20-30 ans [27].

#### 1.2 Sexe :

Dans notre étude, il existait une prédominance masculine majeure avec un sexe ratio de 9/1. Nos résultats rejoignent les données de la littérature. S. Rocton a rapporté 563 des cas, dont le sexe ratio était de 4.6/1 [28], une étude faite à l'écosse a révélé que 80 % des cas étaient de sexe masculin [29]. Une étude australienne a trouvé un sexe ratio de 4,4/1 [30].

### 1.3 Intoxication :

Un nombre assez important de cas étaient tabagiques dans 35% des cas, et alcooliques dans 10% des cas.

L'intoxication et l'utilisation des drogues majeures engendrent souvent des complications post opératoires [31].

### 1.4 Circonstances de traumatisme :

Dans notre série de cas, les AVP étaient la cause la plus fréquente des traumatismes maxillo-mandibulaires avec un pourcentage de 54%, suivi par les agressions avec 38%.

Ces résultats sont concordants avec d'autres études faites surtout dans les pays en voie de développement, notamment celle du Bénin, qui montre que les AVP étaient la cause la plus fréquente avec un pourcentage de 84%, le même cas de celle de Bamako, avec plus de 70% [32].

Par contre, dans les pays développés, ce sont les rixes et les agressions qui sont plus prédominantes, notamment dans l'étude de S. Rocton en France avec 57% des cas [28], et dans l'étude de Sojat en Canada avec 53.3% des cas [33].

### 1.5 Délai de consultation :

Dans notre série, le délai de consultation variait entre 6h et 60 jours, avec une moyenne de 5 jours.

Dans l'étude de Rocton [28], le délai moyen était de 30 heures, et il était de 2 jours dans l'étude de Blanc [34]. Trost a rapporté que 50% des patients consultent dans plus de 48h après le traumatisme [35].

### **2. Clinique :**

On note une bonne hygiène bucco-dentaire chez 24% des cas, une moyenne hygiène bucco-dentaire chez 48% des cas, et une mauvaise hygiène bucco-dentaire chez 28% des cas.

Dans la plupart des séries de littérature, peu de précision sont données dans ce sujet. Un mauvais articulé dentaire pourrait laisser supposer un mauvais verrouillage dentaire et une moindre résistance maxillaire aux traumatismes, d'où l'intérêt de sensibiliser les patients sur l'importance de l'hygiène bucco-dentaire et de traiter les différents troubles de l'occlusion [28].

### **3. Radiologie :**

#### **3.1 OPT :**

Elle a été réalisée chez tous les cas rapportés, cela est dû à son accessibilité, à la facilité de son exécution et à son cout peu important. Elle a permis de mettre en évidence la plupart des foyers de fractures et de faire le contrôle après le traitement. Ces résultats sont similaires aux autres études de Meknès 2017 [36], de Fès [37] et du Mali 2014 [32].

#### **3.2 TDM faciale :**

Elle a été réalisée chez 22% des cas, surtout chez les patients ayant une fracture du Ramus ainsi que les polytraumatisés de la face, elle donne plus de précision que les radiographies standard [38, 39, 40].

Ces résultats rejoignent ceux de l'étude de Fès, avec 11 % des malades qui ont bénéficié d'une TDM faciale [37].

### **4. Répartition topographique des fractures :**

Dans notre étude, on a observé 88 traits de fracture, avec 68 traits de fracture mandibulaire et 20 traits de fracture maxillaire. La répartition des traits de fracture a été la

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

suiuante: 60% étaient unifocales, 35% étaient bifocales, et 5% étaient trifocales/multirifocales.

Concernant les fractures mandibulaires, on a noté que la parasymphyse était la plus touchée avec 25 traits de fracture soit 36% des cas, suivie par l'angle avec 19 traits de fracture soit 28% des cas, et suivi par le condyle avec 15 traits de fracture soit 22% des cas.

Ces résultats sont concordants avec d'autres séries de cas, notamment celles de Czerwinski. M et coll [41], de Khan. A, coll [42], et de Lokesh Chandra [43], qui montrent une prédominance de l'atteinte parasymphysaire.

L'angle est aussi hautement prédisposé au traumatisme, cela est expliqué par la présence de la 3<sup>ème</sup> molaire qui augmente la probabilité de subir une fracture angulaire [44]. L'étude de J. Bouguila a trouvé que l'angle était le plus atteint avec un pourcentage de 24.8%, suivi par l'atteinte parasymphysaire avec un pourcentage de 22.2% [25].

Par contre, dans d'autres études, la région condylienne était la plus atteinte selon S. Rocton [28] et Bertrande, G Toure [45]. Les fractures du maxillaire étaient moins fréquentes par rapport à la mandibule, avec juste 23% des cas observés. Les fractures de LeFort ont été les plus fréquentes dans 75% des cas (LeFort I : 46%, LeFort II : 34% et LeFort III : 20%), suivies par les fractures segmentaires et les disjonctions intermaxillaires avec 14%.

Ces résultats sont similaires à l'étude de Wouter M.M.T, qui a rapporté 18% des fractures maxillaires, dont 45% des fractures ont été deLeFort (LeFort I : 53%, LeFort II : 25% et LeFort III : 22%) [86].

Dans la littérature, nous retrouvons un grand nombre de fractures unifocales comme celle de Rocton. S et coll qui a rapporté 48% de fracture unifocale, 45% bifocale et 6% trifocale [28]. L'étude de Sylvie a rapporté 54% de fractures unifocale, 39% bifocale et 2% trifocale [26]. L'étude J. Bouguila [25] a montré au contraire, que les fractures bifocales sont les plus prédominantes.

Les modèles d'étude ou les moulages en plâtre issus des empreintes primaires sont importants pour étudier les rapports occlusaux avant l'intervention chirurgicale. Ils sont

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

réalisées avec un matériau à empreinte de type hydrocolloïde irréversible (alginate).

Ce dernier est choisi pour sa précision et son coût modéré. L'alginate est préparé en respectant le rapport poudre/eau recommandé par le fabricant. Il est spatulé vigoureusement puis garni un porte-empreinte du commerce [81].

Ces empreintes préliminaires doivent parfaitement enregistrer l'anatomie des dents et les structures d'appui ostéo-muqueux.

Le modèle est taillé selon les critères suivants :

- La face postérieure est taillée perpendiculairement à l'axe sagittal médian.
- Les faces latérales sont taillées parallèlement à l'axe mésio-distal des dents cuspidées ou à la ligne faîtière des crêtes [82].

Ces modèles vont servir de référence dans l'établissement du plan de traitement, et pour réaliser les porte-empreinte [83]. Le modèle pourra enfin être monté indifféremment et simultanément sur articulateur et au paralléliseur.

Il faut aussi préparer des gouttières d'occlusion qui assurent, quelle que soit la qualité du calage occlusal, le montage des segments osseux selon une occlusion préétablie par l'orthodontiste. Elle évite aussi toute instabilité non seulement pendant l'intervention chirurgicale mais aussi, s'il est décidé de laisser la gouttière en postopératoire [84, 85].

### **5. Traitement :**

Tous les cas abordés par notre étude ont bénéficié d'un traitement chirurgical, avec 85% des cas traités par ostéosynthèse par MPV seule, et 15% des cas traités par un blocage maxillo-mandibulaire associé, avec une durée moyenne de blocage post opératoire de 20 jours, plus une alimentation liquide jusqu'à semi liquide durant 3 semaines.

Selon Paoli Jr et de Schön. R, le traitement chirurgical permet de raccourcir, voire d'éviter un BMM en postopératoire, et permettrait également de limiter les complications à long terme [46, 47].

La routine d'utiliser l'ostéosynthèse par mini plaques vissées a gagné une bonne popularité [48, 49], avec les études de Champy [50, 51]. Les avantages de l'ostéosynthèse par miniplaques vissées, comparés au BMM proposé par Cawood et Sindet-Pedersen. S [48, 52], est que la première est simple à utiliser, et permet une réduction anatomique précise.

Dans plusieurs cas, le BMM n'était pas nécessaire, il était utilisé par contre pour faciliter la récupération précoce des fonctions masticatrices et de l'occlusion.

Le BMM seul est encore utilisé, surtout dans les pays en voie de développement notamment l'Egypt, la Tunisie et l'Algérie [25, 53, 54], et c'est dû aux problèmes d'accessibilité financière aux soins, puisque la plupart des patients sont démunis, ainsi qu'au manque de matériel [26].

J. Bouguila indique, que les traitements orthopédiques ne nécessitent qu'un faible investissement matériel initial cependant, leur cout réel (hospitalisation prolongée, contrôles fréquents, surveillance médicalisée, kinésithérapie et arrêt de travail prolongé) est globalement plus élevé comparé aux traitements chirurgicaux. Ainsi qu'il a de multiples inconvénients (desserrage spontané des ligatures, lésions iatrogènes de la gencive, tendance à l'égression des dents réimplantés) [25].

Le BMM post opératoire peut être associé à l'ostéosynthèse par miniplaques vissées pour les fractures comminutives ou complexes, ou des malocclusions majeures [55].

Trost et Meyer [56, 57], indiquent que la stabilité de l'ostéosynthèse, permet d'éviter les BMM post opératoires, qui sont souvent source d'inconfort, et qui retardent le début de la rééducation dont la précocité est un facteur important pour la qualité du résultat fonctionnel.

Le traitement chirurgical par ostéosynthèse par plaques vissées seul a été la conduite thérapeutique la plus abordée par S. Rocton et Brasileiro, B. F [28, 58].

## **6. Troubles de l'articulé dentaire post opératoires :**

Le taux de troubles de l'articulé dentaire post opératoire dans notre série de cas était de 6.7%. Ce taux est similaire à d'autres études, notamment de Nakamura [59], chez qui on trouve juste 3.6%, l'étude de Champy [60] rapporte un taux de 4.8%, l'étude d'Edwards [61] avait un taux plus proche de notre étude avec 5.3%. Le taux de troubles de l'articulé dentaire post opératoire selon L. Rix [62] était juste 2.6%.

**Tableau XVI : Tableau comparatif des études de la littérature avec notre étude des troubles de l'articulé dentaire post opératoire**

<b>Notre série</b>	<b>SEJI NAKAMURA,</b>	<b>L. Rix</b>	<b>Champy</b>	<b>Edwards</b>	<b>NGOUONI B.G</b>
6.7%	3.6%	2.6%	4.8%	5.7%	10.3%

On peut expliquer ces complications par plusieurs causes et circonstances pré, per ou post opératoires, notamment une réduction incomplète, un état de dentition et une hygiène bucco-dentaire défailants, c'est le cas de notre étude qui montre qu'un bon nombre de cas étaient tabagiques et alcooliques avec un mauvais état bucco-dentaire.

La physiologie de la mandibule avec sa circulation sanguine diminuée et l'état de vascularisation assez précaire, peut expliquer ces complications, avec l'infection qui potentialise les troubles de l'articulé dentaire et la mauvaise hygiène bucco-dentaire [63].

Shuai Xu [44] et Brown AE [64] ont analysé les fractures de l'angle mandibulaire et l'impact de la 3<sup>ème</sup> molaire sur la prise en charge. Ils ont trouvé qu'il y a un lien entre la présence de la 3<sup>ème</sup> molaire et des complications post opératoires, avec une fracture condylienne associée, ce qui complique la conduite thérapeutique.

Albert J. [65] a suggéré le traitement des fractures de l'angle avec 2 miniplaques vissées, les résultats ont été spectaculaires avec 0% de troubles. Dans une autre étude de Levy. F [66], l'utilisation d'une seule miniplaque vissée a donné 5.3% de troubles de l'articulé dentaire en post opératoire, dominés par un articulé croisé, un contact molaire prématuré et une béance antérieure.

Selon Moraes RB [67] et R. Schön [47], l'utilisation de miniplaques de 2.0 mm est plus efficace que l'utilisation des plaques de 2.4 mm.

### VI. Malocclusion :

La prévalence des troubles de l'articulé dentaire post opératoire n'est pas due seulement au traitement lui-même, elle est due aussi aux anomalies préexistantes de l'occlusion, ainsi qu'aux complications post traumatiques maxillo-mandibulaires.

Malheureusement on ne dispose pas de données avant le traumatisme pour analyser les troubles de l'occlusion, et c'est le cas aussi dans la littérature qui manque encore d'objectivité, avec peu de précision dans ce sens. Les résultats obtenus montrent que l'état de la dentition était moyen à mauvais dans 41% des cas, avec une hygiène bucco-dentaire moyenne à mauvaise dans 76% des cas. Ce qui retentit sur les structures anatomo-fonctionnelles et osseuses.

Une malocclusion préexistante ou un trouble de l'articulé dentaire, peut donner comme complication **un cal vicieux** lorsqu'elle est méconnue, ou corrigée de manière abusive. Elle peut aussi favoriser l'apparition du syndrome algo dysfonctionnel de l'appareil manducateur (SADAM) [68].

Devant tout SADAM il faut rechercher une malocclusion dentaire, il faut rechercher aussi une prothèse mal adaptée [17].

## **1. Malocclusion post fracturaire :**

Les différentes formes cliniques dépendent de l'importance du trouble de l'articulé et du type de fracture.

Les fractures comminutives peuvent entraîner des formes complexes de cal vicieux avec pour conséquence une perte de la dimension verticale de la face à l'occasion d'une perte totale des références anatomiques.

Voici un tableau qui résume les formes cliniques conséquentes des types de fractures [68] :

**Tableau XVII : Formes cliniques des troubles de l'occlusion en rapport avec le défaut de réduction des fractures**

<b>Défaut de réduction</b>	<b>Troubles occlusaux</b>	<b>Troubles morphologiques</b>
Raccourcissement du Ramus	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contact molaire prématuré</li><li>• Déviation homolatérale du point inter incisif médian inférieur</li><li>• Béance controlatérale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Latéro-déviations</li></ul>
Raccourcissement du condyle	<ul style="list-style-type: none"><li>• Contact molaire prématuré bilatéral</li><li>• Béance antérieure</li><li>• Plus ou moins latéro-déviations suivant la symétrie de l'atteinte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rétrognathisme par recul global de la mandibule</li></ul>
Valgisation des régions goniales après fracture de la région symphysaire	<ul style="list-style-type: none"><li>• Occlusion inversée des molaires inférieures</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Augmentation de la distance intergoniale</li></ul>

Afin de poser un diagnostic précis, des examens radiologiques sont nécessaires, notamment **une panoramique dentaire, une téléradiographie céphalométrique, et une TDM avec réalisation des coupes tridimensionnelles.**

### **2.1 Traitement des malocclusions :**

Un meulage pourrait être effectué pour faire une analyse occlusale précise en pré opératoire et en post opératoire. Quand le diagnostic est posé, l'attitude thérapeutique peut être :

- **Orthodontiques** : quand les troubles sont légers, corrigés juste par des méthodes orthopédiques orthodontiques.
- **Chirurgicale** : par ostéotomie correctrice.
- **Association des deux.**

### **2.2 Traitement orthodontique :**

#### **2.1.1 Meulage sélectif :**

Une interférence occlusale minime peut être traitée par meulage sélectif, il consiste à limer une partie des dents. Ce meulage permettra de rétablir l'harmonie dans l'occlusion et l'équilibre de la mâchoire. Les modèles sont montés en relation centrée (RC), la fermeture de l'articulateur jusqu'au premier contact occlusal. On note et on élimine tous les contacts prématurés, jusqu'à retrouver le maximum de contacts entre les dents cuspidées. On réalise les meulages sélectifs en fonction des cas et on vérifie avec du papier d'occlusion fin.

On procède de la même manière, dans les mouvements de latéralité et de propulsion, de façon à restaurer la fonction canine ou de groupe et le guidage incisif. Cette délicate opération est faite au centième de millimètre, et nécessite en amont une étude globale des articulations temporo-mandibulaires et de la posture. Ce dispositif permettra d'équilibrer le terrain neuromusculaire. [68, 69].

### 2.1.2 Appareil multi attache ou multi bagues [70] :

Le plus souvent le traitement sera effectué en technique multi-attaches, qui permet d'aligner les arcades dentaires et de coordonner les contacts inter-arcades. Cette technique présente un rapport coût/efficacité excellent et permet de traiter seule ou en association avec la chirurgie orthognatique la quasi-totalité des anomalies orthodontiques. Elle dispose de plusieurs types :

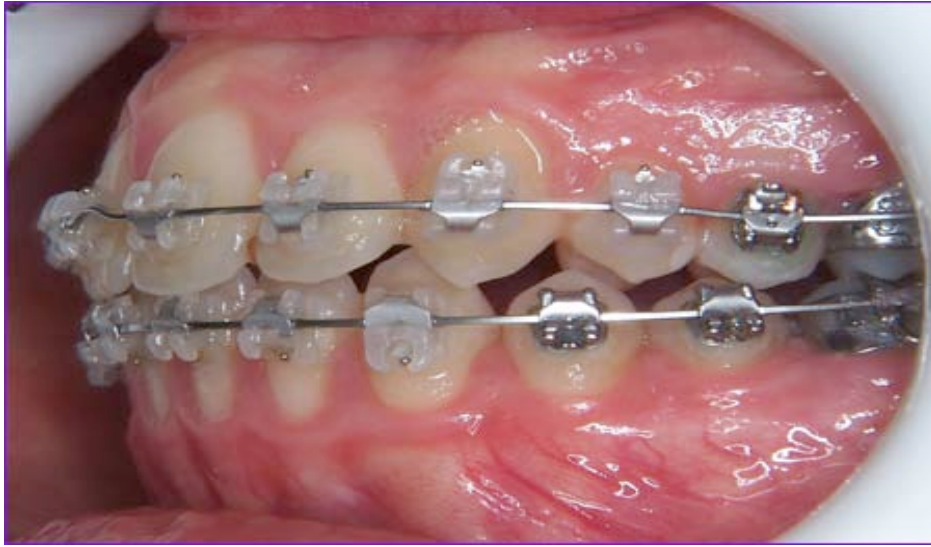
- La multi-attache métallique : C'est l'appareillage le plus connu car le plus utilisé. L'arc est maintenu dans les gorges des attaches à l'aide de ligatures ou bien fil d'acier très fin torsadé et replié sous l'arc. Depuis quelques années il n'est pas encore utilisé, on opte pour une nouvelle génération d'attaches appelées attaches auto-ligaturantes.
- Les attaches auto-ligaturantes : Les ligatures ne sont plus nécessaires, car l'attache est munie d'une glissière qui vient placer l'arc dans la gorge. Le temps nécessaire pour changer l'arc est plus court, confortable dans son usage ne donnant pas une irritation de la cavité buccale, comme elle accélère les premières phases du traitement.
- Les attaches en céramique : elles ont les mêmes caractéristiques de la version métallique, sauf qu'elles améliorent l'esthétique de l'appareillage.



Figure 26 : Multi-attaché métallique



Figure 27 : Attaches auto ligaturantes



**Figure 28 : Attaches en céramique**

**2.1.3 Orthodontie linguale ou technique linguale [70] :**

En orthodontie linguale les bagues sont placées sur la face intérieure des dents, offrant une discrétion absolue car les attaches seront invisibles. Son action est similaire aux appareils multi attaches : alignement des dents sur chaque arcade, puis correction éventuelle d'un décalage osseux.



**Figure 29 : Orthodontie linguale**

### 2.1.4 Gouttière transparentes ou aligneurs :

Elle est de plus en plus utilisée comme traitement orthopédique et fonctionnel des malocclusions, faite de Poly méthacrylate de méthyle, elle constitue une bonne alternative qui crée un contact occlusal plus précis des deux arcades [71].



**Figure 30 : Gouttière transparentes ou aligneurs**

L'étude de Jeffrey P. [72] met en évidence l'intérêt de la gouttière orthopédique dans le traitement de la douleur musculaire et des dysfonctionnements temporo-mandibulaires, avec une bonne amélioration de la douleur et de l'ouverture buccale après le retrait de la gouttière sur une durée de 4 à 6 semaines.

Une autre étude confirme l'amélioration de l'occlusion après pose de gouttière orthopédique associée au traitement chirurgical orthognatique en corrigeant une béance antérieure après 2 ans de traitement [73].

### 2.1.5 Prothèse :

Si le patient présente des édentements partiels ou total, le cal vicieux peut alors être compensé par des prothèses fixées ou amovibles qui prendront en compte le décalage des bases. Si le volume osseux le permet, la prothèse pourra même être implanto-portée. On dispose de plusieurs types de prothèses notamment :

➤ Prothèses complètes amovibles [74] :

Communément appelée dentier, est un appareil de remplacement des dents naturelles. Il remplace la totalité des dents, soit du maxillaire pour un dentier de haut, ou de la mandibule pour un dentier de bas.

➤ Prothèses partielles amovibles [74] :

Il permet de remplacer une ou plusieurs dents dans le but d'améliorer la phonétique, la mastication, ainsi que l'esthétique.

➤ Prothèses sur implants [74] :

Cette technique permet le remplacement d'une ou plusieurs dents absentes par la pose d'implants de titane directement dans l'os.

Grâce à la pose d'implants, un patient pourra récupérer tout le confort d'une prothèse amovible stable. Dans le cas d'une prothèse fixe (couronne ou pont), l'effet au niveau esthétique et fonctionnel est comparable à la dentition naturelle. De plus, l'utilisation (et la modification) des dents naturelles voisines n'est plus nécessaire (comme c'est le cas lors de la fabrication d'un pont).



**Figure 31 : Prothèse amovible complète**



**Figure 32 : Prothèse amovible partielle**



**Figure 33 : Prothèse sur implant**

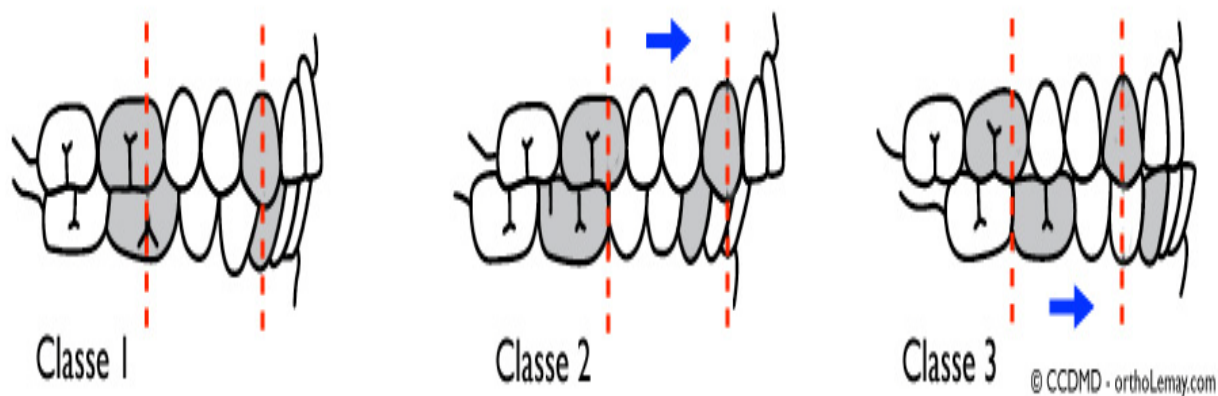
Toutefois, si le décalage des bases osseuses entraîne des troubles occlusaux importants, une prise en charge spécialisée sera nécessaire. Le rôle du chirurgien-dentiste est de ré adresser le patient vers un chirurgien maxillo-facial. Une ostéotomie correctrice sera associée à un traitement orthodontique [67].

#### **2.2 Traitement chirurgical :**

Il offre une stabilité importante aux malocclusions post opératoires, il peut être associé au traitement orthodontique. Une série de cas [75] montre l'intérêt du traitement chirurgical des malocclusions post fracturaires du condyle notamment l'asymétrie occlusale et la béance antérieure, même s'il existe des controverses concernant les types de traitement entre l'ostéotomie sagittale (du Ramus) et l'ostéotomie de LeFort 1.

Cette dernière est plus conseillée dans les cas de fractures condyliennes bilatérales avec comme conséquence une béance antérieure, alors que l'autre technique est l'apanage des fractures unilatérales [76].

L'ostéotomie de LeFort est utilisée aussi dans le traitement des malocclusions de classe 2 et 3 [77].



**Figure 34: Schéma de classes de malocclusion [78]**

Une série de cas en France montre un taux de récurrence spectaculaire des béances antérieures après ostéotomie Lefort 1 qui était de 0%, comparée à OSM : ostéotomie sagittale de la mandibule 20% ; BMX : ostéotomie bi maxillaire 25%.

Il faut faire attention à l'orientation du plan d'occlusion. Les récurrences étaient sept fois plus fréquentes lorsque le plan d'occlusion postopératoire déviait de plus ou moins 3,758 par rapport au plan « idéal ». L'angulation du plan d'occlusion postopératoire est un facteur prédictif de récurrences des béances antérieures [79].

On distingue plusieurs variantes d'ostéotomies de LeFort, notamment avec expansion ou contraction maxillaire qui nécessite une ostéosynthèse rigide associée vu que ce geste est peu stable.

On dispose d'autres traitements chirurgicaux, à savoir la contraction mandibulaire dans les anomalies squelettiques transversales.

### **2.2.1 Ostéotomie de Le Fort I avec expansion maxillaire [80] :**

La voie d'abord est vestibulaire supérieure, étendue de la dent 14 jusqu'à la dent 24. On pratique une ostéotomie médiane verticale passant entre les racines des dents 11 et 21. Ce geste est réalisé au mieux par pièzochirurgie. Dans tous les cas, il faut respecter les apex dentaires ainsi que la muqueuse palatine. Le trait d'ostéotomie s'étend du bord crestal à l'orifice piriforme. L'ostéotomie classique de Le Fort I est ensuite effectuée, intéressant les parois antérieures et latérales des maxillaires droit et gauche. La disjonction intermaxillaire est soigneusement réalisée et le maxillaire est abaissé en monobloc. Après résection des diverses interférences osseuses, la disjonction intermaxillaire peut être complétée. Il faut alors réaliser une ostéotomie palatine qui rejoint le trait intermaxillaire antérieur précédemment tracé. Il est recommandé de faire au minimum deux traits d'ostéotomie palatine paramédians afin de répartir les contraintes lors de l'expansion maxillaire. Le maxillaire peut alors être repositionné dans sa position corrigée, de préférence par blocage maxillo-mandibulaire sur gouttière chirurgicale.

L'ostéosynthèse du maxillaire doit faire appel à quatre plaques de titanes modelées pour s'adapter à la nouvelle architecture du massif facial.

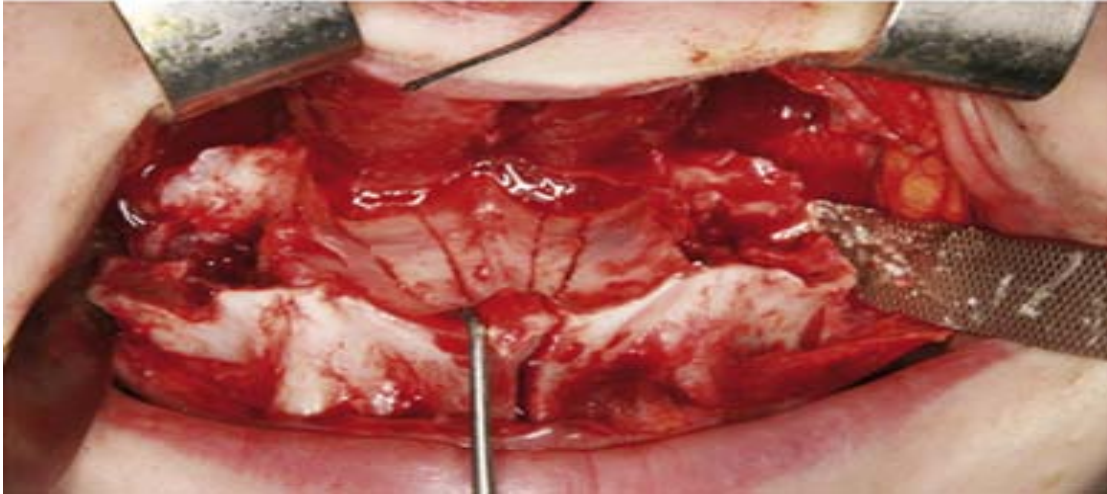
L'expansion maxillaire est en effet considérée comme un geste peu stable, et une ostéosynthèse rigide est recommandée. La contention du sens transversal doit être complétée par un dispositif externe, qu'il s'agisse d'un arc transpalatin préformé ou d'une gouttière palatine.

### **2.2.2 Ostéotomie de Le Fort I avec contraction maxillaire [80] :**

La technique chirurgicale est strictement comparable à celle de l'expansion maxillaire chirurgicale décrite précédemment. La seule variante tient aux traits d'ostéotomie palatine. Ceux-ci doivent être réalisés avec une fraise boule de gros diamètre afin de réserver un volume osseux suffisant pour permettre le rapprochement des hémis maxillaires droit et

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

gauche. Là encore, la muqueuse palatine doit être respectée pour ne pas risquer de communication bucco-nasale. Il faut noter que compte tenu de l'épaisseur de la muqueuse palatine, l'amplitude de rapprochement des maxillaires ne dépasse pas 5 à 6 mm environ au maximum.



**Figure 35 : Vue opératoire du maxillaire abaissé et des traits d'ostéotomie du plateau palatin.**



**Figure 36 : Ostéosynthèse maxillaire par 4 plaques miniaturisées vissées en titane.**

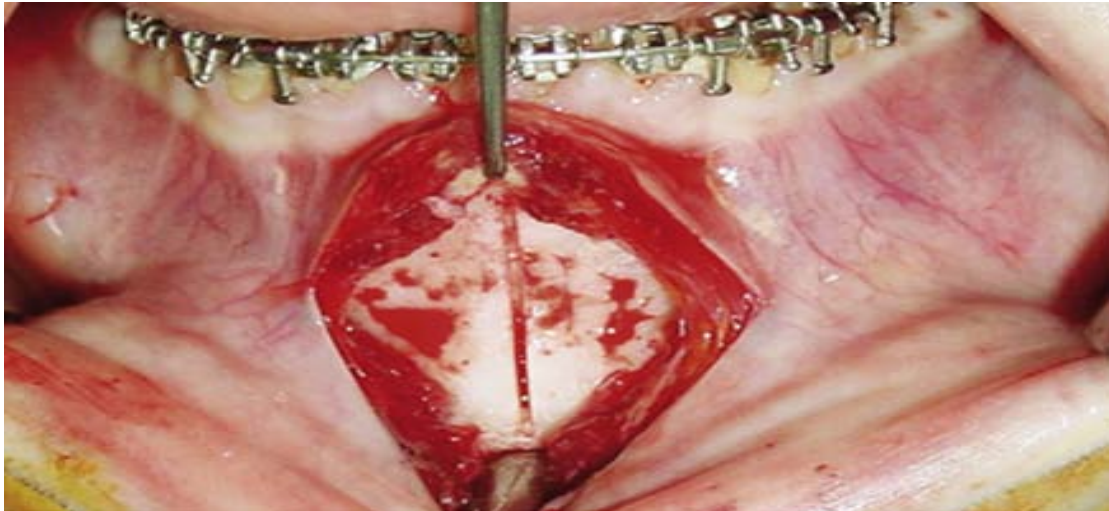
### 2.2.3 Contraction mandibulaire [80]:

L'intervention se fait par une incision vestibulaire inférieure et antérieure, de type incision de génioplastie mais beaucoup moins étendue. L'incision muqueuse est réalisée de 32 à 42, décalée sur le versant labial. Une dissection sous-périoste stricte est alors réalisée, exposant la région symphysaire sur toute sa hauteur sur une largeur d'environ 20 mm.

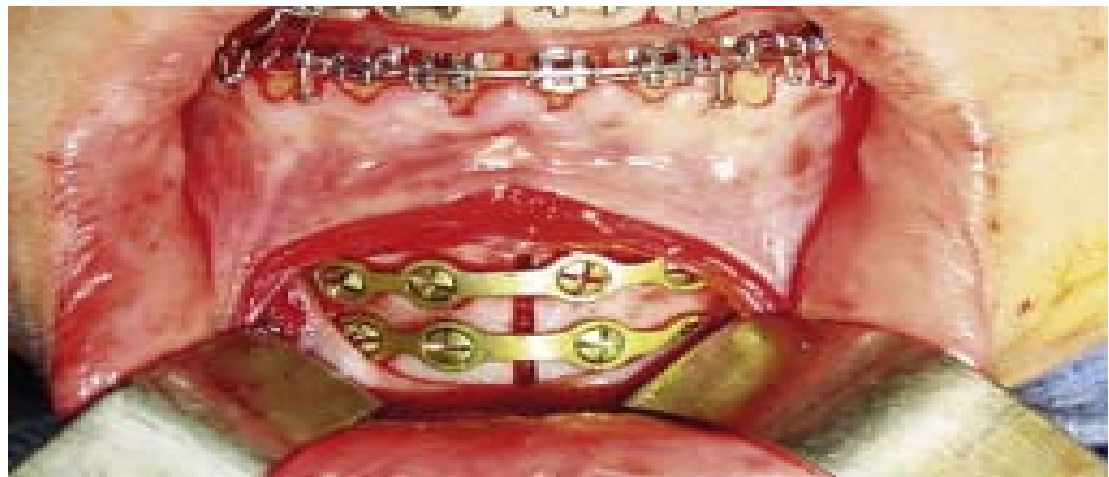
On procède alors à une ostéotomie symphysaire médiane stricte, en la débutant au niveau du bord basilaire et en remontant sur la moitié de la hauteur symphysaire. Cette ostéotomie est habituellement débutée au piezotome, afin d'obtenir un trait fin et précis, puis poursuivie à la scie ultrafine. L'ostéotomie symphysaire médiane n'est donc que partiellement réalisée dans un premier temps. La stabilité mandibulaire étant conservée, le clivage sagittal mandibulaire bilatéral intervient ensuite. Il convient de conserver un pont muqueux suffisant entre les incisions vestibulaires antérieures et latérales.

L'ostéotomie symphysaire médiane est ensuite complétée en prenant soin de rester strictement médian dans la région symphysaire alvéolaire pour ne pas léser les apex de 31 ou 41. La mandibule est ensuite repositionnée en position corrigée dans les différents plans de l'espace au moyen d'un plan de morsure préalablement confectionné. Un blocage maxillo-mandibulaire métallique ou élastique serrée est alors effectuée. Une béance de quelques millimètres apparaît au niveau du trait d'ostéotomie antérieur médian, témoin de la varisation des branches mandibulaires.

L'ostéosynthèse symphysaire s'effectue grâce à deux plaques miniaturisées vissées en titane. L'ostéosynthèse des clivages sagittaux est ensuite réalisée selon la préférence de l'opérateur. Après débloqué et vérification de la qualité de correction squelettique obtenue.



**Figure 37 : Ostéotomie symphysaire complétée.**



**Figure 38 : Ostéosynthèse symphysaire après contraction mandibulaire.**

### Recommandations :

Nous avons été confronté à un manque de données concernant les troubles de l'articulé dentaire pré et post opératoire, d'où l'intérêt de :

- Renseigner les troubles et les identifier durant tout examen buccal.
- Réaliser des modèles d'étude en plâtre et des empreintes afin d'étudier les rapports avant l'intervention chirurgicale, et afin d'obtenir une meilleure réduction.
- Etudier l'occlusion post opératoire dans le but d'éviter la méconnaissance de certains troubles de l'articulé dentaire ou de leur aggravation, et de les traiter correctement.
- Les intégrer dans la prise en charge des fractures maxillo-mandibulaires.
- Dépister les anomalies de l'occlusion avec un examen annuel clinique et radiologique.



---

## *CONCLUSION*

---



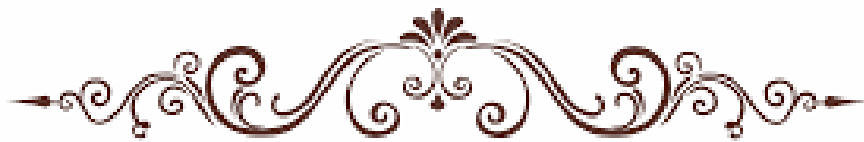
Les répercussions de l'ostéosynthèse par plaques vissées sur l'articulé dentaire sont possibles par le biais de plusieurs facteurs, mais des troubles préexistants peuvent altérer la prise en charge, et causer ou aggraver les troubles post opératoires.

Les séries de cas qui ont étudié les troubles de l'articulé dentaire manquent encore d'objectivité. Cependant, elles témoignent de l'intérêt de corriger un désordre occlusal préexistant, ou suite à un traumatisme maxillo-mandibulaire.

La prise en charge doit tenir compte de ces troubles avant le geste chirurgical, en réalisant des modèles d'étude en plâtre et des empreintes pour étudier les rapports occlusaux et pour obtenir une meilleure réduction, qui permettra d'éviter une décompensation, notamment l'apparition du SADAM. Un bon suivi post opératoire est aussi nécessaire.

Seule la prévention permettra le dépistage d'anomalies occlusales. Il ne faut pas absolument attendre de manifester des troubles marqués de l'occlusion.

Pour conclure, rappelons que le dépistage des anomalies de l'occlusion nécessite un examen annuel clinique et radiologique chez un chirurgien-dentiste



---

# *ANNEXES*

---



## FICHE D'EXPLOITATION

### Identité

1. N Dossier:.....
2. Sexe : Masculin ( ) Féminin ( )
3. Age :.....
4. Profession : .....

### ATCD

#### 5. Personnels

##### *\*Médicaux*

- Diabète Oui ( ) Non ( )
- HTA Oui ( ) Non ( )
- Tuberculose Oui ( ) Non ( )
- Autres : .....

##### *\* Chirurgicaux : .....*

#### 6. Familiaux: .....

#### 7. Habitudes toxiques

- Tabac Oui ( ) Non ( ) Sevré ( )
- Alcool Oui ( ) Non ( ) Sevré ( )
- Cannabisme Oui ( ) Non ( ) Sevré ( )

### Histoire de la maladie

1. Date et heure du traumatisme : .....
2. Délai de consultation : .....
3. Circonstances de la fracture :

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

-Agression Oui ( ) Non ( )

-Rixe Oui ( ) Non ( )

-Accident de la voie publique Oui ( ) Non ( )

-Chute Oui ( ) Non ( )

4. Point d'impact : .....

5. Signes fonctionnels :

-Douleur Oui ( ) Non ( )

-Gène à la mastication Oui ( ) Non ( )

-Gène à la déglutition Oui ( ) Non ( )

-Gène à la phonation Oui ( ) Non ( )

### Examen clinique

1. Exobuccal :

\* *Inspection* :

-Plaie Oui ( ) Non ( ) -Ecchymose Oui ( ) Non ( )

-Hématome Oui ( ) Non ( )

-Déformations osseuses Oui ( ) Non ( )

→ Si Oui:

- Modification nasale Oui ( ) Non ( )

- Elargissement de la distance intercanthale Oui ( ) Non ( )

- Effacement de la pommette Oui ( ) Non ( )

- Epistaxis Oui ( ) Non ( )

- Gingivorrhagie Oui ( ) Non ( )

- Otorragie Oui ( ) Non ( )

- Déviation de la pointe du menton Oui ( ) Non ( )

- Occlusion labiale Oui ( ) Non ( )

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

\* *Palpation* :

- Douleur exquise Oui ( ) Non ( )

→ Si Oui :

- Contours mandibulaire Oui ( ) Non ( )

- Condyle Oui ( ) Non ( )

- Région prétragienne Oui ( ) Non ( )

- Marche d'escalier Oui ( ) Non ( )

- Troubles de sensibilité Oui ( ) Non ( )

2. Endobuccale :

- Etat dentaire : caries, amalgames, édentation

- Etat parodonte :

- Plaies muqueuses Oui ( ) Non ( )

- Luxations dentaire Oui ( ) Non ( )

- Fractures dentaires Oui ( ) Non ( )

- Hématome pelvi lingual Oui ( ) Non ( )

- Trouble de la dynamique mandibulaire Oui ( ) Non ( )

- LOB Oui ( ) Non ( )

- Anomalie et/ou une modification de l'articulé dentaire Oui ( ) Non ( )

→ Si Oui :

- Déviation du point interincisif Oui ( ) Non ( )

- Béance ant/post Oui ( ) Non ( )

- Linguoversion Oui ( ) Non ( )

### **Examens para cliniques**

. Panoramique dentaire : .....

.....

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

. TDM :.....  
.....

### Conduite thérapeutique

1. Blocage intermaxillaire Oui ( ) Non ( )

-Durée de blocage MAXILLO MANDIBULAIRE :.....

-Arc Oui ( ) Non ( )

-Vis Oui ( ) Non ( )

2. Ostéosynthèse Oui ( ) Non ( )

-Fil d'acier Oui ( ) Non ( )

-Mini plaques vissées Oui ( ) Non ( )

### Evolution

- Favorable Oui ( ) Non ( )

### Complications

- Infection Oui ( ) Non ( )

- Névralgie labio-mentonnaire Oui ( ) Non ( )

- Cal vicieux Oui ( ) Non ( )

- Ankylose de l'ATM Oui ( ) Non ( )

- Pseudarthrose Oui ( ) Non ( )

- Anomalies occlusales :

1. De centrage :

\* Décentrage transversal Oui ( ) Non ( )

\* Antéposition excessive Oui ( ) Non ( )

\* Rétroposition excessive Oui ( ) Non ( )

\* Excès ou insuffisance de dimensions verticales Oui ( ) Non ( )

2. De calage

## Répercussions De L'ostéosynthèse Par Plaques Vissées Sur L'articulé Dentaire

---

\* Surocclusion Oui ( ) Non ( )

\* Anomalies des arcades Oui ( ) Non ( )

\* Ex occlusion sous occlusion Oui ( ) Non ( )

\* Béance antérieure Oui ( ) Non ( )




### 3. De guidage

\* Diduction Oui ( ) Non ( )

\* Propulsion Oui ( ) Non ( )

\* Prématurité occlusale Oui ( ) Non ( )

**Tableau XVIII : Classification d'angle des malocclusions :**

Classes	Description	Figure
I	<p>Les dents supérieures et inférieures sont en bonne relation les unes par rapport aux autres, et ce, sans décalage antéro-postérieur (les dents ne sont ni trop avancées ni trop reculées). Ce type de malocclusion se caractérise principalement par du chevauchement dentaire.</p>	
II	<p>Les dents supérieures sont trop avancées et/ou la mâchoire inférieure est trop reculée. Un surplomb horizontal prononcé (décalage entre les dents supérieures et inférieures) en résulte.</p>	
III	<p>Le maxillaire est trop reculé et/ou la mandibule est trop avancée. Ce type de malocclusion se caractérise souvent par une occlusion croisée antérieure. Ce défaut squelettique requiert une intervention précoce (vers l'âge de 8 ans) afin de réduire les possibilités d'avoir recours à une correction chirurgicale ultérieurement. Dans les cas très sévères ou lorsqu'il y a peu ou pas de croissance résiduelle, seule la chirurgie orthognatique peut corriger ce défaut squelettique.</p>	



*RESUME*



### Résumé

Les troubles de l'articulé dentaire sont fréquents dans la population, ils peuvent être préexistants, comme ils peuvent apparaître lors d'une pathologie ou d'un évènement accidentel, notamment un traumatisme maxillo-mandibulaire.

Dans une étude rétrospective étalée sur 5 ans, du Septembre 2013 au Septembre 2018, on a colligé 60 cas pris en charge à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech, victimes d'un traumatisme maxillo-mandibulaire.

Les troubles marqués chez ces patients étaient une béance antérieure chez 20 cas, un contact prématuré chez 21 cas, une latéro-déviaton chez 13 cas, et une béance postérieure chez 8 cas.

L'état de la dentition était moyen à mauvais pour 41% des cas, qui est un pourcentage considérable, avec l'hygiène bucco-dentaire moyenne à mauvaise dans 76% des cas. Ce qui retentit sur les structures anatomo-fonctionnelles et osseuses, et qui complique la conduite thérapeutique.

Les cas de notre étude étaient traités par ostéosynthèse MPV, avec un taux de troubles de l'articulé dentaire post opératoire de 6.7% des cas, soit 4 patients. Ce taux est considéré bon en le comparant avec d'autres études notamment de Champy (4,8%) et de L. Rix (5.7%), il est très diminué par rapport à l'étude de NGOUONI B.G (10.3%).

Les malocclusions peuvent être traitées et corrigées par plusieurs alternatives, selon sa sévérité, on peut opter pour un meulage sélectif avec des gouttières, des appareils multi attaches ou des prothèses (amovibles ou implanto portées).

Pour les cas sévères ou compliqués, un traitement chirurgical orthognatique est nécessaire, notamment l'ostéotomie de LeFort 1, soit avec expansion ou avec contraction maxillaire, on peut opter aussi à la contraction mandibulaire, surtout pour les anomalies transversales, ainsi que les ostéotomies sagittales.

## **Abstract**

Dental joint disorders are common in the population, they can be as they may appear during a pathology or an event that has already taken place, such as an accidental, including maxillo-mandibular trauma. In a 5-year retrospective study, from September 2013 to September In 2018, 60 cases were collected and treated at the Avicenne military hospital in Marrakech, with victims of of maxillo-mandibular trauma.

Marked disturbances in these patients were a prior gap in 20 cases, premature contact in 21 cases, latero-deviation in 13 cases, and a gaping wound, posterior in eight cases.

The condition of the dentition was fair to poor in 41% of cases, which is a considerable percentage, with average to poor oral hygiene in 76% of the case.

This has an impact on anatomical, functional and bony structures, and complicates therapeutic driving.

The cases in our study were treated by MPV osteosynthesis, with a rate of postoperative dental joint disorders in 6.7% of cases, i.e. 4 patients. This rate is considered good by comparing it with other studies, notably those of Champy (4.8%) and L. Rix (5.7%), it is much lower than the study by NGOUONI B.G. (10.3%).

Malocclusions can be treated and corrected by several alternatives, according to its severity makes it possible to opt for selective grinding with splints, multi-grinders, multi-grinders, or prostheses (removable or implant-supported).

For severe or complicated cases, an orthognathic surgical treatment is necessary, including the LeFort 1 osteotomy, either with expansion or contraction. Mandibular contraction can also be used, especially for transverse maxillary anomalies, as well as sagittal osteotomies.

## ملخص

اضطرابات المفصل السنّي شائعة في الساكنة, يمكن أن تكون موجودة أصلاً, كما يمكن أن تظهر في مرض ما أو حدث عرضي, بما في ذلك كسر في الفكّين العلوي أو السفلي.

في دراسة بأثر رجعي ممتدة على خمس سنوات, من سبتمبر 2013 الى سبتمبر 2018, جمعنا 60 حالة من ضحايا كسر الفكّ العلوي أو السفلي عولجت في مستشفى العسكري ابن سينا في مراكش, كانت الاضطرابات الملحوظة في هؤلاء المرضى متمحورة حول لدغة مفتوحة في 20 حالة, اتصل سابق لأوانه في 21 حالة, وانحراف جانبي في 13 حالة, وعضة مفتوحة الخلفي في 8 حالات كانت حالة الأسنان متوسطة إلى سيئة بنسبة 41% من الحالات, وهي نسبة مئوية كبيرة, مع نظافة الفم متوسطة الى سيئة في 76% من الحالات. وهو ما يؤثر على الهياكل التشريحية الوظيفية والعظام, و بالتالي على العلاج.

عولجت الحالات في دراستنا بواسطة تثبيت الكسر بلوحات برغية, مع اختلافات مفصل الأسنان بعد العملية الجراحية بمعدل 6,7% من الحالات أي 4 مرضى, هذا المعدل يعتبر جيداً من خلال مقارنته بدراسات أخرى لشامبي بمعدل 4,8%, لريكس بمعدل 5,7%. و ب.ج نجوني بمعدل 10,3%.

يمكن علاج سوء الإطباق وتصحيحه من خلال عدة بدائل, اعتماداً على شدته, يمكنك اختيار طحن انتقائي مع المزاريب, وأجهزة متعددة المرفقات أو الأطراف الصناعية قابلة للإزالة أو مدعومة بالزرع.

بالنسبة للحالات المعقدة, العلاج الجراحي لتقويم العظام مطلوب, بما في ذلك بضع العظم لوفوغ 1, إما مع التوسع أو انكماش الفكّ العلوي, يمكننا أيضاً اختيار انكماش الفكّ السفلي وخاصة بالنسبة للعيوب الأفقية, وكذلك العظمية السهمي



---

***BIBLIOGRAPHIE***

---



1. **Schmittbul.**  
Système dentaire, cours d'anatomie générale tapé avec schémas,  
Université de Strasbourg Année académique 2015/2016
2. **TAVERNIER B, ROMEROWSKI J, BOCCARA E, AZEVEDO C, BRESSON G.**  
Articulation dento-dentaire et fonction occlusale. EMC, Stomatologie, 22-003-P-10, 2007,  
Médecine Buccale, 28-005-J-10, 2008.
3. **ROMEROWSKI J, BRESSON G.**  
Morphologie dentaire de l'adulte : incisives. EMC- Médecine buccale 2010 :1-8 [Article 28-005-H-10]
4. **ROMEROWSKI J, BRESSON G.**  
Morphologie dentaire de l'adulte : canines. EMC- Médecine buccale 2010 : 1-8 [Article 28-005-H-11]
5. **ROMEROWSKI J, BRESSON G.**  
Morphologie dentaire de l'adulte : prémolaires. EMC-Médecine buccale 2011 :1-13 [Article 28-005-H-12]
6. **ROMEROWSKI J, BRESSON G.**  
Morphologie dentaire de l'adulte : molaires. EMC-Médecine buccale 2011 :1-18 [Article 28-005-H-13]
7. **Elsevier-Masson**  
Kinésithérapie de la face du crâne et du cou  
Edition 27th January 2015
8. **Noshir R. Mehta , DMD, MDS, MS, Department Public Health and Community Service**  
Troubles et dysfonctions temporo-mandibulaires The Manual's Editorial Staff Dernière révision totale sept. 2017| Dernière modification du contenu sept. 2017
9. **DARGAUD J. 1, VINKKA-PUHAKKA H. 2**  
L'articulation temporo-mandibulaire Vol 88, N° 280 - avril 2004pp. 3-12Doi : MORPH-04-2004-88-280-1286-0115-101019-ART01
10. **Département de Physiologie Paris V**  
Physiologie de l'ATM
11. **Juste Nicolas**  
«L'articulation temporo-mandibulaire du sujet âgé : appréciation de son involution et prévention de l'arthrose »Thèse de chirurgie dentaire, Bordeaux, Université de Bordeaux II, 1987
12. **HEBTING J-M, LAPIERRE S, GOUDOT P.**  
L'articulation temporo-mandibulaire.  
Kinésithérapie. Les Cahiers (N°14-15, 2003)
13. **ORTHLIEB JD, DARMOUNI L, PEDINIELLI A, JOUVIN DARMOUNI J.**  
Fonctions occlusales : aspect physiologiques de l'occlusion dentaire humaine. EMC-Médecine buccale 2013 ; 8(1) :1-11 [Article 28-160-B-10]

**14. Pauline PICART.**

OCCLUSION DENTAIRE, POSTURE ET PERFORMANCES SPORTIVES

ACADEMIE DE NANCY METZ UNIVERSITE DE LORRAINE FACULTE D'ODONTOLOGIE ANNEE 2015

**15. Orthlieb, J. D., Ré, J. P., Jeany, M., & Giraudeau, A.**

Articulation temporo-mandibulaire, occlusion et bruxisme. Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-Faciale et de Chirurgie Orale (2016) 117(4), 207-211.

**16. CHAPOTAT B., LIN JS., ROBIN O. et JOUVERT M.**

Bruxisme du sommeil : aspects fondamentaux et cliniques. J Parodontol Implantol Orale, 1999, 18(3): 277-289.

**17. AMOUYAL David.**

Interrelations Entre Posture Et Occlusion Dentaire, Conséquences Pathologiques Et Traitement Global .UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I U.F.R. D'ODONTOLOGIE Année 2014 THESE N° 2014 LYO 1D 037, 17 juillet 2014

**18. Jean-Marie Berthelot Service de rhumatologie, Hôtel-Dieu, CHU Nantes.**

Syndrome SADAM (syndrome algo-dysfonctionnel de l'articulation temporo-mandibulaire) Temporo mandibular dysfunction(2013)

**19. BALLESTER JF., HIDALGO J., SANCHEZ E. et OBRECHT M.**

Apport au concept d'intervalle de dimension verticale. LAPLANCHE O, DUMINIL G, Collège national d'occluso-dontologie. Le rapport C.N.O. 97 : version préliminaire : positions de référence ? Choix, acquisition, maintien. Marseille : CNO ; 1997. p. 57-62.

**20. ORTHLIEB JD., LAURENT M. et LAPLANCHE O.**

Cephalometric estimation of Occlusal Vertical Dimension. J Oral Rehabil 2000, 27(9) : 802-7.

**21. SELINGMAN DA., PULLINGER AG.**

The role of intercuspal occlusal relationships in temporomandibular disorders: a review. J .CraniomandibDisord Facial Oral Pain 1991, 5(2): 96-105.

**22. McNEILL C.**

The American Academy of Orofacial Pain. Temporomandibular disorders: guidelines for classification, assessment and management. Chicago : Quintessence Publishing Co ; 1993.

**23. ROZENCWEIG D.**

Algies et dysfonctions de l'appareil manducateur. Paris : Editions Cdp ; 1994.

**24. SLAVICEK R.**

Die funktionellen Determinanten des Kauorgans. Wien: Verlag Zahnärztlich-Medizinisches Schrifttum München ; 1984.

**25. J. Bouguila<sup>1</sup>, ,<sup>2,3</sup> , I. Zairi<sup>1</sup> , R.H. Khonsari<sup>2</sup> , C. Lankriet<sup>3</sup> , M. Mokhtar<sup>1</sup> , A.**

Particularités épidémiologiques et thérapeutiques des fractures de mandibule au CHU Charles-Nicolle de Tunis Mandibular fracture: A 10-year review of 685 cases treated in Charles-Nicolle hospital (Tunis-Tunisia) Adouani<sup>1</sup> 2009

**26. Sylvie Arlette Bancolé Pognon<sup>1,\*</sup>, Imrane Biotchane<sup>2</sup>, Georges Dossou Akpovi<sup>3</sup>**

Prise en charge des fractures mandibulaires à l'hôpital Saint Luc de Cotonou (Bénin). A propos de 83 cas 2013

**27. Gola R., Cheynet F.**

Fractures de la mandibule. Editions Techniques–Encycl. Méd. Chir. (Paris–France), Stomatologie–odontologie I, 22–070–A–10, 1994, 14p.

**28. S. Rocton\*, A. Chaine, D. Ernenwein, C. Bertolus, A. Rigolet, J.–C. Bertrand, B. Ruhin**

Fractures de la mandibule : épidémiologie, prise en charge thérapeutique et complications d'une série de 563 cas Mandibular fractures: epidemiology, therapeutic management, and complications in a series of 563 cases 2006

**29. Adi M, Ogden GR, Chisholm DM.**

An analysis of mandibular fractures in Dundee, Scotland (1977 to 1985). Br J Oral Maxillofac Surg 1990;28:194–9.

**30. Allan BP, Daly CG.**

Fractures of the mandible. A 35–year retrospective study. Int. J . Oral Maxillofac Surg 1990;19:268–71.

**31. Serena–Gómez, E., & Passeri, L. A. (2008).**

Complications of Mandible Fractures Related to Substance Abuse. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 66(10), 2028–2034

**32. Monsieur CHEICK AT COULIBALY.**

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES FRACTURES MANDIBULAIRES DANS LE SERVICE DE STOMATOLOGIE ET DE CHIRURGIE MAXILLO–FACIALE DU CENTRE NATIONAL D'ODONTOSTOMATOLOGIE DE BAMAKO A PROPOS DE 55 CAS 2005

**33. SOJAT A, MEISAMI T, SANDOR G, CLOKIE C.**

Épidémiologie des fractures de la mandibule traitées à l'hôpital général de Toronto : revue de 246 cas. Journal de l'association dentaire canadienne, 2001 ; 67 :640–644.

**34. BLANC JL, LAGIER JP, TERRASA M, LERETRAITE C.**

Fractures mandibulaires : étude statistique sur 4 ans. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac, 1994; 85:465–468.

**35. TROST O, KADLUB N, ABU EL NAAJ A, DANINO A.**

Traitement chirurgical des fractures du condyle mandibulaire de l'adulte en France 2005. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac ; 2007, 108 : 183–188.

**36. Mlle. Fatimaezzahra FRIKEL.**

Aspects épidémiologiques et cliniques des fractures mandibulaires expérience du service de maxillo faciale de l'hopital militaire Moulay Ismail de MEKNES à propos de 44 cas.

**37. Anouar N.**

Etude des fractures mandibulaires au CHU de Fès 2008

**38. BRUNEL G, HADIDA A.**

Fractures mandibulaires : diagnostic et principes de traitement. Médecine buccale chirurgie buccale .2000 ; 6 : 99–106.

- 39. FARINAZZO VITRAL RW, DE SOUZA TELLES C, FRAGA MR.**  
Computed tomography evaluation of temporomandibular joint alterations: condyle-fossa relationship. American J of orthodontics & dentofacial orthopedics, 2004; 126:48.
- 40. DESCROZAILLES J-M, SPANET M.**  
Examen d'un traumatisé facial. Encycl. Méd. Chir. stomatologie- odontologie ; I, 22-068-A05, 1994.
- 41. Czerwinski M1, Parker WL, Chehade A, Williams HB.**  
Identification of mandibular fracture epidemiology in Canada: Enhancing injury prevention and patient evaluation. 2008
- 42. A.Khan, A. Salam, U. Khitab, M. T. Khan.**  
Pattern of mandibular fractures a study Pakistan Oral and Dental Journal . Vol. 29, 2, 2009.
- 43. Lokesh Chandra<sup>1</sup>, D Deepa<sup>2</sup>, Mansi Atri<sup>3</sup>, Souvir Mohan Pandey<sup>4</sup>, Deepak Passi<sup>5</sup>, Jyoti Goyal<sup>6</sup>, Abhimanyu Sharma<sup>1</sup>, Utkarsh Gupta<sup>7</sup>**  
A retrospective cross-sectional study of maxillofacial trauma in Delhi-NCR Region 25-Apr-2019
- 44. Xu S1, Huang JJ1, Xiong Y2, Tan YH3.**  
How Is Third Molar Status Associated With the Occurrence of Mandibular Angle and Condyle Fractures? [J Oral Maxillofac Surg.](#) 2017 Jul;75(7):1476.e1-1476.e15. doi:10.1016/j.joms.2017.03.021. Epub 2017 Mar 23.
- 45. G. Touré a, J.-P. Meningaud b,\*, J.-C. Bertrand b**  
Fractures de la mandibule Encyclopédie Médico-Chirurgicale 22-070-A-10(2004)
- 46. Paoli JR, Fabié L, Dodart L, Lauwers F, Boutault F, Fabié M.**  
Les fractures de la mandibule chez les sportifs : étude rétrospective de 48 cas. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1999;100:306-10.
- 47. Schon R, Roveda SIL, Carter B. Mandibular fractures in Townsville, Australia:**  
incidence, aetiology and treatment using the 2.0 AO/ ASIF miniplate system. Br J Oral Maxillofac Surg 2001;39:145-8.
- 48. Cawood JI:**  
Small plate osteosynthesis of mandibular fractures. Br J Oral Maxillofac Surg 23:77. 1985
- 49. Jones JK, Van Sickels JE:**  
Rigid fixation: A review of concepts and treatment of fractures. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 65:13, 1988
- 50. Champy M, Lodde JP, Jaeger JH, et al:**  
Osteosyntheses mandibulaires selon la technique de Michelet. I. Bases biomecaniques. II. Presentation d'un nouveau material: Resuhats. Rev Stomatol Chir Maxillofac 77:569, 1976
- 51. Champy M, Lodde JP, Schmitt R, et al:**  
Mandibular osteosynthesis by miniature screwed plates via a buccal approach. J Maxillofac Surg 6: 14, 1978

52. **Sindet–Pedersen S1, Jensen J.**  
Treatment of mandibular fractures with or without intermaxillary fixation—a comparative study. Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Aarhus University Hospital, Denmark. 1992;3:37–44.
53. **Sakr K, Farag IA, Zeitoun IM.**  
Review of 509 mandibular fractures treated at the University Hospital, Alexandria, Egypt. Br J Oral Maxillofac Surg 2006;44:107–11
54. **S KHERBOUCHE**  
ASPECTS ANATOMO–CLINIQUES ET THERAPEUTIQUES DES FRACTURES MANDIBUAIRES Au niveau du service de Pathologie et Chirurgie Buccale CHU Tlemcen 2017
55. **Suhamohammadsamia , Header Dakhel AL– Mualab , Akmam H. Al–Mahdic , Abbas AY Taherd\***  
The Uses of Bony Mini Plate Osteosynthesis with or without Intermaxillary Fixation in Mandibular Fractures. A Comparison Study and Literature Review Article in International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) · February 2014
56. **Trosta, \*,b , J.–M. Péron**  
Evolution du traitement chirurgical des fractures du condyle mandibulaire en France entre 2005 et 2012 Latest trends in the surgical management of mandibular condyle fractures in France, 2005–2012 O.
57. **Meyer C, Martin E, Kahn JL, Zink S.**  
Development and biomechanical testing of a new osteosynthesis plate (TCP) designed to stabilize mandibular condyle fractures. J Craniomaxillofac Surg 2007;35:84–90.
58. **Brasileiro, B. F., & Passeri, L. A. (2006).**  
Epidemiological analysis of maxillofacial fractures in Brazil: A 5–year prospective study. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, 102(1), 28–34.
59. **SEIJI NAKAMURA, DDS, PHD,\* YASUHARU TAKENOSHITA, DDS, PHD,t AND MASUICHIRO OKA, MD, PHD\***  
Complications of Miniplate Osteosynthesis for Mandibular Fractures J Oral Maxillofac Surg 52:233–238. 1994
60. **Champy M, Pape H–D, Gerlach KL and Lodde JP.**  
The Strasbourg Miniplate Osteosynthesis. In: Kruger, E, Schilli, W, Oral and Maxillofacial Traumatology; Volume 2, Chicago: Quintessence, 1986.
61. **T. J. C. Edwards, D. J. David, D. A. Simpson and A. H. Abbott**  
The relationship between fracture severity and complication rate in miniplate osteosynthesis of mandibular fractures. British Journal of Plastic Surgery (1994). 47, 31 & 311–8 1994 The British Association of Plastic Surgeons.
62. **L. Rix, R. L. Stevenson, A. Punnia–Moorthy V2RIFIER**  
An analysis of 80 cases of mandibular fractures treated with miniplate osteosynthesis Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry, University of Sydney, Australia An analysis of 80 cases of mandibular fractures treated with miniplate osteosynthesis. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 1991; 20: 337–341.

- 63. Sung–Suk Lee, Su–Gwan Kim, Seong–Yong Moon, Ji–Su Oh, Jae–Seek You**  
The treatment of malocclusion after open reduction of maxillofacial fracture: a report of three cases Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Chosun University, Gwangju, Korea J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg. 2014 Apr; 40(2): 91–95.
- 64. Brown AE, Obeid G:**  
A simplified method for the internal fixation of fractures of the mandibular condyle. Br J Oral Maxillofac Surg 22:145–50, 1984
- 65. Albert J. Fox, MD; Robert M. Kellman,**  
Mandibular Angle Fractures Two–Miniplate Fixation and Complications MD Arch Facial Plast Surg. 2003;5:464–469
- 66. Levy F, Smith R, Odland R, Marentette L.**  
Monocortical miniplate fixation of mandibular angle fractures. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1991;117:149–154
- 67. Moraes RB, Landes CA, Luz JG.**  
Fixation of mandibular fractures with plates or miniplates: prospective study. Minerva Stomatol 59: 159–166 April 2010
- 68. Virginie Herve.**  
Les traumatismes maxillo–faciaux et leurs implications en pratique odontologique: Intérêts d'une approche pluri–disciplinaire. Sciences du Vivant [q–bio]. 2011. hal–01738842
- 69. cis–paysdelaloire**  
Le meulage des dents solution à la malocclusion dentaire
- 70. Docteur Philippe Tarot.**  
Orthodontie de l'enfant et de l'adulte, classique et invisible – Avignon
- 71. www.indiandentalacademy.com**
- 72. Okeson, J. P., Moody, P. M., Kemper, J. T., & Haley, J. V.**  
Evaluation of Occlusal Splint Therapy and Relaxation Procedures in Patients with Temporomandibular Disorders. The Journal of The American Dental Association, 107(3), 420–424. doi:10.14219jada.archive.1983.0275
- 73. Tanaka, E., Kikuchi, K., Sasaki, A., & Tanne, K. (2000).**  
An adult case of TMJ osteoarthritis treated with splint therapy and the subsequent orthodontic occlusal reconstruction: Adaptive change of the condyle during the treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 118(5), 566–571. doi:10.1067/mod.2000.93966
- 74. Ordre des techniciens et techniciennes dentaires en Quebec**
- 75. Becking, A. G., Zijderveld, S. A., & Tuinzing, D. B. (1998).**  
Management of posttraumatic malocclusion caused by condylar process fractures. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 56(12), 1370–1374.
- 76. Maron, G., Kuhmichel, A., & Schreiber, G. (2017).**  
Secondary Treatment of Malocclusion/Malunion Secondary to Condylar Fractures. Atlas of the Oral and Maxillofacial Surgery Clinics, 25(1), 47–54.

77. **Edward P. Buchanan, MD1 and Charles H. Hyman, BA1 SeminPlastSurg**  
LeFort I Osteotomy. 2013 Aug; 27(3): 149-154.
78. **Orthodontisteenligne**  
Malocclusions dentaires
79. **P. Olivi\*, F. Cheynet, C. Chossegros, J.-L. Blanc**  
Orientation du plan d'occlusion et récurrence postopératoire des béances antérieures Occlusal plane orientation and postoperative anterior open bite relapse Service de chirurgie maxillofaciale et stomatologie, CHU de la Timone, boulevard Jean-Moulin, 13385 Marseille, France 2009.
80. **Derton, N., Gracco, A., & Procopio, O. (2012).**  
Traitement chirurgical et orthodontique de Classes III squelettiques avec dysharmonies transversale et sagittale sévères. *International Orthodontics*, 10(2), 148-164.
81. **Orthlieb JD.**  
Gnathologie fonctionnelle. Volume 1 : occlusion et restauration prothétique. Paris, Editions CdP, 2009.
82. **Borel JC, Schittly J, Exbrayat J.**  
Manuel de prothèse partielle amovible. Paris, Masson, 1994.
83. **Schittly J, Schittly E.**  
Prothèse amovible partielle : clinique et laboratoire. Paris, Editions CdP, 2006.
84. **Marinetti, A., & Deffrennes, D. (2007).**  
Utilisation per- et postopératoire de plans de morsure en résine en chirurgie orthognathique. *International Orthodontics*, 5(2), 183-195.
85. **Zide, M. F., & Kent, J. N. (1983).**  
Indications for open reduction of mandibular condyle fractures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 41(2), 89-98.
86. **Van Hout, W. M. M. T., Van Cann, E. M., Abbink, J. H., & Koole, R. (2013).**  
An epidemiological study of maxillofacial fractures requiring surgical treatment at a tertiary traumacentre between 2005 and 2010. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 51(5), 416-420

# قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف  
والأحوال باذلة وسعي في ارتقادها من الهلاك و المرض  
و الألم و القلق.

و أن أحفظ للناس كرامتهم، و أستر عورتهم، و أكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب و البعيد، للصالح و  
الطالح، و الصديق و العدو.

و أن أثابر على طلب العلم، و أسخره لنفع الإنسان ل الأذى.

وأن أوقر من علمني، و أعلم من يصغرنني، و أكون أخا لكل زميل في المهنة الطبية

متعاونين على البر و التقوى.

و أن تكون حياتي مصداق إيماني في سري و علانيتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله و رسوله و المؤمنين.

و الله على ما أقول شهيدا.

أطروحة رقم 072

سنة 2020

# الآثار المترتبة عن تثبيت الكسر بلوحات برغية على المفصل السني

## الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2020/03/03

من طرف

السيد أسامة صطحي

المزداد في 20 مارس 1995 بالرباط

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

## الكلمات الأساسية:

تثبيت الكسر – اطباق – اختلالات في المفصل السني – كسر الفك العلوي-السفلي

## اللجنة

الرئيس

السيد م. البويهي

أستاذ في جراحة الوجه و الفكين

المشرف

السيد ع. أبوشادي

أستاذ في جراحة الوجه و الفكين

السيد م. لكويشمي

أستاذ في جراحة الوجه و الفكين

الحكام

السيد خ. الترابي

أستاذ في الجراحة التجميلية و التقويمية