



Royaume du Maroc المملكة المغربية

كلية الطب والصيدلة  
+024601+ | +015115+ A +000X0+  
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

Année 2021

Thèse N° 188/21

**LE TRAITEMENT CHIRURGICAL DE L'AMÉLOBLASTOME MANDIBULAIRE:  
Chirurgie radicale ou conservatrice?  
(À propos de 23 cas)**

THESE

PRESENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 10/05/2021

PAR

Mlle. Zineb EL-FAZAZI

Née le 09 Novembre 1995 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

MOTS-CLÉS :

Traitement radical - Traitement conservateur - Récidive - Reconstruction mandibulaire

JURY

<b>M. RIDAL MOHAMMED</b> ..... Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	PRESIDENT
<b>Mme. KAMAL DOUNIA</b> ..... Professeur de Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale	RAPPORTEUR
<b>M. BEN MANSOUR NAJIB</b> ..... Professeur d'Oto-rhino-laryngologie	} JUGES
<b>M. MOUMINE MOHAMMED</b> ..... Professeur Agrégé de Stomatologie et chirurgie maxillo-faciale	

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>3</b>
<b>RAPPELS</b> .....	<b>5</b>
Embryologie mandibulaire .....	6
Physiologie osseuse .....	9
Anatomie mandibulaire .....	12
Cinétique & biomécanique mandibulaire .....	23
Les dents .....	30
Anatomie pathologique .....	35
<b>NOTRE ETUDE</b> .....	<b>39</b>
Objectifs de l'étude .....	40
Patients et méthodes .....	40
<b>RESULTATS</b> .....	<b>45</b>
Données épidémiologiques .....	46
Données cliniques .....	48
Données paracliniques .....	52
Données thérapeutiques.....	57
Données anatomopathologiques .....	62
Suites post-opératoires et suivi des patients.....	62
<b>DISCUSSION</b> .....	<b>64</b>
Données épidémiologiques .....	65
Données cliniques .....	69
Données paracliniques .....	74
Données thérapeutiques.....	85
Données anatomopathologiques .....	124
Suites post-opératoires et suivi des patients.....	124
<b>CONCLUSION</b> .....	<b>138</b>
<b>RESUME</b> .....	<b>140</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....	<b>146</b>

# INTRODUCTION

L'améloblastome est une tumeur bénigne à potentiel évolutif et invasif local, qui prend naissance à partir de l'épithélium odontogène, et se développe au sein d'un stroma fibreux, sans reproduire dans son développement de tissus calcifiés tels que l'émail, la dentine ou autres tissus. Elle représente 1% des tumeurs des maxillaires et 11% des tumeurs odontogènes<sup>1</sup>.

Son étiopathogénie est toujours mal élucidée bien que quelques hypothèses étiologiques aient été avancées concernant les extractions, les caries, les traumatismes, l'inflammation et les déficits nutritionnels<sup>2</sup>.

Cliniquement, les améloblastomes peuvent rester asymptomatiques avant la découverte d'une tuméfaction faciale. En revanche, sur le plan radiologique, ils se présentent sous la forme d'une lésion ostéolytique radio-transparente uni ou multiloculaire d'allure kystique.<sup>3</sup>

Les améloblastomes se caractérisent également par un fort potentiel récidivant nécessitant un diagnostic histologique précis et un traitement chirurgical dont les modalités restent discutées. Tandis que le traitement conservateur (énucléation, curetage) préserve l'intégrité osseuse <sup>4</sup>, il semble souffrir d'un taux élevé de récurrence. Le traitement radical quant à lui peut s'avérer lourd sur le plan esthétique et fonctionnel et nécessiter une reconstruction par lambeau libre<sup>5,6</sup>. Le choix entre ces deux modalités de traitement apparaît donc comme une question fondamentale dans la prise en charge de ces tumeurs.

Le but de notre travail est de déterminer les aspects épidémiologiques des améloblastomes, de déterminer leurs propriétés cliniques et radiologiques, leurs aspects thérapeutiques en les comparant à ceux de la littérature.

# RAPPELS

## **1. EMBRYOLOGIE MANDIBULAIRE** <sup>7-12</sup>

L'embryogenèse de la tête et du cou est marquée par l'apparition de l'appareil branchial dès les quatrièmes et cinquièmes semaines de développement (figure1). Ces arcs branchiaux jouent un rôle important dans le développement de la face. Chaque arc branchial est constitué d'un axe mésenchymateux tapissé extérieurement d'ectoblaste et intérieurement d'entoblaste. Chaque arc branchial est caractérisé par son contingent musculaire propre. L'innervation de ce contingent musculaire est spécifique.

Le premier arc branchial ou Arc Mandibulaire est constitué d'une courte portion dorsale, le processus maxillaire, et d'une portion plus importante ventrale, le processus mandibulaire ou cartilage de Meckel. La mandibule se forme secondairement par ossification membraneuse à partir du mésoblaste entourant le cartilage de Meckel. Des cartilages secondaires apparaissent dans le premier arc pour former les os enchondraux du condyle mandibulaire, de la symphyse et de l'apophyse coronoïde.

La croissance mandibulaire va se faire dans trois directions (figure2) :

Dans le sens antéropostérieur, par le développement de la branche mandibulaire, qui se déplace vers l'arrière par un phénomène d'apposition et résorption liés à l'activité musculaire. Ce mouvement libère progressivement de la place dans la région molaire.

Dans le sens transversal : les condyles vont s'écarter progressivement en suivant le développement de la base du crâne.

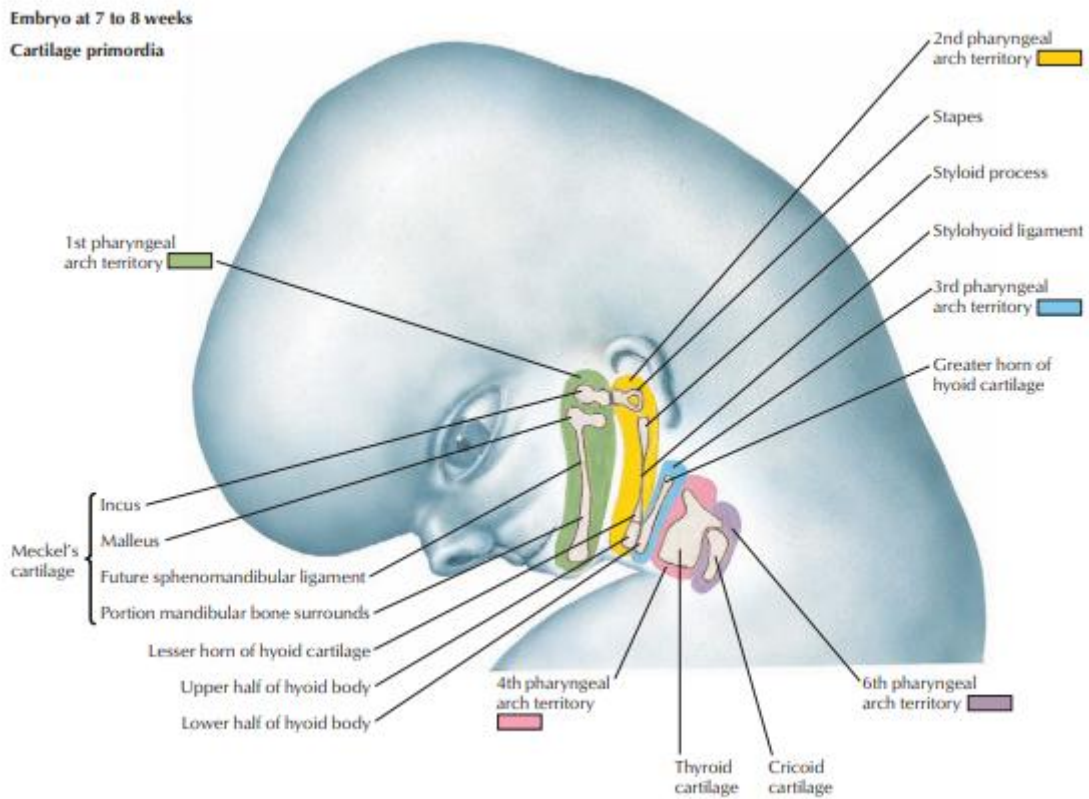
Dans le sens vertical : la croissance se fait d'une part au niveau de l'os alvéolaire, d'autre part au niveau de la branche. Le développement de l'os alvéolaire suit les éruptions dentaires et le développement des muscles masticateurs

Les muscles du premier arc sont les muscles masticateurs (temporal, masséter, ptérygoïdiens), le ventre antérieur du digastrique, le mylo-hyoïdien.

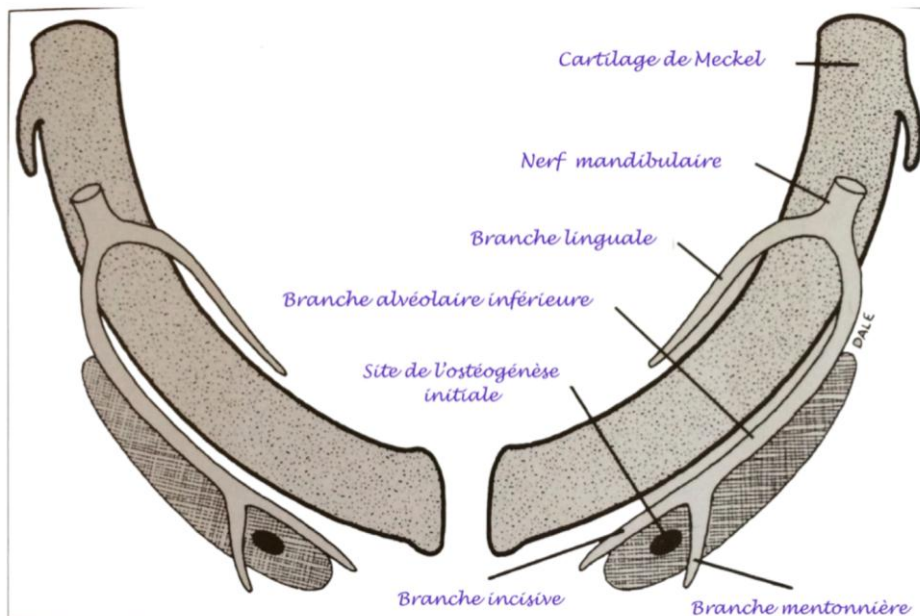
Les nerfs des arcs branchiaux sont des nerfs mixtes. Les nerfs crâniens d'un arc branchial contiennent :

- Des motoneurones innervant les muscles squelettiques striés dérivés des arcs.
- Des neurones sensoriels pour l'ectoderme de surface revêtant les arcs.
- Des neurones sensoriels viscéraux pour le revêtement de l'endoderme de l'intestin antérieur.

L'innervation des muscles du premier arc est assurée par la branche mandibulaire du Trijumeau, l'innervation sensitive cutanée de la face est fournie par les branches ophtalmiques, maxillaire et mandibulaire.



**Figure 1 : Arcs branchiaux** <sup>13</sup>



**Figure 2 : Formation de la mandibule** <sup>14</sup>

## 2. PHYSIOLOGIE OSSEUSE

### 2.1. Architecture osseuse :<sup>15</sup>

La mandibule a l'architecture des os plats. Sa structure est simple : Des plaques minces d'os spongieux recouvertes d'os cortical. Ces plaques sont tapissées de l'extérieur et de l'intérieur par des membranes du tissu conjonctif, respectivement le périoste et l'endoste.

### 2.2. Ostéogénèse <sup>16-18</sup>

La compréhension du métabolisme osseux ne peut se limiter à la description des deux principales lignées cellulaires (ostéoblastes/ostéocytes et ostéoclastes).

Les processus auxquels participent une multitude des médiateurs, d'hormones, de cellules et de métabolites sont très complexes.

#### A. Phase organique:

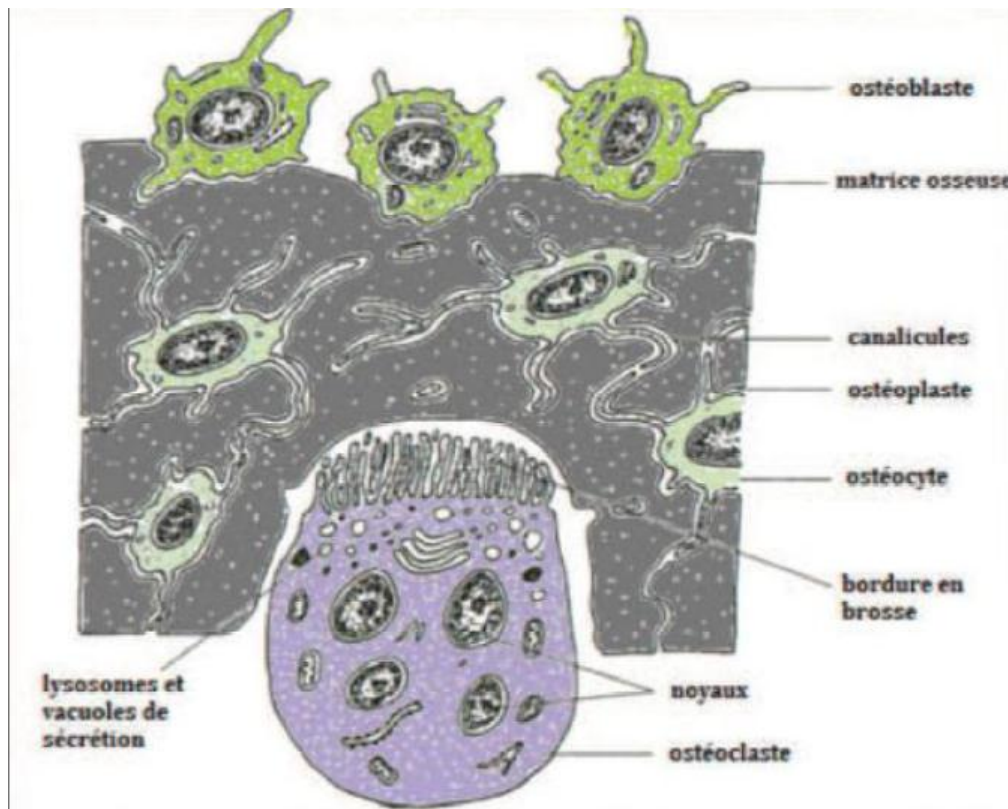
**Les cellules ostéogéniques** sont des cellules souches non spécialisées mésenchymateuses capables de se diviser et de se différencier. (Figure3)

✓ **Ostéoblastes** : Issus de cellules précurseurs pluripotentes mésenchymateuses. Ils sécrètent des cytokines et des facteurs de croissance et contrôlent la minéralisation de la matrice extra cellulaire. Au cours du remodelage osseux, les ostéoblastes sont inclus dans la matrice osseuse et se différencient en ostéocytes métaboliquement peu actifs.

✓ **Ostéocytes** : Moins actifs que les ostéoblastes, ils participent tout de même au maintien des activités cellulaires quotidiennes du tissu osseux comme ses échanges de nutriments et de déchets avec le sang.

✓ **Ostéoclastes** : Cellules plurinucléées très spécialisées provenant des cellules hématopoïétiques dont la fonction principale est de contrôler l'homéostasie du

calcium en résorbant le tissu osseux. Le contrôle de leur activité dépend de multiples facteurs de croissance libérés par les ostéoblastes qui permettent la coordination de la synthèse et de la destruction du tissu osseux (remaniement).



**Figure 3 : Organisation des différentes cellules au sein du tissu osseux** <sup>18</sup>

### **B. Phase minérale (matrice osseuse)**

Se distingue par sa haute teneur en sels minéraux (hydroxyapatite, carbonate de calcium ...). Le réseau formé à l'aide des fibres de collagène confère au tissu osseux sa dureté. Cependant, de nombreux espaces les séparent et permettent un accès aux vaisseaux sanguins et le stockage de la moelle osseuse.

### **2.3. Processus de transformation osseuse :** <sup>19,20</sup>

La génétique et le développement biologique de la formation et du remodelage osseux sont résumés en trois étapes essentielles.

**A. Condensation cellulaire :**

Définie comme une accumulation de cellules provoquée par des facteurs de transcription et de croissance locaux. Elle représente l'origine de la réparation du défaut osseux. Elle est déclenchée par des traumatismes et mène à une inflammation ou à une régénération.

Le succès de la régénération dépend du potentiel et de la taille de l'agglomération cellulaire. Un déséquilibre entre le potentiel de régénération de la masse cellulaire et les dimensions du défaut peut donc entraîner une perte osseuse.

**B. Différenciation cellulaire :**

Le signal moléculaire spécifique et local influence la condensation et les interactions cellulaires. Ces molécules induisent la différenciation ostéogénique de ces masses cellulaires. Pour la cellule, cette différenciation signifie une maturation définitive aboutissant à sa complète fonctionnalité. Les types cellulaires ostéoblastes/ostéocytes et ostéoclastes proviennent de cette différenciation.

**C. Synthèse et minéralisation de la matrice :**

Dans l'os en croissance ou en guérison, les ostéoblastes synthétisent du collagène, des protéoglycanes et des glycoprotéines. Ils forment une structure quaternaire spécifique dans l'espace extracellulaire.

Le processus de minéralisation s'accomplit dans cette matrice. Les ostéocytes amorcent la synthèse par l'accumulation intracellulaire de calcium et de phosphate dans des vésicules de sécrétion. Elles sont ensuite libérées activement de la cellule. Elles contiennent aussi de la phosphatase alcaline. Des cristaux d'apatite se forment dans les vésicules et se fixent après leur dissolution sur les sites de nucléation extracellulaire.

### 3. ANATOMIE MANDIBULAIRE

#### 3.1. Ostéologie <sup>21</sup>(figure 4 & 5)

La mandibule, os impair, médian et symétrique, constitue le squelette du menton. C'est le seul os mobile de tout le massif crânio-facial. Elle a la forme d'un fer à cheval dont les extrémités se redressent vers le haut. Elle comprend trois parties : un corps et deux branches, unis par deux angles mandibulaires.

##### A. Le corps

Il est horizontal, arqué, à concavité postérieure, avec deux faces, une partie alvéolaire et une base

##### a) La face externe

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

- ❖ *La symphyse mentonnière* est une crête verticale, se terminant en bas, au sommet d'une saillie triangulaire, la *protubérance mentonnière* ; les angles saillants de sa base forment les *tubercules mentonniers*.
- ❖ *La ligne oblique* part d'un tubercule mentonnier et se dirige en haut et en arrière pour se continuer avec la lèvre externe du bord antérieur de la branche de la mandibule.
- ❖ *Le foramen mentonnier*, situé en dessous de la 2<sup>e</sup> prémolaire, livre passage aux vaisseaux et nerfs mentonniers.

##### b) La face interne

Elle est concave en arrière et présente :

##### ❖ *Les épines mentonnières*

Ce sont deux paires de petites saillies osseuses situées de chaque côté de la ligne médiane. Sur les *épines supérieures*, s'insèrent les muscles génio-glosses, et sur les *épines inférieures*, les muscles géniohyoïdiens.

❖ ***La fossette digastrique***

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

❖ ***La ligne mylo-hyoïdienne***

Oblique, elle part d'une épine mentonnière supérieure pour se continuer en haut avec la lèvre interne de la branche de la mandibule. Elle donne insertion dans sa partie antérieure au muscle mylo-hyoïdien, dans sa partie postérieure, au muscle constricteur supérieur du pharynx et au raphé ptérygo-mandibulaire.

❖ ***La fosse sublinguale***

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

❖ ***La fosse submandibulaire***

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

c) **La partie alvéolaire**

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

Sur la face interne, une saillie en regard des racines des prémolaires constitue *le torus mandibulaire* (Le torus mandibulaire peut être un obstacle aux prothèses.)

d) **La base**

Épaisse et arrondie, elle présente à sa partie postérieure le *sillon de l'artère faciale*.

## **B. Branches de la mandibule**

Rectangulaire, à grand axe vertical, chaque branche présente deux faces et quatre bords

### **a) La face externe**

Sa partie inférieure, ou *tubérosité massétérique*, est rugueuse, avec des crêtes inconstantes. Elle donne insertion au muscle masséter.

### **b) La face interne**

Elle est en rapport avec la glande parotide, dans sa moitié postérieure. Elle présente :

#### **❖ *Le foramen mandibulaire***

Situé au milieu de la face interne, sur l'axe du bord alvéolaire, il est localisé à 18 mm en arrière de la troisième molaire inférieure. Son rebord antérieur présente une crête proéminente, la *lingula mandibulaire* sur laquelle se fixe le ligament sphéno-mandibulaire.

Dans le foramen passent les vaisseaux et nerfs alvéolaires inférieurs.

#### **❖ *Le sillon mylo-hyoïdien***

Il part du foramen mandibulaire, et se dirige en bas et en avant pour rejoindre la face interne du corps. Il contient le nerf mylo-hyoïdien.

#### **❖ *La tubérosité Ptérygoïdienne***

Située dans sa partie inférieure, elle est rugueuse et parcourue de crêtes obliques en bas et en arrière. Elle donne insertion au muscle ptérygoïdien médial.

### **c) Le bord supérieur**

Il présente deux saillies, le *processus coronoïde*, en avant, et le *processus condyloïde*, en arrière, séparées par *l'incisure mandibulaire*.

#### **❖ *Le processus coronoïde***

Mince et triangulaire, il donne insertion au muscle temporal.

✓ Son bord antérieur prolonge la crête latérale du bord antérieur de la branche mandibulaire.

✓ Son bord postérieur, concave, limite en avant l'incisure mandibulaire.

❖ ***Le processus condyalaire***

Il comprend une tête et un col.

✓ *La tête* (ou condyle articulaire) est oblongue, à grand axe transversal. Recouverte de fibrocartilage, elle s'articule avec la fossette mandibulaire du temporal par l'intermédiaire du disque temporomandibulaire. À l'extrémité latérale de la tête se trouve le *tubercule du ligament latéral* de l'articulation temporomandibulaire.

✓ *Le col*, aplati d'avant en arrière présente, en avant, la *fossette ptérygoïde* pour l'insertion du muscle ptérygoïdien latéral.

❖ ***L'incisure mandibulaire***

Concave vers le haut, elle livre passage aux vaisseaux et au nerf massétérique.

d) **Le bord inférieur**

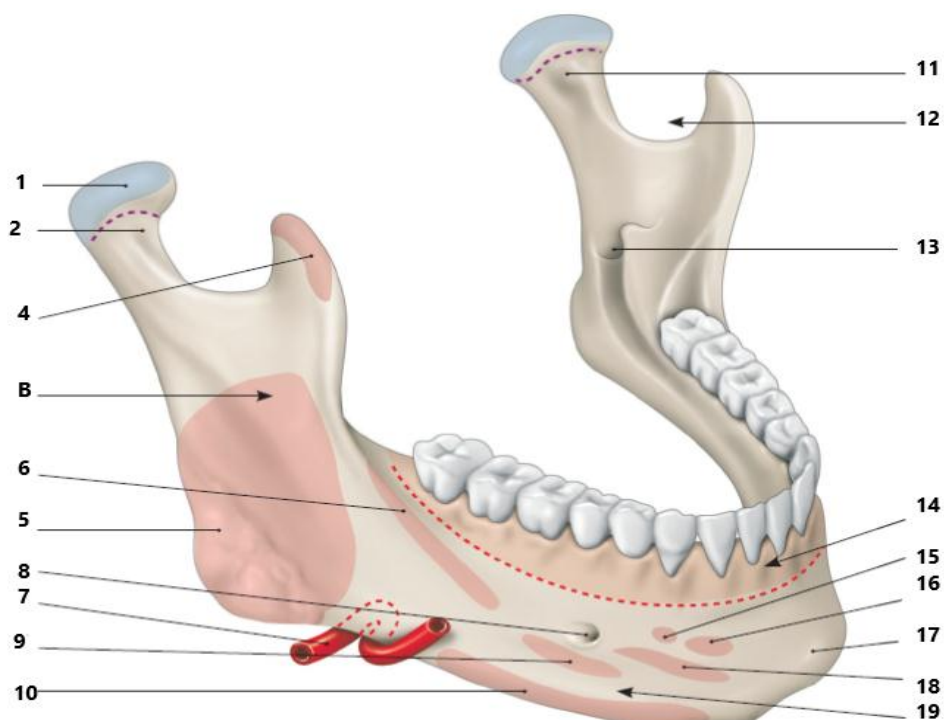
Il se continue avec le corps de la mandibule et forme l'angle mandibulaire. Le *ligament stylo-mandibulaire* s'insère sur son versant interne.

e) **Le bord postérieur**

Il est épais, arrondi, et en rapport avec la glande parotide.

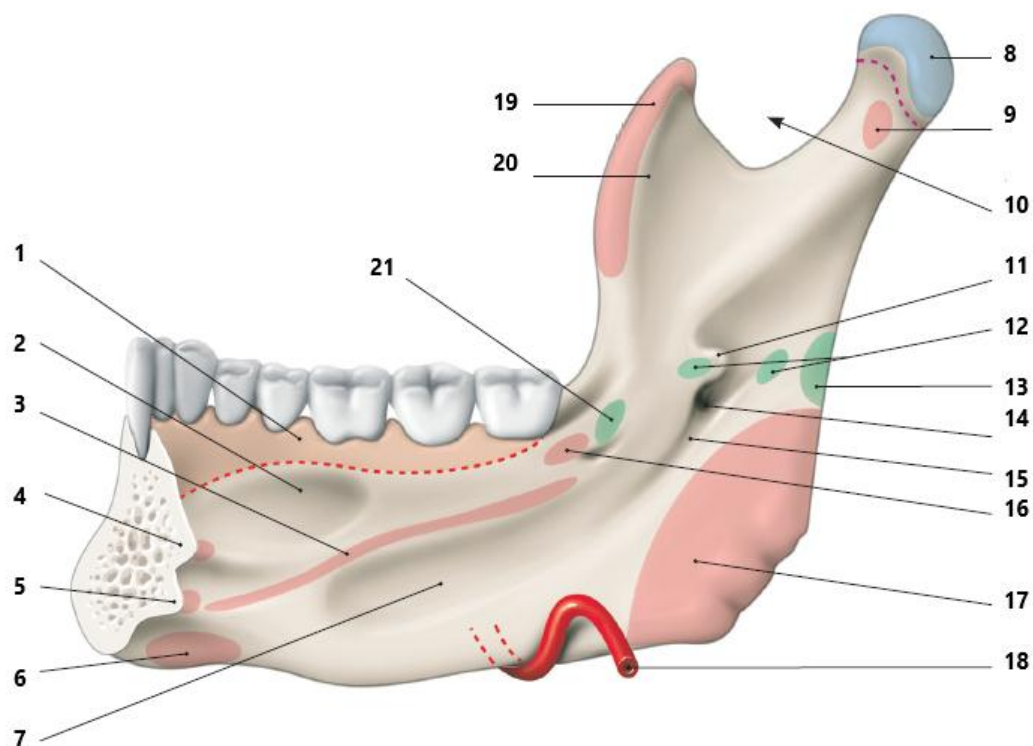
f) **Le bord antérieur**

Il est tranchant et en continuité avec la ligne oblique. Il est repérable par le palper intra-buccal.



- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Tête                              | 10. M. Platysma                      |
| 2. Col                               | 11. Fossette Ptérygoïdienne          |
| 3. Processus coronoïde               | 12. Incisure mandibulaire            |
| 4. Branche de la mandibule           | 13. Foramen mandibulaire             |
| 5. Tubérosité massétérique           | 14. Insertion de la muqueuse orale   |
| 6. Ligne oblique                     | 15. M. Incisif Inférieur             |
| 7. Artère faciale                    | 16. M. du menton                     |
| 8. Foramen mentonnier                | 17. Protubérance mentonnière         |
| 9. Abaisseur de l'angle de la bouche | 18. M. Abaisseur de lèvre inférieure |
|                                      | 19. Corps de la mandibule            |

**Figure 4 : Vue antérolatérale de la mandibule** <sup>22</sup>



- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Insertion de la muqueuse orale                 | 11. Lingula mandibulaire              |
| 2. Fosse sublinguale                              | 12. Lig. Sphéno-mandibulaire          |
| 3. Ligne & m. mylo-hyoïdien                       | 13. Lig. Stylo-mandibulaire           |
| 4. Epine mentonnier Sup                           | 14. Foramen mandibulaire              |
| 5. Epine mentonnier Inf.                          | 15. Sillon mylo-hyoïdien              |
| 6. Fossette & m. digastrique                      | 16. M. Constricteur sup du pharynx    |
| 7. Fosse submandibulaire                          | 17. M. Ptérygoïdien médial            |
| 8. Tête de la mandibule                           | 18. A. Faciale                        |
| 9. Fossette Ptérygoïdienne (M. Ptérygoïdien Lat.) | 19. Processus coronoïde (M. Temporal) |
| 10. Incisure mandibulaire                         | 20. Crête médiale                     |
|   | 21. Raphé ptérygo-mandibulaire        |

**Figure 5 : Vue médiale d'une hémi-mandibule** <sup>22</sup>

### C. Le canal dentaire

C'est un canal intra-osseux, il est situé dans l'épaisseur de l'os mandibulaire depuis l'épine de spix jusqu'à l'orifice mentonnier. De 3 à 4 mm, il livre passage aux nerfs et vaisseaux dentaires inférieurs.

## 3.2. Vascularisation, Innervation & Drainage lymphatique

### A. Vascularisation <sup>23</sup>

La vascularisation de la mandibule est assurée par un réseau externe périosté et un réseau interne endo-osseux.

- **Le réseau externe** est formé par l'artère faciale, l'artère submentale (provenant de l'artère faciale), l'artère sublinguale, les artères massétérique et Ptérygoïdienne, (branches de l'artère maxillaire) et l'artère mylo hyoïdienne (branche de l'artère alvéolaire inférieure)
- **Le réseau interne** dépend de l'artère alvéolaire inférieure (branche de l'artère maxillaire) d'où se détachent des rameaux destinés à chaque apex dentaire. Elle se divise en deux : une artère incisive qui donne des rameaux à la canine et aux incisives, et une artère mentonnière qui s'anastomose avec l'artère submentale

### B. Innervation

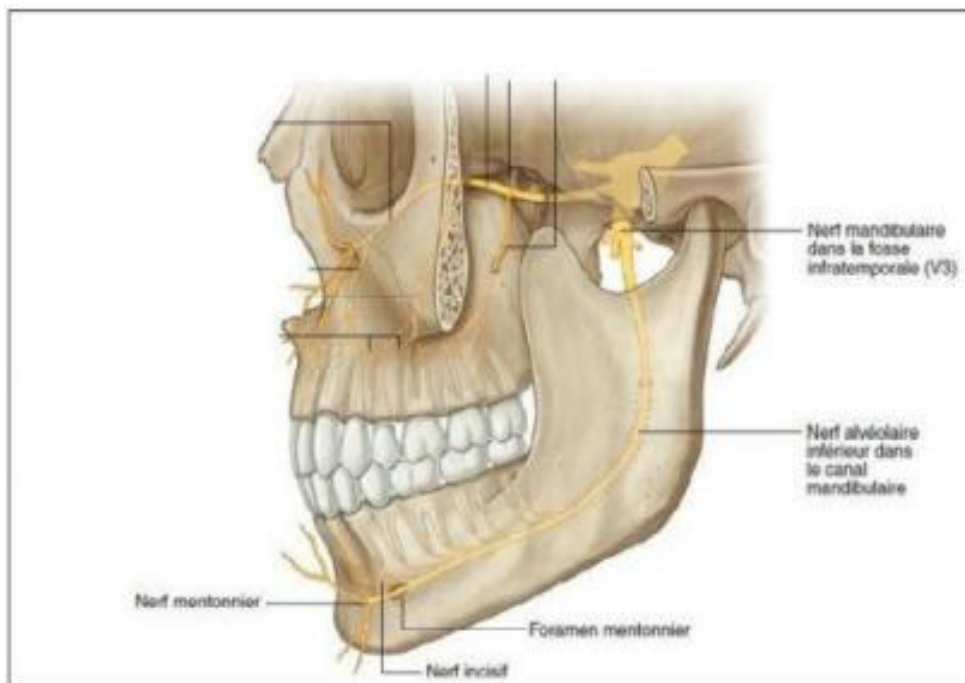
Elle est assurée par le nerf dentaire inférieur, branche terminale de la branche inférieure (V3) du trijumeau (V). Il emprunte le canal dentaire inférieur pour se terminer en nerf mentonnier sortant du trou mentonnier et innervant les régions mentonnières et hémi labiales inférieures. (Figure 6)

### C. Drainage lymphatique

Il est assuré par 4 groupes de ganglions, à savoir :

- Les ganglions parotidiens ;
- Les ganglions submandibulaires ;

- Les ganglions géniens ;
- Les ganglions sous mentaux



**Figure 6 : Nerf alvéolaire inférieur**

#### A.4. L'articulation temporo-mandibulaire<sup>21</sup>(figure 7)

C'est une articulation paire synoviale complexe, de type ellipsoïde, individuellement, et bicondylaire dans leur fonctionnement simultané ; d'où la complexité des mouvements. Elle unit la mandibule à l'os temporal.

##### A. Surfaces articulaires

Elles sont recouvertes d'un fibrocartilage, riche en fibres collagènes.

##### a. La surface articulaire temporale

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

**b. Le disque articulaire**

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

**c. La tête de la mandibule**

Il est oblongue, à grand axe transversal, légèrement oblique en arrière et médialement. Elle forme avec son homologue un angle de 130° à 140° ouvert en avant. Elle est très saillante médialement.

**B. Capsule articulaire****a. La membrane fibreuse**

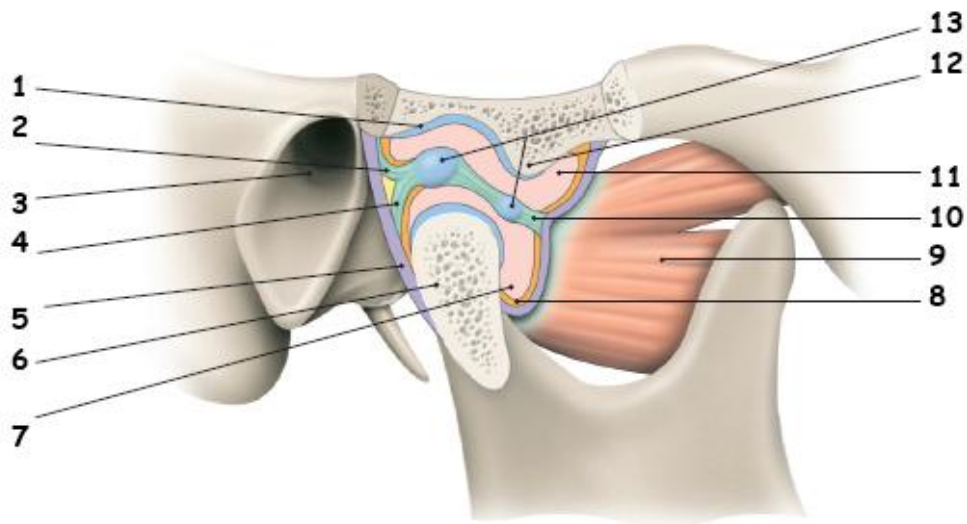
Elle s'insère :

- ✓ **En haut** : en avant du tubercule articulaire, sur la base de l'épine du sphénoïde, sur les lèvres de la fissure tympano-squameuse et sur le tubercule post glénoïdal.
- ✓ **En bas** : sur le pourtour de la tête de la mandibule en descendant plus bas en arrière.

Sa partie supra-méniscale est plus lâche, sauf en arrière où ses fibres profondes forment le frein temporoméniscal. Celui-ci est dense et fibro-élastique. Il est séparé de la couche superficielle de la membrane fibreuse par un tissu fibro-graisseux contenant un plexus veineux.

### b. La membrane synoviale

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



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

**Figure 7 : Articulation temporomandibulaire (coupe sagittale) <sup>22</sup>**

### C. Les ligaments (figure8)

#### a. Ligament temporomandibulaire latéral

Epais et adhérent à la capsule, il naît du tubercule zygomatique. Il se termine sur la partie postéro-latérale du col du condyle. Ses fibres sont obliques en bas et en arrière

#### b. Le ligament temporomandibulaire médial

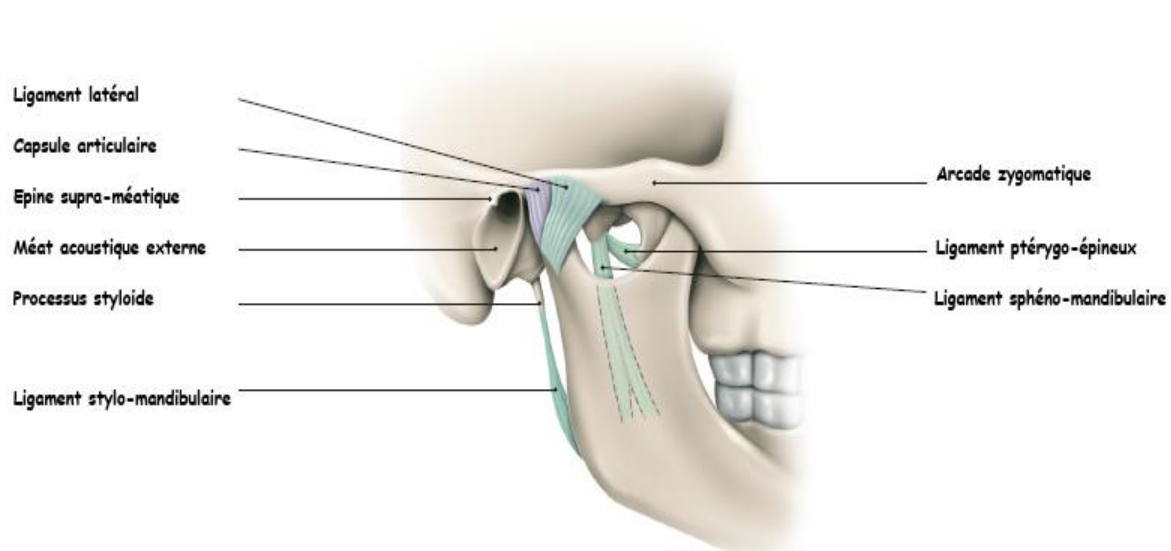
Adhérent à la capsule, il est tendu de la base de l'épine du sphénoïde à la partie postéro-interne du col du condyle.

#### c. Le ligament sphéno-mandibulaire

Il est médial, plat et mince. Il naît de la base de l'épine du sphénoïde et se termine en s'étalant sur la lingula et le bord postérieur du foramen mandibulaire.

#### d. Le ligament stylo-mandibulaire

De forme triangulaire, il naît de la face antérolatérale du processus styloïde, et s'étale pour se terminer sur le bord postérieur de la branche de la mandibule



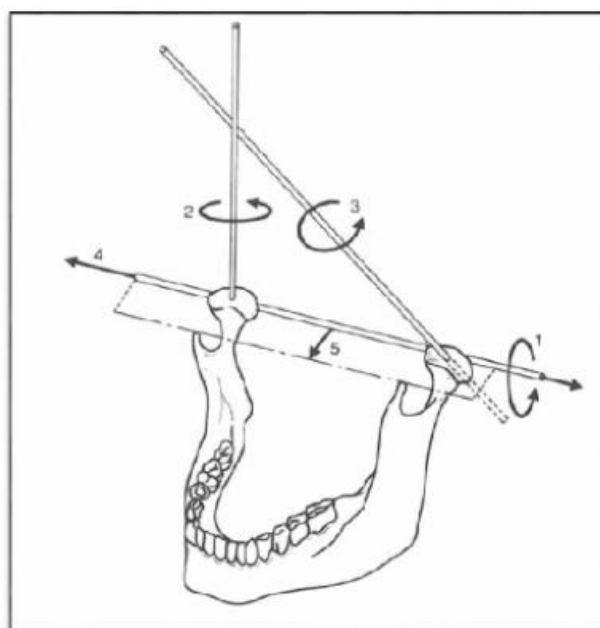
**Figure 8 : Articulation Temporomandibulaire (Vue latérale)** <sup>22</sup>

## 4. CINETIQUE & BIOMECANIQUE MANDIBULAIRE

### 4.1. Cinétique mandibulaire <sup>24-26</sup> (figure9)

La mandibule est fixée au complexe crânio-facial par la capsule articulaire, les ligaments propres, les ligaments extrinsèques et par des muscles. Les trois premiers éléments cités s'opposent au mouvement extrême de la mandibule en propulsion, en rétropulsion, ou en latéralité et participent également au maintien de l'intégrité des structures articulaires.

Les muscles élévateurs suspendent la mandibule au crâne tandis que les muscles sus- et sous-hyoïdiens la relie à la ceinture scapulaire



1 : Abaissement en rotation ; 2 et 3 : Rotation condylienne autour d'axes obliques (diductions droite et gauche) ; 4 : Mouvement de translation ; 5 : Déplacement antérieur (propulsion)

**Figure 9 : Illustration du degré de liberté de la mandibule dans l'espace** <sup>24</sup>

**A. La situation de repos mandibulaire**

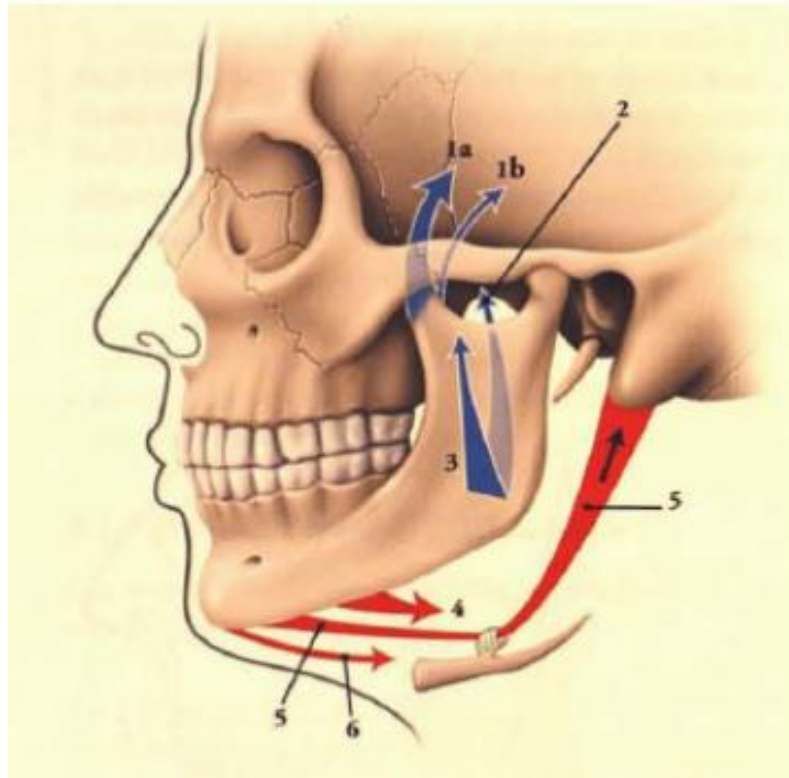
Cette situation de repos est caractérisée par le relâchement des muscles antagonistes, seulement affectés par leur tonus propre. Elle correspond au niveau des arcades dentaires à un éloignement de 2 à 3 millimètres de leur surface occlusale. Dans cette position, le versant antérieur du condyle mandibulaire s'oppose au versant postérieur du condyle temporal par l'intermédiaire du ménisque.

**B. Le mouvement d'abaissement**

Il résulte de la combinaison de la translation du condyle mandibulaire d'arrière en avant, et de sa rotation. Il se traduit au niveau de l'articulation temporo-méniscale par un glissement sinusoïdal du ménisque vers l'avant. Ce dernier est en effet retenu par ses extrémités au condyle mandibulaire qui bascule et l'entraîne. Ainsi, le ménisque va se placer en dessous du condyle temporal et coiffer la partie culminante du condyle mandibulaire. Le mouvement de projection en avant du ménisque est arrêté par la tension du frein méniscal postérieur.

**C. Le mouvement de l'élévation**

Il s'effectue à l'inverse du précédent. Le frein méniscal joue un rôle important dans le retour du ménisque vers la cavité glénoïde.



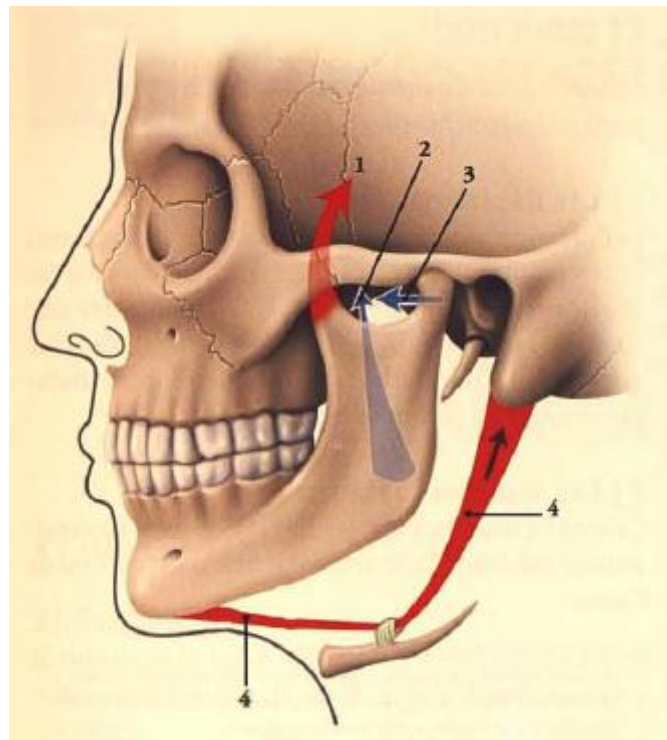
1. m. temporal (fibres ant. A / fibres post. b)    2. m. ptérygoïdien médial  
3. m. masséter 4. m. mylo-hyoïdien 5. m. digastrique 6. m. géniohyoïdien

**Figure 10: Muscles abaisseurs (en rouge) et éleveurs (en bleu)** <sup>21</sup>

**D. Les mouvements de propulsion et de rétropulsion (figure 11)**

Le mouvement de propulsion est celui par lequel la mandibule est portée en avant. La rétropulsion correspond au mouvement inverse.

La propulsion met en jeu le ptérygoïdien externe qui tire le ménisque vers l'avant. Le mouvement se traduit donc par une translation du ménisque sur le condyle temporal. Le ménisque est retenu par le frein méniscal antérieur, lui-même composé de fibres du ptérygoïdien externe. Ces mouvements n'affectent ainsi que l'articulation temporo-méniscale.



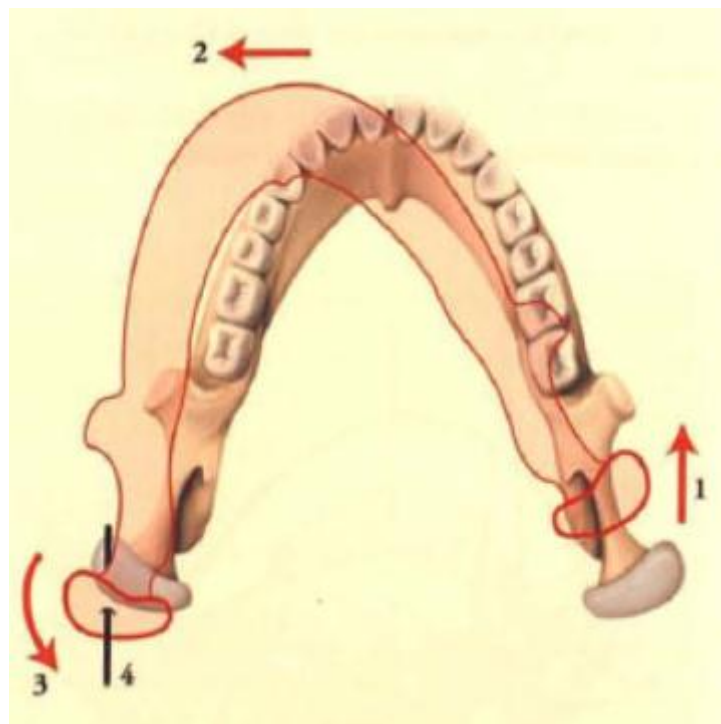
- |                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| 1. m. temporal             | 2. m. ptérygoïdien médial |
| 3. m. ptérygoïdien latéral | 4. m. digastrique         |

**Figure 11 : Muscles propulseurs (en bleu) et rétropulseurs (en rouge)<sup>21</sup>**

### E. Les mouvements de latéralité (figure12)

Ils affectent de manière différente les deux articulations temporomandibulaires droites et gauches. Tandis que d'un côté, le condyle mandibulaire pivote dans le plan horizontal, le condyle opposé se déplace dans le sens où va la pointe du menton et va se placer progressivement sous le condyle temporal.

D'un côté, c'est l'articulation ménisco-mandibulaire qui travaille, alors que du côté où se produit le mouvement, c'est l'articulation temporo-méniscale.



- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| 1. translation ant. | 2. déplacement latéral du menton |
| 3. Rotation         | 4. Axe de la rotation            |

**Figure 12 : Diduction** <sup>21</sup>

## F. La mastication

En mastication, la mandibule effectue des mouvements de diduction (latéralité) qui se combine au mouvement d'ouverture et de fermeture. L'ouverture est d'abord symétrique, puis la mandibule se latéralise progressivement en se dirigeant du côté où le bol alimentaire est interposé. Dès lors, ce côté devient travaillant (mastiquant) et le côté opposé non travaillant (non mastiquant). Dans ce mouvement, le condyle non travaillant se déplace en bas, en avant et en dedans, tandis que simultanément le condyle non travaillant se déplace en avant, en haut ou en bas et légèrement en dehors.

### 4.2. Biomécanique mandibulaire

La mandibule forme, par sa densité et son épaisseur, une poutre de résistance particulièrement solide.

L'étude biomécanique rend compte du comportement et des zones de fragilité de cet os vis-à-vis des reconstructions lors d'une perte de substance mandibulaire.

La mandibule décrit plusieurs poutres de résistance (figure 13) :

- Une poutre basilaire
- Une poutre temporale
- Une poutre goniale
- Une poutre sigmoïdienne
- Une travée alvéolaire (ensemble os-dent très solide).

Et de la même façon, il existe des zones d'extrême faiblesse :

- La région du col du condyle
- L'angle goniale
- Trou mentonnier
- La zone alvéolaire

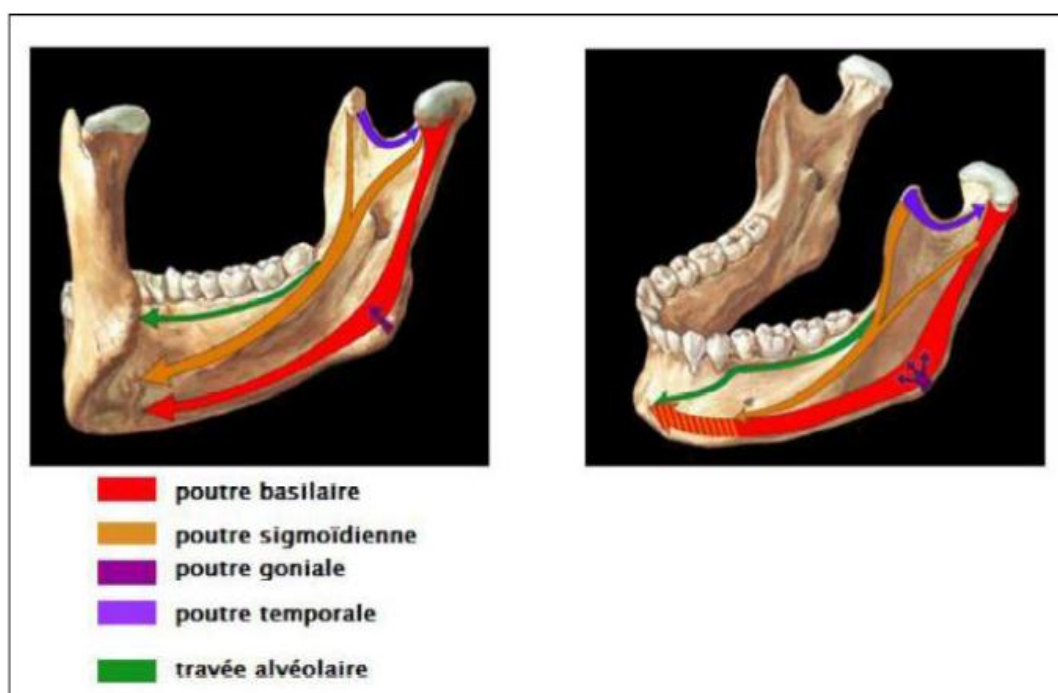


Figure 13 : Travées de résistances mandibulaire <sup>24</sup>

## 5. LES DENTS

### 5.1. Odontogenèse (figure14)

L'embryologie du système dentaire est indissociable de l'embryologie céphalique, notamment faciale. Le tissu osseux maxillo-facial provient essentiellement de deux feuilletts embryonnaires : Le neuroectoderme, à l'origine des composants ectomésenchymateux (dentine, ciment et os), et l'ectoderme qui donnera naissance à l'épithélium dentaire et oral (l'émail).

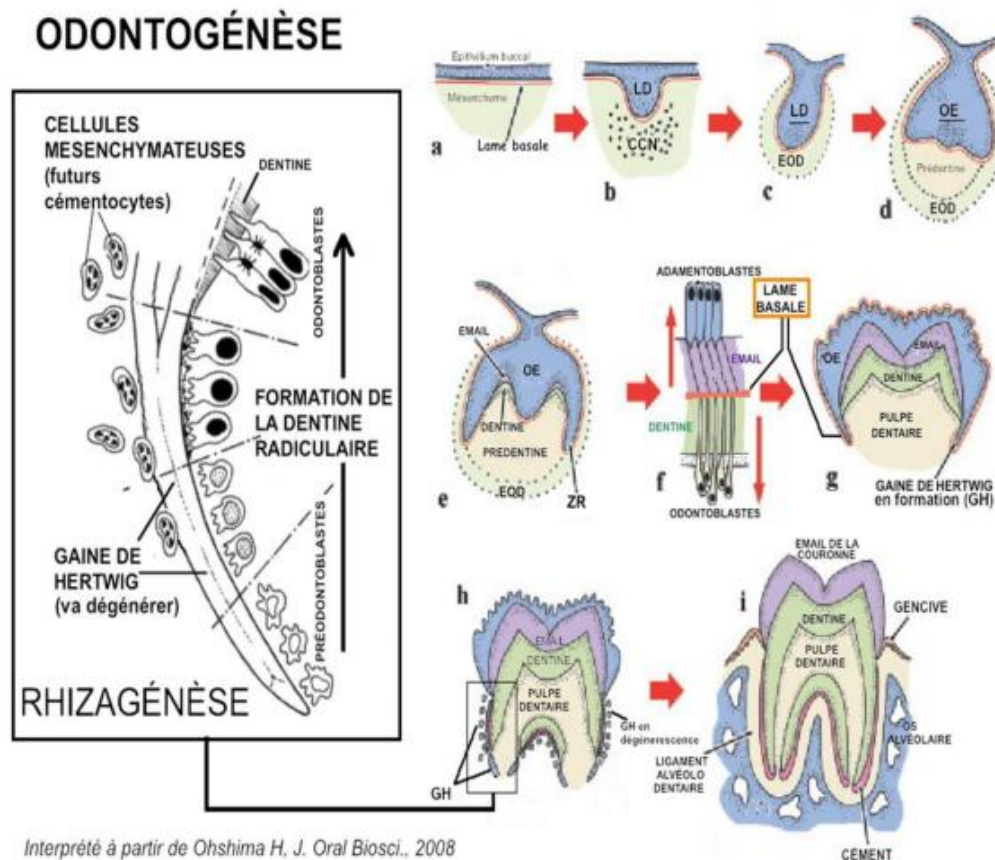
Au niveau de la face, et plus précisément au niveau des parois du **stomodeum**, future cavité buccale, deux groupes de cellules ectodermiques vont contribuer à la formation de la dent, il s'agit des cellules épithéliales issues de la crête neurale ou mésenchymateuses, d'autre part.

Les phénomènes aboutissant à la formation de la dent sont les suivant :

- Vers le 2ème mois, des épaisissements épithéliaux, ou bourgeons dentaires, apparaissent au niveau de l'épithélium tapissant le stomodeum
- Ces épaisissements vont ensuite s'enfoncer dans le mésenchyme sous-jacent pour réaliser la lame primitive ou mur prolongeant.
- La lame primitive va émettre un prolongement médial, la lame dentaire qui
- Va ensuite laisser place à l'épithélium dentaire, structure en forme de cupule présentant deux couches cellulaires : L'épithélium adamantin médial et latéral.
- Sous cette cupule, le mésenchyme se condense (papille dentaire) préfigurant la pulpe.
- A terme, la cupule épithéliale aboutira à la formation de l'émail, grâce à la prolifération de ses cellules, les adamantoblastes, de même, le bourgeon mésenchymateux (ectomésenchymateux) aboutira à la formation de la dentine (ivoire) par la prolifération de ses cellules, les odontoblastes.

- Enfin, la formation de la racine dentaire est produite par la prolifération de la couche endoblastique, prolifération qui s'étend de la couronne en direction vers l'apex de la dent ; en réalisant une gaine épithéliale, gaine de HERTWIG.
- La pénétration de ces cellules à travers le fourreau de HERTWIG du bord de l'émail engendre l'épithélium de MALASSEZ dans le ligament périodontal et l'épithélium de SERRES dans la gencive.

C'est l'épithélium restant (SERRES et MALASSEZ) qui sont à l'origine des tumeurs odontogènes.



**Figure 14 : Embryologie de la dent** <sup>27</sup>

A : vers la 6ème semaine de la vie intra-utérine : formation de la LD

B : 8ème semaine de la vie intra-utérine : formation de l'OE

C : 10ème semaine de vie intra utérine : début différenciation des adamantoblastes

D : 16ème semaine de la vie intra utérine : sécrétion de la pré dentine et formation de l'os alvéolaire du maxillaire

E : semaines qui entourent la naissance : fin différenciation des adamantoblastes et sécrétion de l'émail

F : à partir du 6ème mois après la naissance : rhizagénèse puis 1ère dentition

G : de l'enfance à la fin de l'adolescence : 2ème dentition

I : dent normale      OE : organe de l'émail      ZR : zone de réflexion

LD : lame dentaire      CCN : cellules issues de la crête neurale

EOD : épithélium odontoblastique stratifié      GH : gaine de Hertwig

## **5.2. Généralités (figure15)**

Les dents sont des organes de consistance dure, de coloration blanche, implantées sur les bords alvéolaires des maxillaires.

Deux séries de dents se succèdent au cours de la vie : les dents temporaires ou dents de lait, et les dents définitives ou dents permanentes. La transition dents de lait dents permanentes est appelée dentition mixte.

La dentition temporaire ou dents de lait apparaît entre 6 mois et 30 mois. A 3 ans en général, la dentition lactéale est complète et comprend 20 dents (fig. 6). La dentition mixte correspond à la cohabitation entre dents de lait et dents permanentes. Elle correspond à la période de 6 ans à 12 ans. La dentition permanente ou dentition définitive est formée de 32 dents.

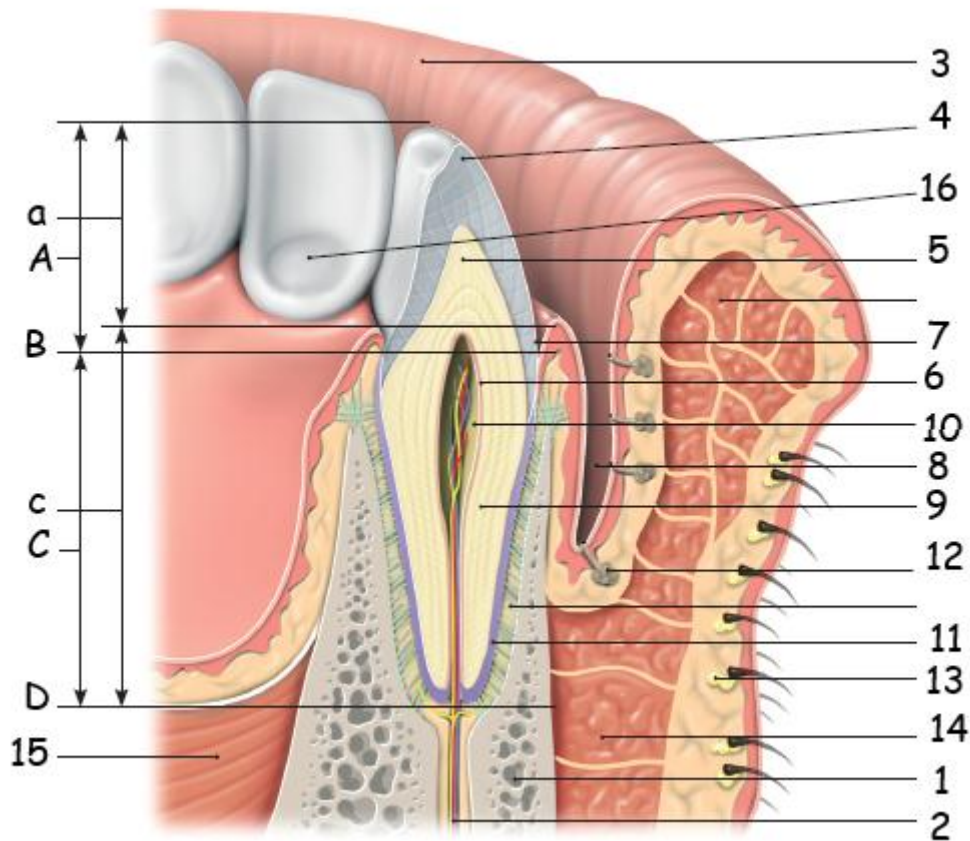
Chaque dent est composée de trois parties. La racine incluse dans l'alvéole, la couronne qui fait saillie hors du bord alvéolaire, le collet par lequel la racine s'unit à la couronne. La dent est creusée d'une cavité centrale, appelée cavité pulpaire. La cavité pulpaire contient la pulpe de la dent, composée d'un tissu conjonctif rougeâtre et d'une ramification de vaisseaux et de nerfs. La cavité pulpaire est entourée par une substance dure, de couleur jaune appelée dentine ou ivoire. L'ivoire est lui-même recouvert sur la couronne par un tissu transparent, plus dur encore appelé l'émail. Sur la racine, l'ivoire est recouvert par un tissu résistant, jaune opaque appelé le ciment (fig. 7).

L'odonte constitue la structure propre de la dent (émail, ivoire, pulpe). Le parodonte est l'ensemble des tissus de soutien de la dent (gencive, desmodonte, ciment)

## **5.3. Vascularisation et innervation**

Les artères proviennent de l'alvéolaire et du rameau dentaire de l'infra orbitaire pour le maxillaire, de la dentaire inférieure pour la mandibule.

Les dents du maxillaire sont innervées par les nerfs dentaires postérieur, moyen et antérieur, branches du nerf maxillaire. Celles de la mandibule, par le nerf dentaire inférieur, branche du nerf mandibulaire



A- Couronne de la dent	a- Couronne clinique	B- Collet de la dent	
C- Racine de la dent	c- Racine clinique	D- Apex de la dent	
1- Os alvéolaire	2- a. v. n. dentaire	3- Lèvre inférieure	4- Email
5- Dentine	6- Pré dentine	7- Sillon gingival	8- Vestibule
9- Couche granulaire	10- Cavité pulpaire	11- Cément	
12- Glande labiale	13- Glande sébacée	14- M. Mentonnier	
15- M. génio-glosses	16- Tubercule dentaire		

Figure 15 : Coupe sagittale d'une dent <sup>22</sup>

## **6. Anatomie pathologique**

### **6.1. Macroscopie**

Il s'agit le plus souvent d'une pièce d'énucléation habituellement fragmentée. Parfois c'est un fragment de résection osseuse plus ou moins large qui est adressé au laboratoire.

La tumeur est irrégulière, bosselée. Sa consistance peut être dure ou ferme ou donner l'impression d'une collection liquide, avec une crépitation parcheminée, ou une fluctuation.

A la coupe, le tissu de la biopsie est plus ou moins dense, vasculaire, rouge et présente de nombreuses petites cavités et quelques plus grandes, renfermant un liquide jaunâtre, brunâtre ou hémattique.

Il n'y a pas de limite nette entre la tumeur et le tissu spongieux. Il s'agit tantôt d'une masse solide blanc grisâtre, molle, parfois creusée de petites cavités, tantôt d'une masse kystique pluriloculaire renfermant un liquide clair ou un matériel gélatiniforme. La rupture de la corticale est possible, avec diffusion dans les parties molles.

La limite de résection doit être étudiée systématiquement, surtout en cas d'améloblastome pluri kystique, pour s'assurer de son intégrité, souvent difficile à affirmer sur les seules radiographies<sup>28</sup>.

### **6.2. Microscopie**

L'améloblastome est une prolifération épithéliale constituée de cellules dentoformatrices.

L'améloblastome a une structure histologique générale faite d'un centre formé d'îles qui ont des cellules épithéliales radiées à texture desserrée avec la formation

fréquente de microkystes, et d'une périphérie constituée d'un épithélium dont les cellules ont une polarité nucléaire inversée et des vacuoles supra nucléaires <sup>29</sup>

Cependant il existe plusieurs variantes histologiques<sup>30</sup>:

- **Améloblastome folliculaire** (figure16) : Il est constitué de lobules de cellules épithéliales dans un stroma riche en vaisseaux. Chaque follicule est constitué par une assise périphérique de cellules cubiques à noyau polarisé vers le centre du follicule. Au centre du follicule se trouvent des cellules polyédriques qui rappellent celles de réticulum étoilé de l'organe de l'émail.

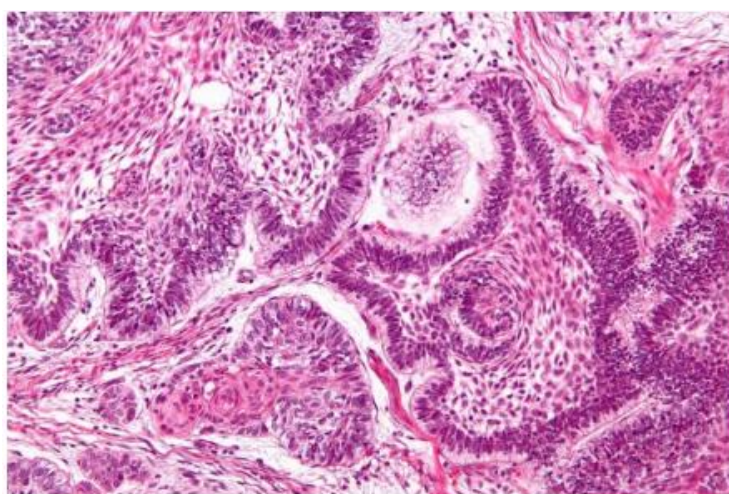


Figure 16 : Améloblastome folliculaire.<sup>31</sup>

- **Améloblastome unikystique** : Le kyste est formé de l'épithélium améloblastique avec des vacuoles supra nucléaires et une polarité nucléaire inversée ainsi que d'une couche basale de tissu conjonctif
- **Améloblastome plexiforme** (figure17) : Il est constitué de cordons épithéliaux anastomosés entre eux et réalisant l'aspect d'un réseau. Ces cordons sont constitués d'une assise de cellules cubiques ou cylindriques de type pré-améloblastique. On trouve peu de cellules du type réticulum étoilé

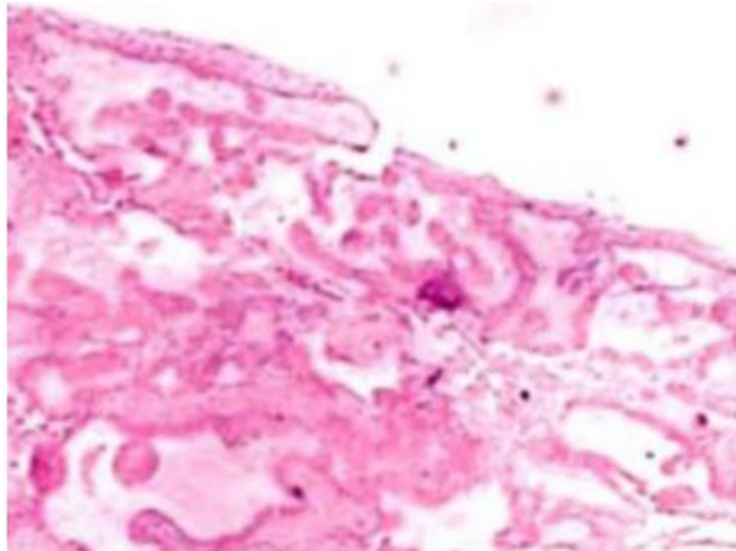


Figure 17 : Améloblastome plexiforme<sup>32</sup>

- **Améloblastome périphérique** (figure18) : Modèle folliculaire ou plexiforme d'améloblastome d'infiltration > 50% de cas montrent le raccordement direct avec l'épithélium muqueux sus-jacent sans l'évidence de la prolongation dans l'os.

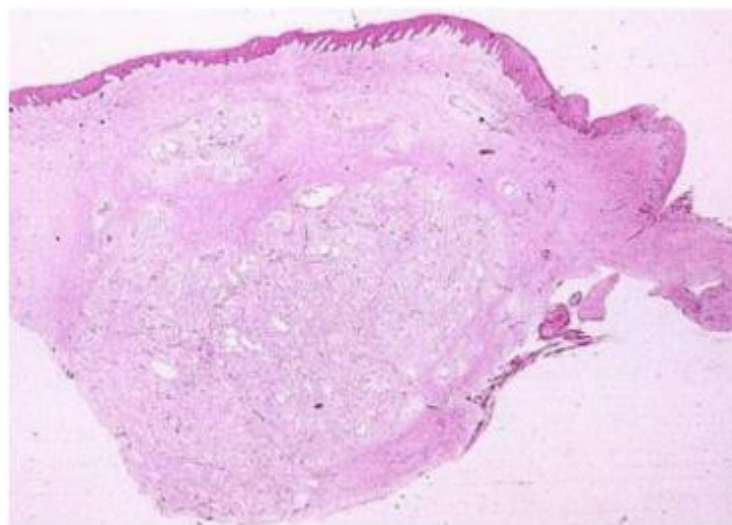


Figure 18 : Améloblastome périphérique. <sup>33</sup>

- **Améloblastome desmoplastique** (figure19) : Il est constitué de petits îlots épithéiaux ou de minces cordons enchâssés dans un stroma collagénique très important.

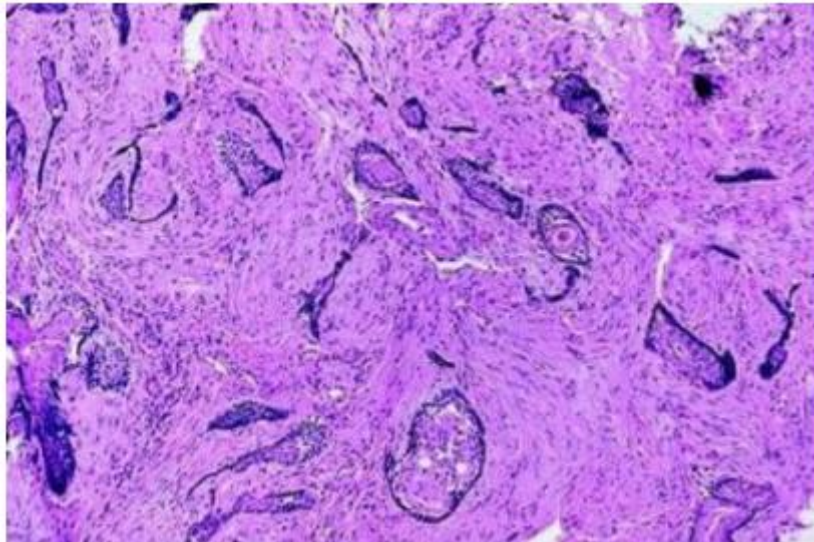


Figure 19 : Améloblastome desmoplastique. <sup>32</sup>

Il existe plusieurs classifications histologiques des tumeurs améloblastiques, parmi celles-ci on trouve la classification de REGEZE, KERR et COURTNEY <sup>33</sup> qui ne se contente que de trois formes : Folliculaire, plexiforme et unikystique.

La classification anatomopathologique n'est pas cependant de routine, mais la connaissance des différents types histologiques permet d'établir des procédures chirurgicales des plus simples aux plus invasives<sup>33</sup>.

# NOTRE ETUDE

## 1. Objectifs de l'étude

- ✓ Définir le profil épidémiologique des patients atteints de l'améloblastome mandibulaire
- ✓ Etudier les caractéristiques clinico-radiologiques de l'améloblastome mandibulaire
- ✓ Indiquer les différents moyens thérapeutiques de l'améloblastome mandibulaire. Ainsi, mener à une comparaison entre les deux volets thérapeutiques ; Chirurgie radicale et conservatrice.
- ✓ Discuter les moyens de la chirurgie réparatrice de la mandibule, leurs indications et leurs résultats.

## 2. Patients & méthodes

### 2.1. Patients

Il s'agit d'une étude rétrospective étalée sur **11 ans**, allant de **janvier 2010** à **décembre 2020** portant sur **23** patients pris en charge pour améloblastome mandibulaire, colligés au service d'Oto-Rhino-Laryngologie et de chirurgie cervico-faciale à l'hôpital Omar Drissi et au CHU HASSAN II de Fès.

➤ Les critères d'inclusion :

L'étude a porté sur tout patient, femme ou homme, de tout âge, vu et opéré pour améloblastome mandibulaire au service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale à l'hôpital Omar Drissi et au CHU HASSAN II.

➤ Les critères d'exclusion :

Ont été exclus de notre étude tout patient ayant consulté pour toute pathologie autre que l'améloblastome mandibulaire ou ayant un dossier clinique inexploitable.

## 2.2. Méthodes

Une étude de l'ensemble des dossiers a permis de répertorier pour chaque patient inclus :

- **Les données épidémiologiques** : l'âge du patient, le sexe, les antécédents personnels et familiaux.
- **Les données cliniques** : tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique complet permettant de noter les caractéristiques de la lésion.
- **Les données paracliniques** : le type histologique en cas de biopsie, le bilan radiologique réalisé afin de préciser l'aspect radiologique de la tumeur conduisant à une première approche diagnostique
- **Les données thérapeutiques** : les modalités thérapeutiques, le résultat anatomopathologique des pièces opératoires, les techniques de reconstruction.
- **Le suivi des patients** : les complications postopératoires, une éventuelle réhabilitation dentaire sur la mandibule réparée, les récurrences et les transformations malignes.

Les données recueillies ont été notées sur un formulaire d'exploitation, ensuite traitées et analysées par le logiciel Microsoft Office Excel 2019. Nous avons dans un premier temps réalisé une analyse descriptive de la population. Puis nous avons élaboré deux groupes selon le traitement réalisé afin d'aboutir à une comparaison des taux de récurrence.

**FICHE D'EXPLOITATION****IDENTITE**

- N° d'entrée :
- Nom et prénom :
- Sexe :  Masculin  Féminin
- Age :

**MOTIF DE CONSULTATION**

- Délai de consultation  <6mois  6-12 mois  >12 mois
- Signes fonctionnels :
  - Tuméfaction mandibulaire  Oui  Non
  - Douleur  Oui  Non
  - Signes dentaires  Douleur  Mobilité  Saignement  perte dentaire
  - Fracture pathologique  Oui  Non
  - Découverte fortuite suite aux soins dentaires  Oui  Non

**ANTECEDENTS**

- Personnels
  - Chirurgie mandibulaire  Oui  Non
  - Extraction dentaire  Oui  Non
- Familiaux

**EXAMEN CLINIQUE**

- Inspection
  - Tuméfaction  Oui  Non
    - Nombre :
    - Localisation  Droite  Gauche  Bilatérale

symphyse  hémi mandibule

- Modification cutanée  Oui  Non

Ulcération  Inflammation  Fistulisation

### ➤ Palpation

- Taille  < 5cm  ≥5cm
- Consistance  Dure  Molle
- Limites  Régulières  Irrégulières  Non précisées
- Sensibilité  Oui  Non
- Mobilité / plan profond  Oui  Non

### ➤ Examen endobuccal

- Etat buccodentaire  Bon  mauvais  non précisé
- Muqueuse  saine  pathologique
- Signes dentaires  Douleur  Mobilité  
 Saignement  Perte
- Autres

## EXAMENS PARACLINIQUES

- Orthopantomogramme  Oui  Non
  - Aspect  Uniloculaire  Multiloculaire
  - Localisation  Branche horizontale  Région angulaire  
 Ramus  symphyse
- TDM faciale  Oui  Non
- Biopsie  Faite  Non faite
  - Type histologique
- Autres

**TRAITEMENT**

- **Chirurgie :**  Conservatrice  Radicale
  - Anesthésie :  Locale  Générale
  - Abord chirurgical  Voie endobuccale  Voie externe
  - Technique chirurgicale
- **Réparation chirurgicale :**  Immédiate  Ultérieure  Non réalisée
  - Technique
- **Examen histologique de la pièce opératoire**

**SUIVI ET EVOLUTION**

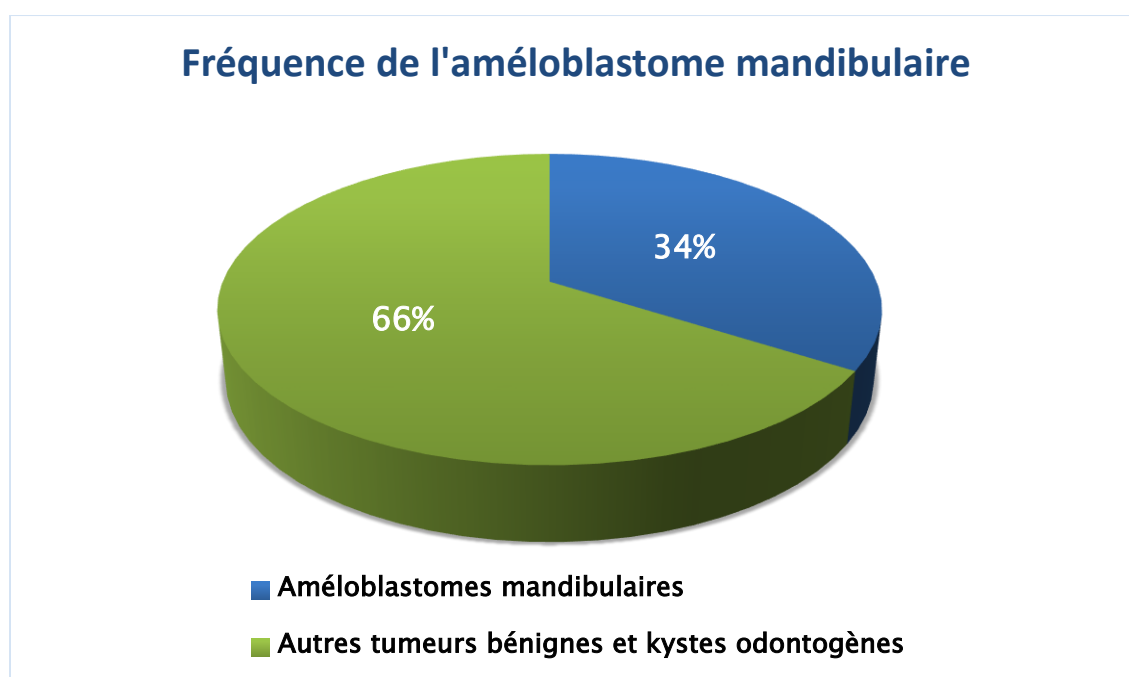
- **Suites opératoires :**  Simple  Complication (Hémorragie, Surinfection, hypoesthésie)
- **Récidive :**  Oui  Non
  - Délai de la récurrence (en mois)
  - Traitement de la récurrence
- **Transformation maligne :**  Oui  Non
- **Réhabilitation dentaire :**  Prothèse  Implant  Non réalisée

# RÉSULTATS

## 1. Données épidémiologiques

### 1.1. Fréquence

L'améloblastome mandibulaire est une tumeur relativement rare ; En effet, parmi 67 tumeurs bénignes et kystes odontogènes opérées sur une période de 11 ans, on n'a recensé que 23 améloblastomes mandibulaires, soit une fréquence de 34%, une fréquence année de 2.1 /an.



**Figure 26 : Fréquence de l'améloblastome mandibulaire par rapport aux autres tumeurs bénignes et kystes odontogènes mandibulaires.**

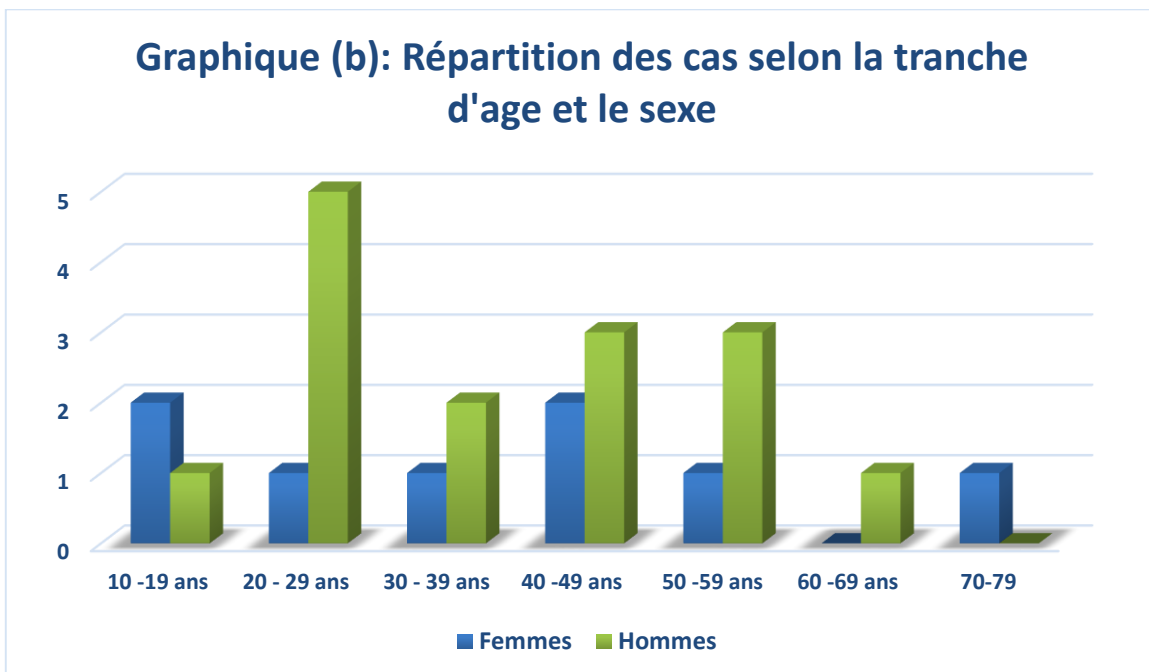
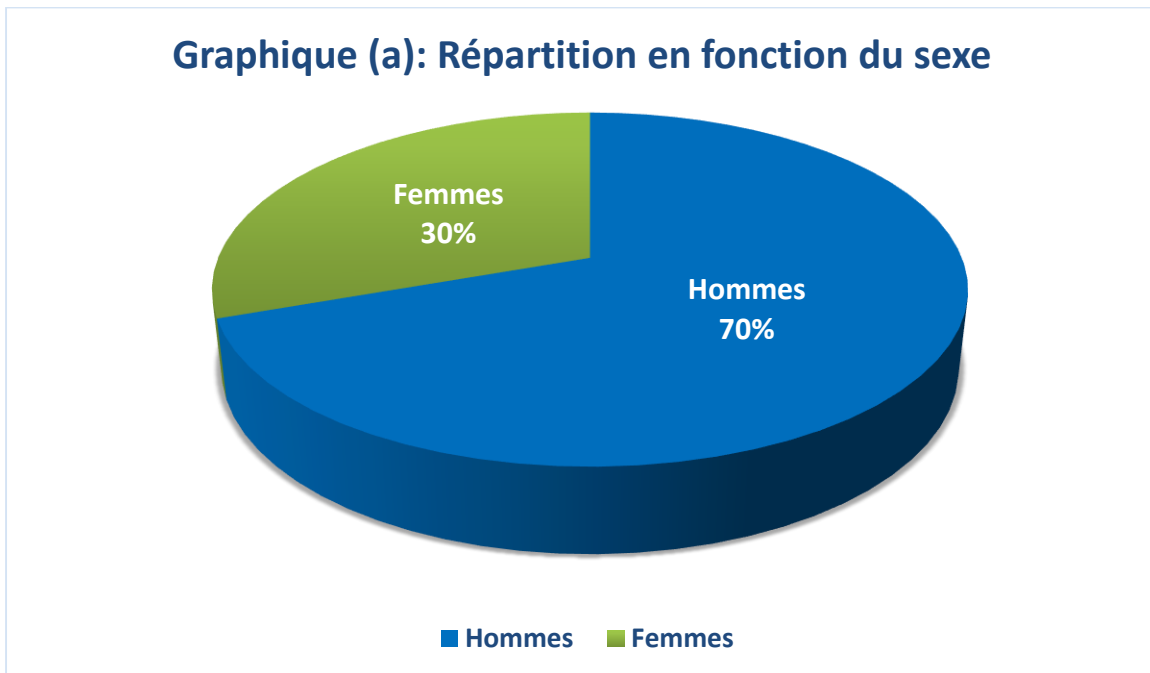
### 1.2. Âge :

L'âge moyen de nos patients au moment de la découverte de la tumeur est de 35 ans avec une tranche d'âge de 10 à 75 ans.

La tranche d'âge la plus touchée se situait entre 20 et 29 ans, avec 26% des cas.

### 1.3. Sexe

Notre étude comprenait 23 patients, dont 16 Hommes soit 69,6% et 07 femmes soit 30,4% avec sex-ratio H/F=2.28. Ainsi, on note une nette prédominance masculine.



**Figure 27 : Distribution des cas en fonction de l'âge et du sexe**

## 1.4. Antécédents

Dans les antécédents personnels de nos patients on a retrouvé :

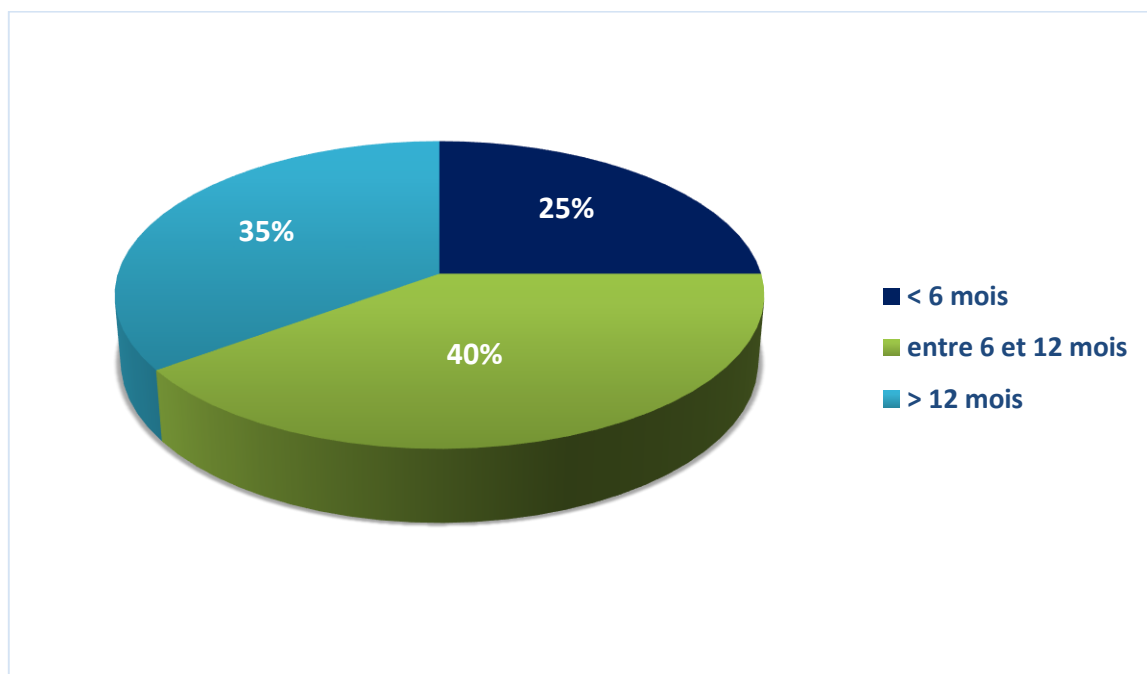
- 01 patient a été opéré pour une tumeur du palais soit 4.3%.
- 06 patients ont subi une extraction dentaire soit 26%.

Par ailleurs, on a retrouvé un **antécédent familial d'améloblastome** chez **1 seul** patient âgé de 20 ans. Le reste des cas n'avaient rien de particulier à signaler.

## 2. Données cliniques

### 2.1. Délai de consultation

Le diagnostic de l'améloblastome est le plus souvent tardif, en raison de la pauvreté du tableau clinique et de l'évolution lente de la tumeur. En effet, le délai de la première consultation dans notre série variait entre **1 mois et 7 ans** avec une moyenne de **25,75 mois**.



**Figure 28 : Graphique montrant la répartition des patients selon le délai de consultation**

## 2.2. Signes d'appel

La tuméfaction osseuse constitue le maître symptôme puisqu'elle est retrouvée dans 100% des cas responsable souvent d'une asymétrie faciale constatée par le patient lui-même ou son entourage.

La tuméfaction mandibulaire a été douloureuse chez 04 patients soit 17.4% des cas et s'est accompagnée de signes dentaires chez 04 sujets soit 17.4% des cas.

**Tableau n°1 : Répartition des signes fonctionnels révélateurs**

Signes cliniques		Nombres de cas	Pourcentages
Tuméfaction		23	100%
Douleur		04	17.4%
Signes dentaire	Douleur	01	4.3%
	Mobilité	02	8.7%
	Saignement	01	4.3%



**Figure 30 : Photo d'un patient âgé de 27 ans avec tuméfaction mandibulaire gauche (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES)**

## 2.3. Examen clinique

### a. Siège de la tumeur

La tuméfaction osseuse est le maître symptôme dont la taille oscillait entre 1 et 14 cm en dépassant 5 cm chez 14 cas alors que chez 08 cas, la taille était inférieure à 5cm et imprécise dans 01 cas.

Les lésions localisées au niveau de la branche horizontale étaient les plus répandues soit 43.5%.

**Tableau n°2 : Répartition topographique des améloblastomes mandibulaires**

Localisation	Nbre de cas	Pourcentage
Branche horizontale	10	43.5%
Ramus	06	26%
Hémimandibule	02	8.7%
Angle	02	8.7%
Symphyse	02	8.7%
Ramus + Branche horizontale	01	4.3%

### b. Modification cutanée

Dans l'ensemble de notre série, on a recensé **trois** cas qui ont développé des signes cutanés en regard de la tuméfaction sous forme d'inflammation.

### c. Caractéristique de la tumeur

- **Consistance** : la tumeur était dure chez la majorité des patients sauf chez 01 patient qui a présenté une tumeur molle. La consistance était non précise chez 03 cas.

- **Limites** : Dans la majorité des cas, la tumeur avait des limites régulières, non précises chez **05** patients.
- **Sensibilité** : Le caractère douloureux a été révélé chez **04** patients.
- **Saignement au contact** : il est retrouvé chez **01** patient.

**d. Examen endobuccal**

L'état buccodentaire était majoritairement bon chez les patients de notre série. Cependant, concernant la muqueuse endobuccale, on a retrouvé une muqueuse saine chez une grande partie de nos patients alors que **03** cas d'entre eux présentaient une inflammation et une ulcération de la muqueuse en regard de la tuméfaction, **01** cas avait une muqueuse ectasique et **01** patient avait une fistule muqueuse avec issue de pus.



**Figure 31 : Photo d'un patient âgé de 57 ans présentant une tuméfaction mandibulaire associée à des signes inflammatoires de la muqueuse endobuccale (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).**

### e. Examen général

L'examen général était sans particularité chez l'ensemble des patients de notre série.

## 3. Données paracliniques

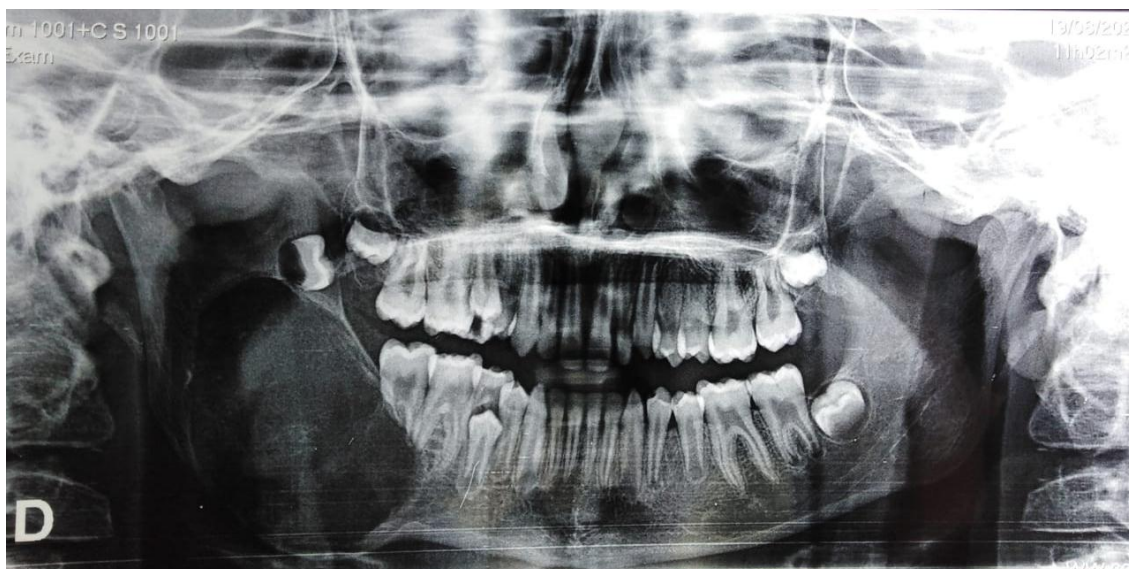
### 3.1. Imagerie

#### a. Panoramique dentaire

Une radiographie panoramique dentaire a été réalisée chez 87% des cas, les aspects radiologiques qui ont été décelés : une image **Uniloculaire** chez 14 cas (61%) et **multiloculaire** chez 06 cas (26%).



**Figure 32 : Panoramique dentaire montrant une lésion claire lytique multiloculaire à limites nettes et régulières, occupant la région symphysaire et para-symphysaire droite. (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU HASSAN II Fès)**



**Figure 33 : Panoramique dentaire montrant une lésion lytique radio-claire, homogène se développant au niveau du Ramus et de l'angle mandibulaire droit avec rhizalyse des racines de la 48 (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU HASSAN II Fès)**



**Figure 34 : Panoramique dentaire montrant une lésion lytique radio-claire, homogène se développant au niveau du Ramus et de l'angle mandibulaire droit avec des contours festonnés englobant la 48 (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU HASSAN II Fès)**

**b. Tomodensitométrie faciale**

Elle a été réalisée chez 21 patients soit 91% des cas avec injection de produit de contraste permettant d'orienter le diagnostic. Le résultat rejoint celui de la radiographie standard en mettant en évidence des lésions ostéolytiques, parfois rompant les corticales antérieures et/ou postérieures et le bord alvéolaire, parfois soufflantes avec plus de précision sur les caractéristiques de la tumeur à type de volume, d'homogénéité, de limites, d'extension locale, de prise de contraste et de rapports vasculo-nerveux.



**Figure 36 : TDM crânio-faciale en coupe frontale montrant une volumineuse masse ostéolytique multi-lacunaire intéressant toute l'hémi mandibule droite et s'étendant en haut à la fosse infra temporale avec rupture des corticales**

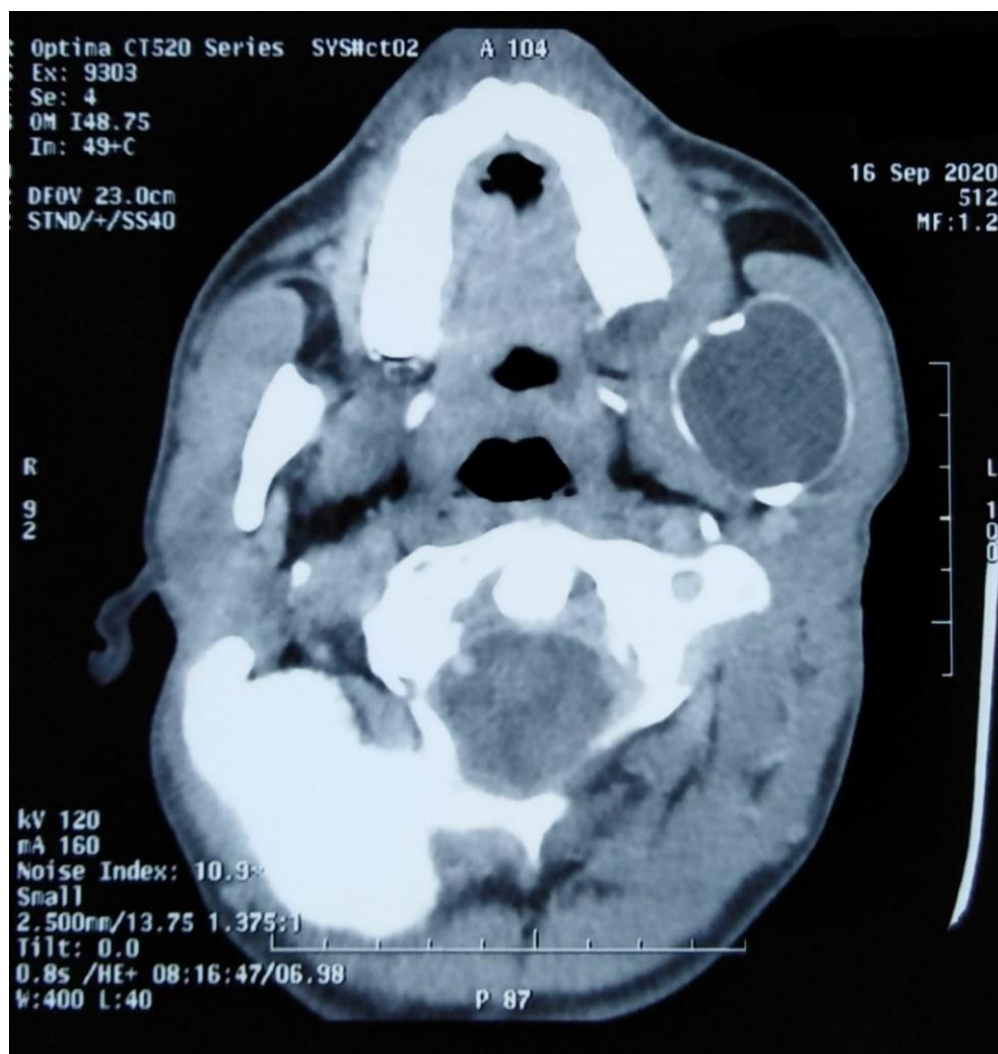


Figure 37 : TDM crâno-faciale en coupe axiale montrant une lésion ostéolytique mandibulaire soufflante au niveau de la branche verticale mandibulaire gauche, (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU Hassan II Fès)



**Figure 38 : TDM en reconstruction tridimensionnelle montrant une lésion ostéolytique mandibulaire volumineuse soufflante mais restant cerné par une coque périostée continue refoulant sans infiltrer le canal dentaire (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU HASSAN II Fès)**

### **3.2. Biopsie à visée diagnostique**

Le diagnostic a été presque toujours posé par le biais d'un examen anatomopathologique de la pièce opératoire, sauf chez 03 patients où une biopsie préopératoire a été réalisée devant des aspects cliniques et radiologiques suspects de malignité revenue en faveur d'un améloblastome.

## 4. Données thérapeutiques

### 4.1. Chirurgie d'exérèse

#### a. L'anesthésie

La chirurgie a été réalisée sous anesthésie **générale** chez l'ensemble de nos patients sauf 01 patient qui a subi une chirurgie sous anesthésie **locale**.

#### b. L'abord chirurgical

La voie *vestibulaire inférieure* a été réalisée chez 69,5% des cas. Et plus, la voie *intrasulculaire inférieure* a été pratiquée chez 02 patients soit 8.7% des cas. Cependant, la voie *cutanée externe* a été pratiquée chez 04 patients soit 17.3% des cas.



Figure 39 : Photo peropératoire montrant le dessin du trait d'incision cutanée cervicale type Sebileau sous anesthésie générale et intubation nasotrachéale (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).



**Figure 40 : photos peropératoires montrant une incision pré auriculaire prolongée par une voie cervicale et trans-labiale sous anesthésie générale et intubation nasotrachéale (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).**

**c. Chirurgie conservatrice**

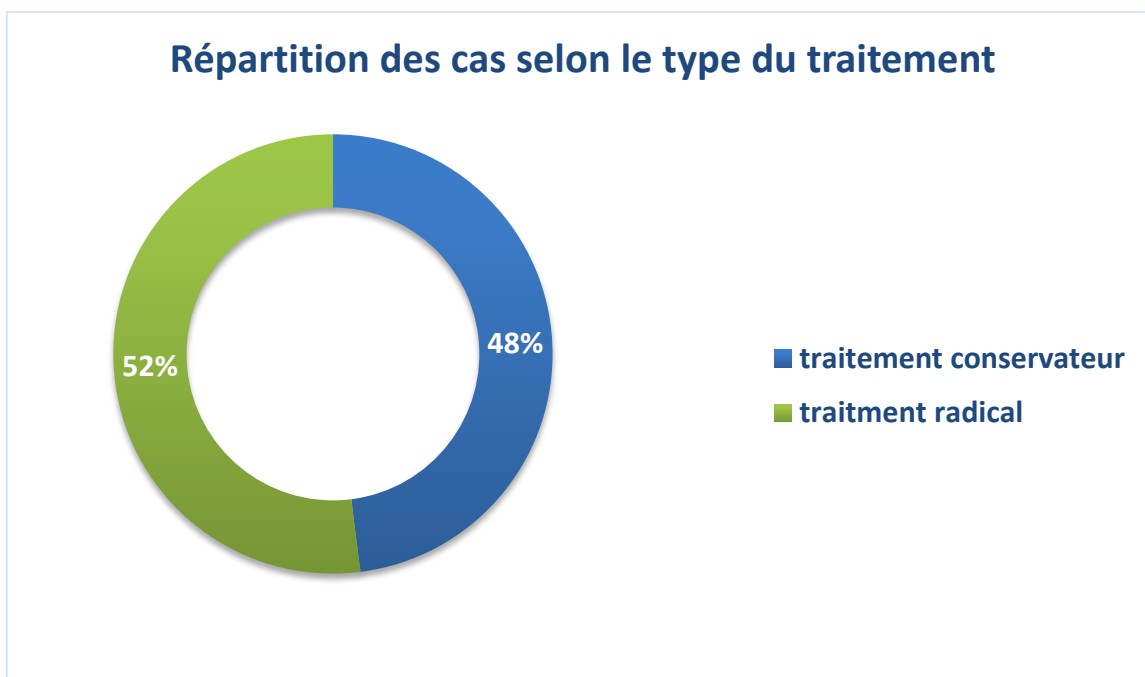
Parmi les 23 patients recensés dans notre série, 11 ont bénéficié de chirurgie conservatrice à type d'énucléation associée à un curetage appuyé soit **48%** des cas

**d. Chirurgie radicale**

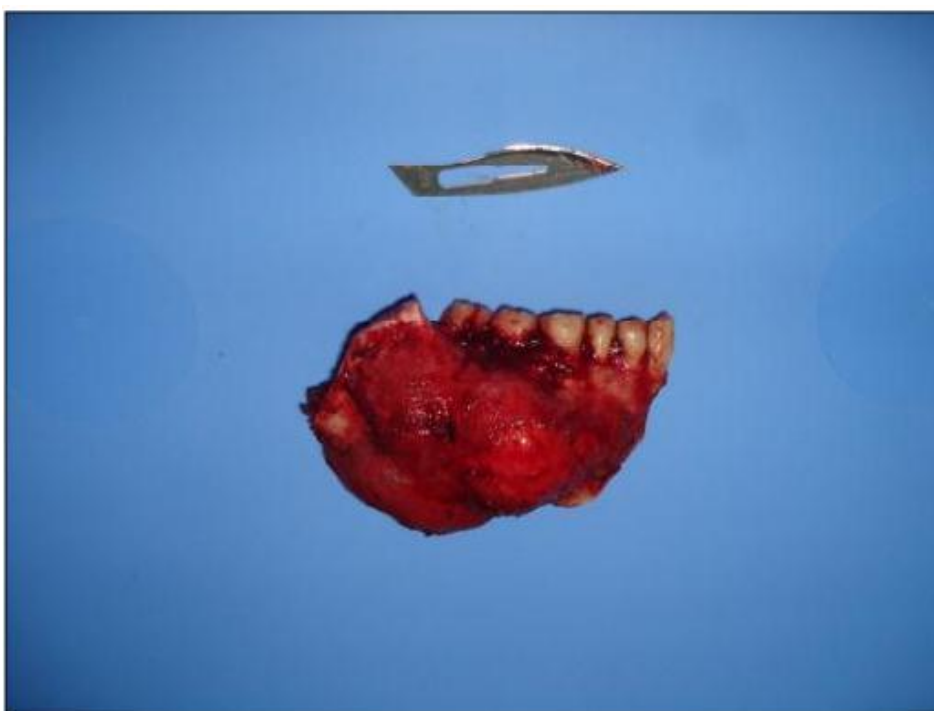
La chirurgie radicale a été réalisée chez 12 patients soit **52%**. Les techniques chirurgicales utilisées chez ces patients sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

**Tableau n°3 : Répartition des cas en fonction des types de chirurgie radicale**

Technique	Nombre de cas	Pourcentage
Mandibulectomie interruptrice segmentaire	09	39%
Mandibulectomie interruptrice latéroterminale	01	4.3%
Mandibulectomie non interruptrice ou résection marginale	02	8.7%
<b>Totale</b>	<b>12</b>	<b>52%</b>



**Figure 41 : Répartition des cas en fonction du type du traitement chirurgical réalisé**



**Figure 42 : Photo opératoire de la pièce anatomopathologique d'une mandibulectomie interruptrice segmentaire pour améloblastome (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES**

## 4.2. Chirurgie reconstructrice

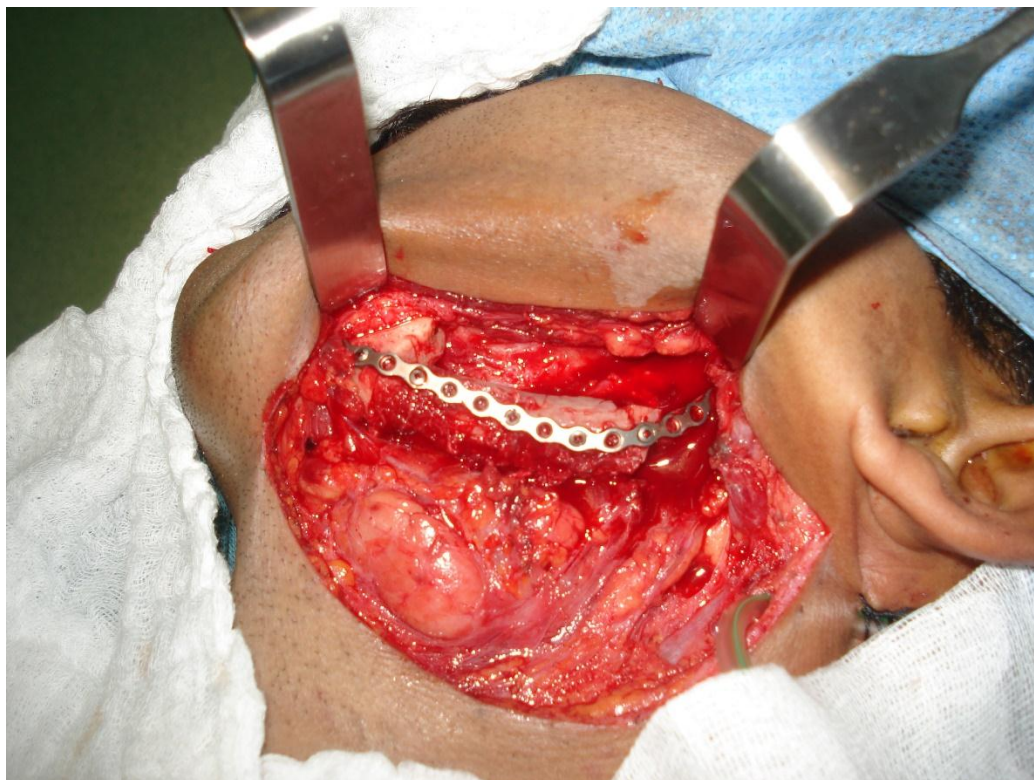
La reconstruction mandibulaire a été réalisée chez **09** patients parmi les **12** cas qui ont bénéficié d'un traitement radical, et ceci dans le même temps opératoire.

### a. Reconstruction prothétique

**03** patients ont bénéficié de plaques d'ostéosynthèse seules comme mainteneur d'espace et solution d'attente après leur refus du lambeau libre à la suite d'une mandibulectomie interruptrice segmentaire avec une perte de substance >10cm.

### b. Greffe de la crête iliaque

La reconstruction par greffe iliaque fixée par une plaque d'ostéosynthèse a été pratiquée après une mandibulectomie interruptrice segmentaire chez **06** cas.



**Figure 43 : photo per opératoire montrant une reconstruction d'une Mandibulectomie segmentaire par greffe iliaque fixée par plaque d'ostéosynthèse par voie d'abord cutanée de Sebilleau. (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II)**

## **5. Données anatomopathologiques**

Toutes les pièces d'exérèse ont été adressées pour une étude anatomopathologique revenant en faveur d'un améloblastome mandibulaire sans précision du sous-type histologique.

## **6. Suites postopératoires et Suivi des patients**

- ✓ Les suites opératoires immédiates ont été bonnes chez l'ensemble des cas
- ✓ Les suites opératoires tardives : **Deux** sujets ont présenté une surinfection du site opératoire avec lâchage des sutures et **Un** patient a présenté une collection sous mentale avec lâchage. Sinon, on n'a pas noté d'hématome ni d'autres suites post-opératoires compliquées.

Outre, un traitement à base d'antibiotique, de bain de bouche antiseptique et d'antalgique, avec une alimentation liquide a été prescrit chez tous nos patients en postopératoire.

### **6.1. Durée de suivi :**

La durée moyenne du suivi était de **30 mois** avec des extrêmes de **6 mois à 5 ans**. En revanche, **02** patients ont été perdu de vue après le résultat anatomopathologique.

### **6.2. Complication :**

**Une** patiente a présenté une infection avec lâchage des sutures associée d'une exposition de la greffe iliaque et de la plaque à J10. Ainsi, elle a été reprise pour ablation de la greffe, lavage et fermeture hermétique de la muqueuse endobuccale avec une antibiothérapie, elle est candidate pour une reconstruction ultérieure.



**Figure 44 : Photo endobuccale montrant une exposition de la greffe iliaque et de la plaque d'ostéosynthèse à J+10 du postopératoire (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II)**

### **6.3. Séquelles :**

Une asymétrie faciale est observée chez un patient après une mandibulectomie latéroterminale sur un améloblastome récidivant, à type de latérodéviation et de dysfonction de l'articulation temporomandibulaire.

Par ailleurs, 01 patient a présenté une parésie du rameau marginal du nerf facial mis sous vitaminothérapie et corticoïdes puis récupération totale observée après 1 mois.

Aucun des patients qui ont présenté une tumeur de la portion dentée mandibulaire n'ont bénéficié d'une réhabilitation dentaire après traitement chirurgical et par conséquent ils se sont plaints de gêne à la mastication.

**6.4. Récidive :** 01 cas de récidive au niveau de la fosse infratemporale a été rapporté dans notre série qui a été repris pour une mandibulectomie latéroterminale.

**6.5. Transformation maligne :** Aucun cas de transformation maligne n'a été détecté dans notre série.

# DISCUSSION

## 1. DONNEES EPIDEMIOLOGIQUES

### 1.1. La fréquence

Avec une incidence annuelle de 0,5 nouveaux cas/10<sup>6</sup> personnes, l'améloblastome est considéré comme une tumeur rare. En revanche, il existe une diversité géographique avec une incidence plus élevée en Afrique, en Chine et en Inde en comparaison avec les pays occidentaux<sup>34</sup>. Cependant, dans notre série, nous avons retrouvé une fréquence-année de 2.1 cas/an.

**Tableau°4 : Comparaison des fréquences de l'améloblastome entre les différentes études**

Série	Pays	Nombre de cas	Durée d'étude	Fréquence par an
KAMAL.D et coll. <sup>35</sup> (2008)	Maroc-Rabat	32	25 ans	1,28
Belhadj.M & coll. <sup>3</sup> (2017)	Tunisie	22	11 ans	2
Bouba.B & coll <sup>36</sup> (2015)	Mali	51	3 ans	17
Laborde.A & coll. <sup>37</sup> (2016)	France	20	22 ans	0.90
Jahrad.H & coll. <sup>38</sup> (2016)	UK	27	14 ans	1,9
Ruslin.M & coll <sup>39</sup> (2018)	Indonésie	56	6 ans	9,3
Notre série	Maroc-Fès	23	11 ans	2.1

## 1.2. L'âge

Selon la littérature, les améloblastomes sont plus répandus chez les sujets âgés entre 30 ans et 60 ans avec une moyenne de 36 ans et un autre pic vers la cinquième décennie <sup>34,40,41</sup>, notamment en Europe et en Amérique du nord <sup>42</sup>.

Dans notre étude, la tranche d'âge la plus touchée est celle de 20 à 29 ans avec une moyenne d'âge de 35 ans, ce qui concorde avec plusieurs études (tableau n°5).

**Tableau n°5 : Comparaison de l'âge moyen de notre série et de la tranche d'âge la plus touchée avec les données rapportées dans la littérature**

Série	Pays	Age de survenue	Age moyen	Tranche d'âge la plus atteinte
KAMAL.D et coll <sup>35</sup> (2008)	Maroc	8–65 ans	33 ans	–
Bayoum.Z <sup>43</sup> (2020)	Maroc	9–72 ans	38 ans	30–40 ans
BOUELHARMEL.FZ <sup>44</sup> (2011)	Maroc	13–66ans	39 ans	20–30 ans
Belhadj.M & al. <sup>3</sup> (2017)	Tunisie	3–75 ans	36 ans	30–40 ans
Bouba.B & al. <sup>36</sup> (2015)	Mali	12–65 ans	31,08 ans	16–30 ans
Laborde.A & al. <sup>37</sup> (2016)	France	–	46,3 ans	–
Ruslin.M & al. <sup>39</sup> (2018)	Indonésie	5–85 ans	39.7 ans	–
Notre étude	Maroc	10–75 ans	35 ans	20–29 ans

### 1.3. Le sexe

Selon plusieurs études réalisées à l'échelle mondiale, Une légère prédominance masculine a été rapportée en Afrique, en Amérique du Nord et en Asie. Tandis qu'en Amérique du Sud et en Europe, une prédominance féminine non significative a été objectivée.<sup>42</sup> (Tableau n°6)

Cependant, dans notre série, on a constaté une nette prédominance masculine.

**Tableau n°6 : Comparaison du sex-ratio de l'améloblastome mandibulaire selon diverses études**

<b>Etude</b>	<b>Pays</b>	<b>Hommes (%)</b>	<b>Femmes (%)</b>	<b>Sex-ratio</b>
KAMAL.D & coll. <sup>35</sup>	Maroc	50%	50%	1
BOUELHARMEL.FZ <sup>44</sup>	Maroc	50%	50%	1
Belhadj.M & al. <sup>3</sup>	Tunisie	59%	41%	1,43
A. Laborde & al. <sup>37</sup>	France	59,3%	40,7%	1,45
Bouba.B & al. <sup>36</sup>	Mali	49,02%	51,98%	0,94
Jebbloui & al. <sup>45</sup>	Tunisie	50%	50%	1
Ruslin.M & al. <sup>39</sup>	Indonésie	37.5%	62.5%	0.6
<b>Notre série</b>	<b>Maroc</b>	<b>69,6%</b>	<b>30,4%</b>	<b>2.28</b>

#### 1.4. Les antécédents <sup>46</sup> :

On cherche les facteurs déclenchant l'apparition de l'améloblastome :

##### a. Le traumatisme postavulsionnel :

**VANDENBUSSCHE** explique ceci par le fait que le geste opératoire peut être générateur d'un rebond prolifératif d'éléments épithéliaux embryonnaires ou alors du fait de ne pas cureter systématiquement l'alvéole ce qui laisse occasionnellement en place le sac péri coronaire. Cette hypothèse concorde avec les résultats de la série de Bou-El-Harmel <sup>44</sup> qui a retrouvé un antécédent de geste chirurgical mandibulaire chez 10% des cas, et une autre étude réalisée à l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech où 6 patients (15,78%) avaient un antécédent de tumeurs mandibulaire dont 05 d'entre eux ont subi une chirurgie mandibulaire.<sup>47</sup> Par ailleurs, dans notre série, nous avons mis en évidence un antécédent familial d'améloblastome chez un jeune patient de 20 ans.

**ROBINSON** rapporte 12 % d'améloblastomes apparus après traumatisme postavulsionnel. Ceci s'accorde avec les résultats de notre série dont 48% de nos patients ont un antécédent d'extraction dentaire. De même, **Bou-el-Harmel.FZ** a révélé des antécédents d'extraction dentaire traditionnelle de dent de sagesse chez 50%.

##### b. La théorie infectieuse :

Les accidents septiques d'origine dentaire par péri coronarite, desmodontite, cellulite, peuvent donner une impulsion au potentiel prolifératif des cellules embryonnaires.

**ROBINSON** rapporte 5,5 % d'améloblastomes apparus après une infection locorégionale.

Aucun cas d'infection d'origine dentaire n'est rapporté comme antécédents dans notre étude.

## **2. DONNEES CLINIQUES**

### **2.1. Délai de consultation**

Dans notre série, on a remarqué que nos patients ne consultaient que tardivement dans un délai variant entre 1 mois et 7 ans avec une moyenne de **25,75 mois**. La même constatation a été faite il y a 10 ans dans notre structure hospitalière avec un délai de 25 mois en moyenne <sup>44</sup>.

En Tunisie, Belhadj.M et al. ont mentionné que 30% de leurs patients ont consulté à 4 mois, 30% entre 1 à 5 ans<sup>3</sup>, tandis qu'une autre série tunisienne a rapporté un délai de consultation considérablement tardif avec 35 mois en moyenne<sup>3</sup>.

Ainsi, en outre du silence clinique de l'améloblastome et de sa lente évolution, le délai de consultation semble relativement long et les patients ne consultent qu'après l'installation des signes invalidants handicapants leur mode de vie notamment dans les pays en voie de développement, ceci peut se justifier par l'absence ou la difficulté d'accès aux soins dans un contexte socio-économique modeste. Contrairement aux pays développés où les améloblastomes sont fréquemment détectés au cours des visites de contrôle routinière chez un médecin de famille ou un chirurgien-dentiste comme le démontre l'étude de **Buchner et al.** <sup>3,48</sup>.

### **2.2. L'examen clinique**

#### **A. Les signes fonctionnels (figure 45)**

La présentation clinique d'un améloblastome est généralement limitée et les symptômes ne sont pas spécifiques. Elle comprend habituellement une tuméfaction mandibulaire indolore<sup>49</sup>. **Dans notre série**, la tuméfaction était le maître symptôme

retrouvé dans 100% des cas. La douleur survient généralement à la suite d'une hémorragie des tissus mous adjacents<sup>50</sup>, une surinfection ou à un stade avancé d'évolution <sup>51</sup>.

Selon plusieurs études, les améloblastomes sont des tumeurs souvent découvertes fortuitement à l'occasion d'un examen radiologique demandé pour d'autres raisons<sup>52</sup>. En revanche, les douleurs, les paresthésies et les ulcérations sont des symptômes considérablement présents dans les carcinomes améloblastiques suite à l'envahissement nerveux locorégional<sup>53</sup>. Dans notre série, 04 patients ont présenté des signes dentaires.



**Figure 45 : Photo d'un patient présentant une tuméfaction mandibulaire gauche (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).**

**Tableau n°7 : Tableau des signes cliniques de l'améloblastome mandibulaire  
rapportés dans la littérature**

	Pays	Tuméfaction	Douleur	Mobilité dentaire	Paresthésie
A. Laborde & al. <sup>37</sup>	France	66,6%	44,4%	22,2%	18,5%
Belhadj.M & al. <sup>3</sup>	Tunisie	95%	33%	–	33%
Kamal.D & al. <sup>35</sup>	Maroc – Rabat	84%	9,4%	6,25%	3,12%
Girish.B & al. <sup>54</sup>	Inde	86%	46%	–	7.14%
Ruslin.M & al. <sup>39</sup>	Indonésie	100%	14%	–	3,6%
Notre série	Maroc-Fès	100%	17.4%	8.7%	0%

## **B. L'examen physique**

L'examen général a mis en évidence un bon état général chez l'ensemble des sujets de notre série. Ceci pourrait s'expliquer par le caractère bénin et le développement local de la tumeur. Pourtant, les tumeurs volumineuses pourraient considérablement gêner l'alimentation du sujet atteint et ainsi compromettre son état général.<sup>55</sup>

### **a. Examen exo-buccal**

A l'inspection, la tuméfaction est présente chez l'ensemble de nos patients, engendrant souvent une asymétrie faciale.

La localisation la plus répandue dans notre série est la branche horizontale, soit 43.5% des cas, ce qui rejoint les données de la littérature, notamment les études réalisées au Maroc<sup>43,44,47</sup> à l'exception de H.Benhalima & coll<sup>56</sup>. Qui ont retrouvé que le siège de la tumeur était souvent étendu à deux régions.

**Tableau n°8: Répartition topographique de l'améloblastome mandibulaire dans la littérature.**

Série	Siège prédélectif	Pourcentage
Bouba.B & coll.	Branche horizontale	37,26%
D.Kamal & coll.	Corpus + Angle +Ramus	43,75%
Bou-El-Harmel	Branche horizontale	50 %
Belhadj.M & coll.	Prémolomolaire (Postérieure)	76,2%
El-Haddaj.A .	Branche horizontale	39%
Laborde.A & coll	Rétro molaire	25,9%
Ruslin.M & coll	Postérieure	54,76%
Notre série	Branche horizontale	43.5%

A la palpation, les tumeurs sont majoritairement de consistance dure, de limites régulières, recouvertes d'une peau saine non ulcérée ni inflammée. Ces caractéristiques concordent avec plusieurs études notamment la nôtre. Pourtant, on a retrouvé des signes cutanés inflammatoires chez 03 autres.

On a également noté une taille de plus de 5 cm chez 60% de nos cas, ce qui répond à plusieurs études surtout celles réalisées en Afrique, qui ont révélé un volume important des tumeurs au moment du diagnostic, à l'opposition des pays occidentaux, où on n'a pas constaté cette notion chez eux vue que les patients consultaient très tôt, ainsi, la prise en charge est souvent précoce et le pronostic est meilleur.<sup>36</sup>

La douleur est habituellement un élément souvent absent dans l'améloblastome. Ceci explique le retard de consultation des patients alimenté également par un contexte socio-économique défavorisé. Or, **Belhadj.M<sup>3</sup>** et **Nitassi.S<sup>57</sup>** ont retrouvé que la douleur était présente chez la moitié des sujets. Par contre, deux autres séries, celle de **Jebbloui. Y et al.** Ainsi de **Ruhin-Poncet et al.** Ont retrouvé des taux de 7,5% et 18% respectivement.

Par ailleurs, nous n'avons pas trouvé de paresthésies ni d'adénopathies, ce qui concorde avec la littérature<sup>45,56-59</sup>. Par opposition, certaines études ont retrouvé ces signes cliniques chez leurs patients à savoir **A.Bousaadani et coll.<sup>60</sup>**, **Ruslin.M et coll<sup>39</sup>** et **Belhadj.M et coll<sup>3</sup>** qui a noté une hypoesthésie du V<sub>3</sub> chez le tiers des cas à la suite du refoulement du nerf alvéolaire inférieur.

**b. Examen endobuccal :**

L'état buccodentaire a été bon chez la majorité de nos patients.

Les signes dentaires recherchés à type d'algie, de mobilité voire chute dentaire ne sont pas assez fréquents et sont retrouvés chez 04 patients. En effet,

certain auteurs à savoir Belhadj.M et al.<sup>3</sup> ont noté que les signes dentaires les plus fréquents sont la douleur dentaire (38,09%) et les déplacements dentaires (38,09%).

La muqueuse recouvrant est saine chez la majorité de nos patients. Cependant, une inflammation de la muqueuse avec ulcération et saignement provoqué est retrouvé chez **03 cas**, ainsi, un cas de fistule muqueuse avec issues de pus, ce qui rejoint les résultats de plusieurs auteurs notamment D.KAMAL<sup>36</sup> et al., S.NITASSI<sup>57</sup>, A.Laborde<sup>37</sup> et B.RUHIN<sup>61</sup> qui ont constaté que l'améloblastome pouvait être révélé par une fistule ou une ulcération endobuccale en cas de surinfection.

### **3. DONNES PARACLINIQUES**

#### **3.1. L'imagerie**

Les aspects radiologiques de l'améloblastome sont caractéristiques mais non pathognomoniques<sup>34</sup>. Cependant l'imagerie permet de différencier entre la forme uniloculaire non agressive et celle multiloculaire plus agressive de l'améloblastome<sup>62-64</sup>. Globalement, diverses études ont montré les avantages d'utilisation des techniques plus avancées telles que la TDM et l'IRM en comparaison avec la radiographie standard dans l'étude morphologique et l'orientation de la démarche thérapeutique.<sup>49</sup>

##### **A. Radiographie standard (figure 46, 47)**

La radiographie panoramique dentaire est un examen simple et rapide pratiqué en première intention permettant souvent d'orienter le diagnostic. Les images radiologiques de l'améloblastome sont diverses. L'image polygédique en « nid d'abeille » est la plus fréquente, traduisant une destruction osseuse polygédique soufflant la corticale osseuse<sup>65</sup>.



Figure 46 : Panoramique dentaire montrant une lésion lytique radio-claire hétérogène se développant au niveau de la branche horizontale, du Ramus et de l'angle mandibulaire gauche (Iconographie du service ORL et chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II Fès).

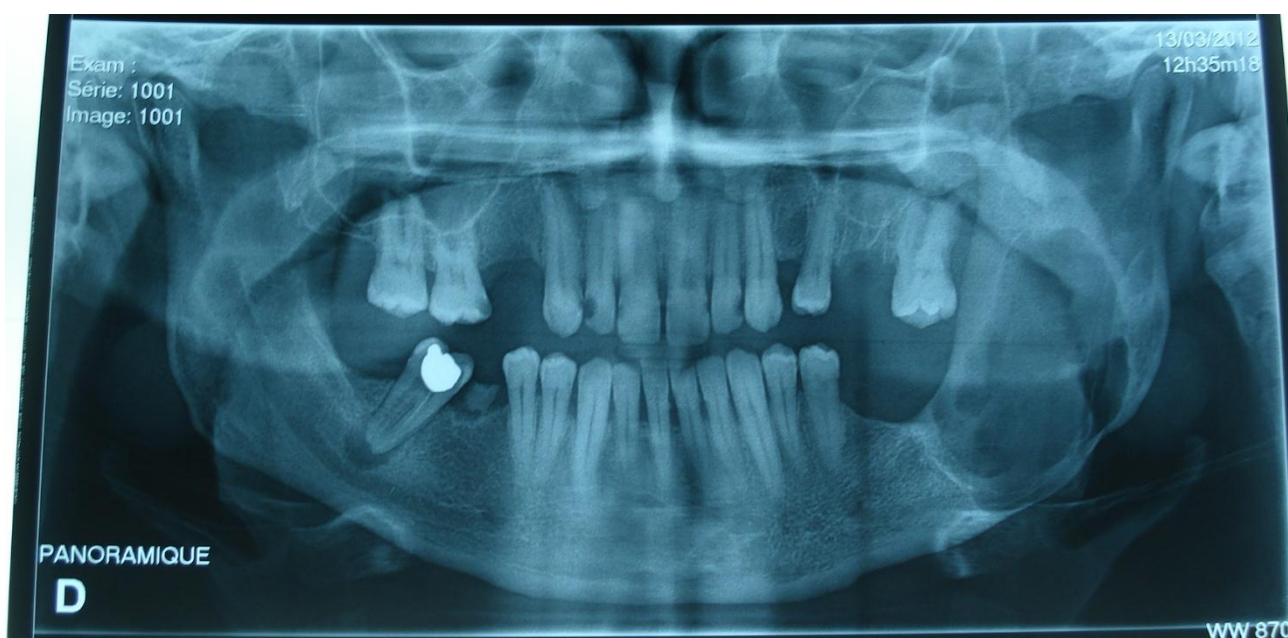


Figure 47 : Panoramique dentaire montrant une image radioclaire homogène au niveau du Ramus et l'angle mandibulaire gauche (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).

**Tableau n°9: Aspects radiographiques de l'Améloblastome mandibulaire d'après les différentes études**

Série	Nbre de cas	Pays	Aspect radiographique	
			Multiloculaire	Uniloculaire
Jebbloui & al. <sup>45</sup>	13	Tunisie	85%	25%
Bou-El-Harmel <sup>44</sup>	10	Maroc	70%	30%
Ruslin.M & al. <sup>39</sup>	36	Indonésie	66%	34%
Laborde.A & al. <sup>37</sup>	20	France	37%	55,5%
Belhadj.M & al. <sup>3</sup>	22	Tunisie	67%	33%
Notre série	23	Maroc	26%	60%

### **B.TDM (figure 48,49,50)**

La TDM maxillo-faciale avec ou sans injection du produit de contraste est le gold standard pour décrire à la fois les caractéristiques morphologiques de la tumeur et son mode d'extension locorégionale, notamment quand il s'agit d'une lésion à caractère multiloculaire, mal limitée et/ou lorsqu'il s'agit d'une suspicion de rupture corticale, sans oublier l'apport incontestable des reconstructions tridimensionnelles une meilleur approche lésionnelle. Ainsi, le scanner est un examen primordial pour établir une démarche thérapeutique adéquate.

Dans notre série, 91% des sujets ont bénéficié d'une TDM avec injection du produit de contraste. Ainsi, en comparant nos résultats avec ceux de Bou-El-Harmel, on peut conclure que la TDM est un outil diagnostique de plus en plus utilisé dans notre structure hospitalière.

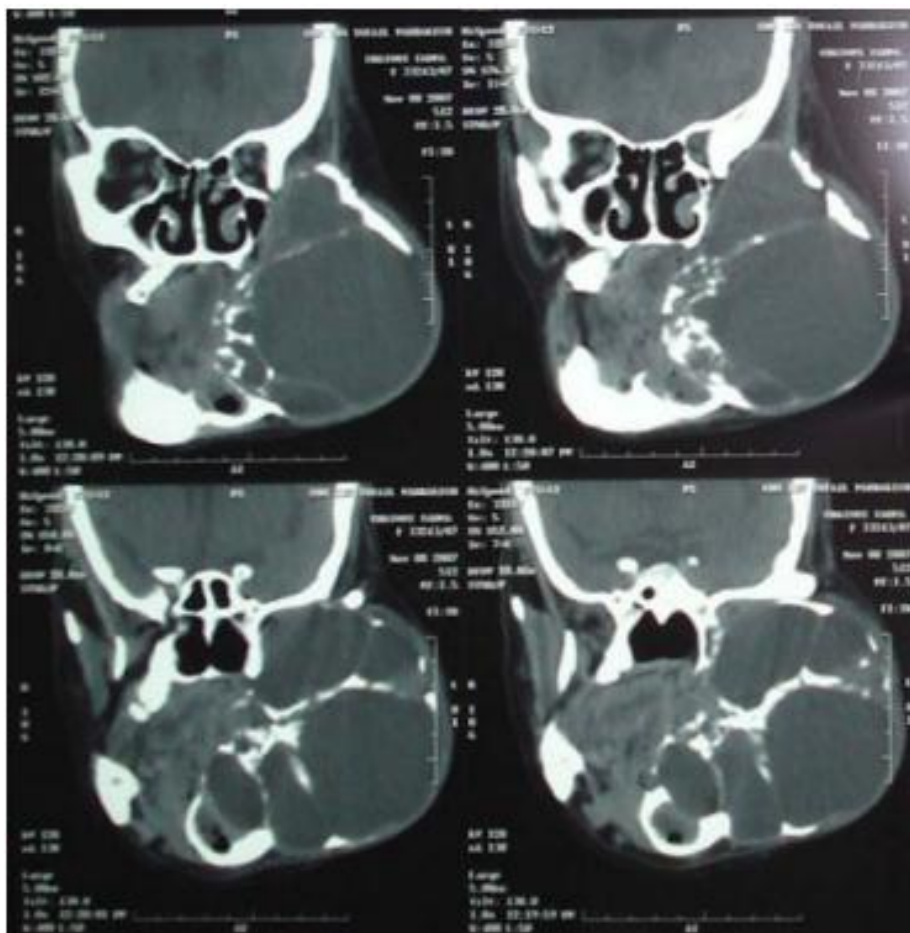


Figure 48 : TDM crânio-faciale en coupe coronale montrant une image kystique multiloculaire volumineuse au niveau de l'Hémimandibule gauche soufflante allant de la base du crane à la région symphysaire. <sup>66</sup>

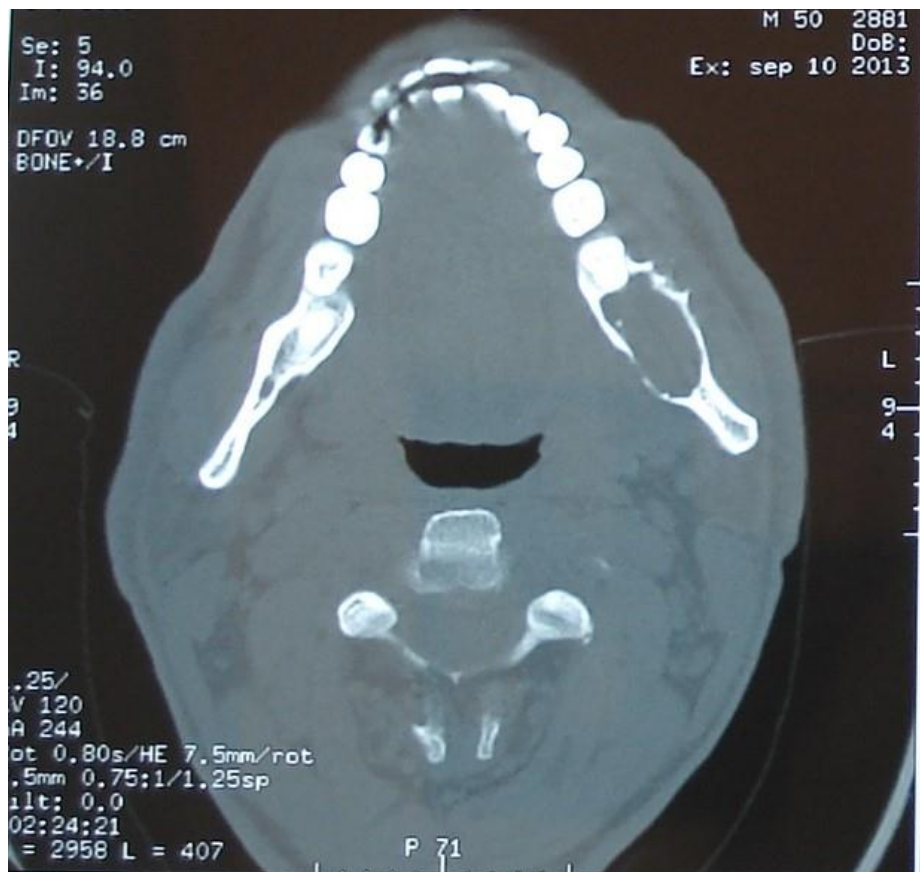


Figure 49 : TDM crâno-faciale en coupe axiale montrant une lésion hypodense ostéolytique au niveau de l'angle mandibulaire gauche avec rupture de la corticale interne (Iconographie du service ORL et chirurgie maxillo-faciale CHU Hassan II Fès).

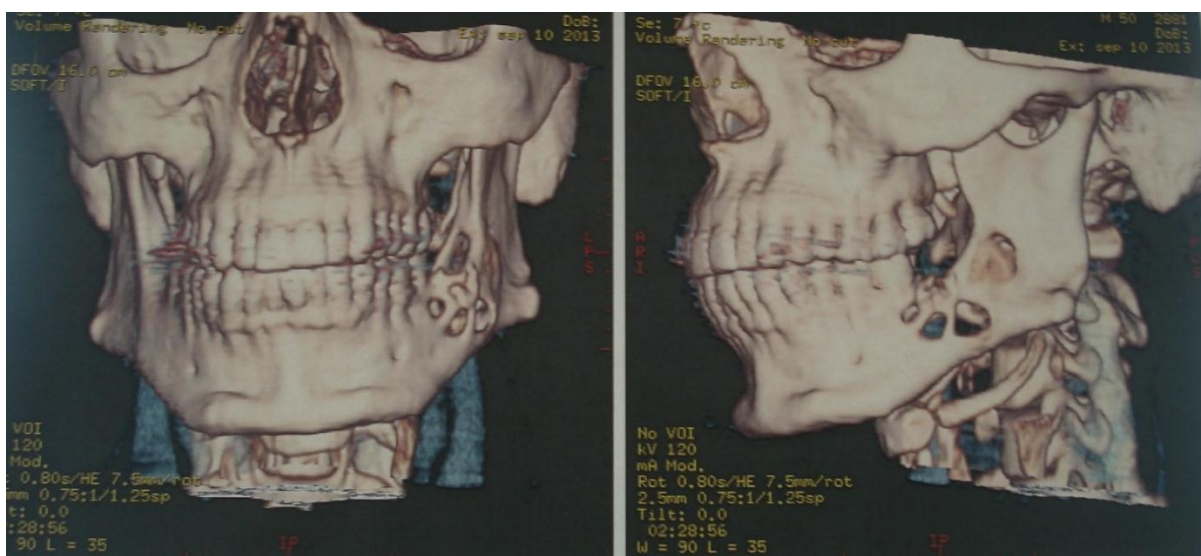


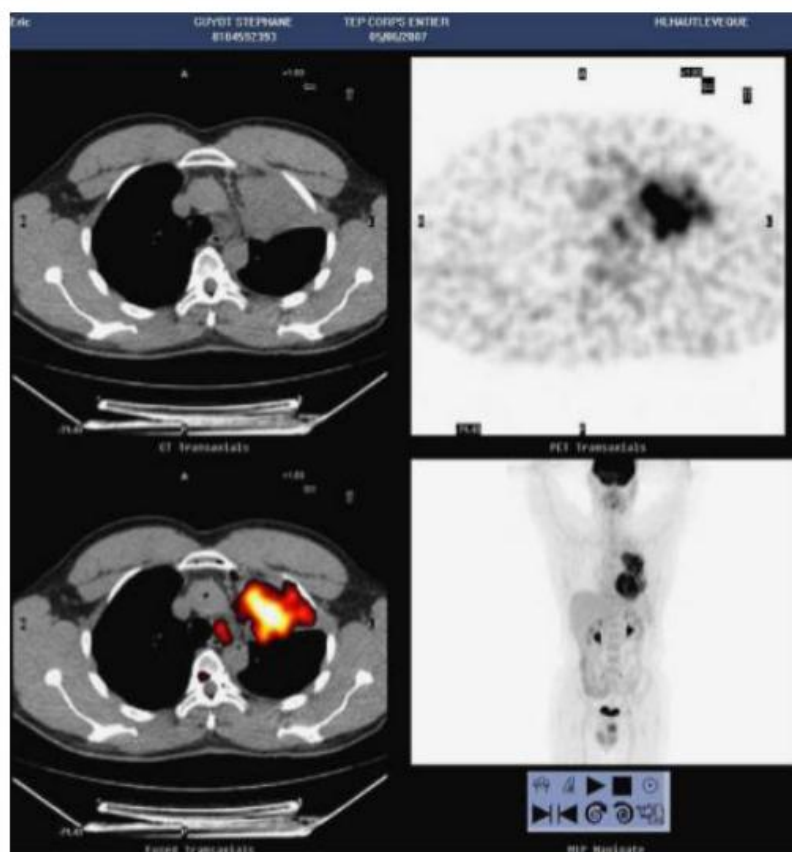
Figure 50 : TDM en reconstruction tridimensionnelle montrant une image ostéolytique de l'angle mandibulaire gauche avec rupture corticale externe (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).

### C . IRM

L'IRM fournit plus de renseignements que la TDM en terme d'extension locorégionale vers les tissus mous et la moelle osseuse <sup>67</sup>. Elle est particulièrement utile pour délimiter l'extension des améloblastomes maxillaires notamment vers l'orbite, les sinus para nasaux et la base du crane<sup>68</sup>. Elle devrait être également considérée dans les améloblastomes desmoplastiques car ils sont souvent pris pour des lésions fibro-osseuses.

### D. Imagerie fonctionnelle

Le PET-scanner est réservé pour le diagnostic de l'améloblastome malin ainsi que son extension vers les tissus mous et la mise en évidence des métastases à distance.<sup>34</sup>(figure 51)



**Figure 51 : PET SCAN montrant des métastases pulmonaires bilatérales d'un améloblastome mandibulaire récurrent. <sup>69</sup>**

### E. Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel radiographique de l'améloblastome se fait avec 5 types de tumeurs : les kératokystes, les tumeurs à myéloplaxes, les tumeurs à cellules géantes, les angiomes et les myxomes.<sup>70</sup>

#### ❖ Le kératokyste (Figure 52 )

Assez fréquent se manifeste cliniquement par une tuméfaction osseuse généralement indolore. Également appelé kyste épidermique ou épidermoïde, il est caractérisé radiologiquement par une lacune homogène, de taille variable, à contours nets arrondis ou irréguliers. La soufflure de la corticale apparaît sur les coupes axiales de scanner. D'évolution lente, la lésion est souvent responsable de la résorption radiculaire des dents à son contact. Il peut parfois contenir une dent incluse ou ressembler à s'y méprendre à l'image réputée caractéristique de l'améloblastome <sup>71</sup>. Dans les formes multiples, la frontière avec la naevomatose basocellulaire apparaît très mince.



**Figure 52 : Orthopantomogramme objectivant un kératokyste odontogène mandibulaire gauche.** <sup>72</sup>

❖ **Le granulome central à cellules géantes/ de réparation (figure 53, 54)**

Il se développe chez l'enfant ou l'adulte jeune, se manifeste cliniquement par une tuméfaction osseuse. La muqueuse boursouflée et de coloration brun - violacée peut être évocatrice. Le déplacement et la mobilité des dents en regard sont fréquents. L'image radiologique est celle d'une lacune bien délimitée, unique ou polylobée, segmentée par des cloisonnements osseux. La corticale est soufflée et parfois rompue.<sup>73</sup>



Figure 53 : Image radioclaire mandibulaire droite homogène d'un granulome central à cellules géantes. <sup>74</sup>

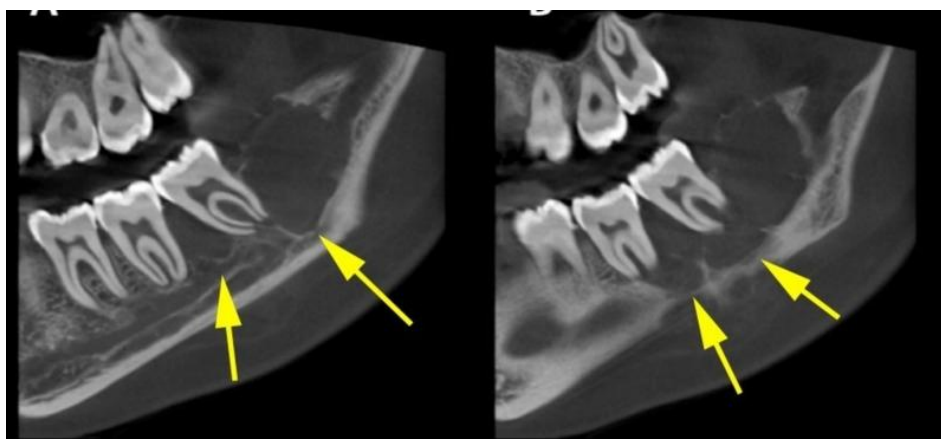


Figure 54 : TDM crâno-faciale en coupe sagittale montrant une lésion ostéolytique mandibulaire droite d'un granulome central à cellules géantes. <sup>75</sup>

❖ **Le myxome (figure 55, 56)**

Observé chez l'adulte jeune, on le retrouve le plus souvent à la mandibule. A titre exceptionnel, il peut siéger dans les parties molles. A la radiographie, on observe une image d'ostéolyse uni ou pluri loculaire située au contact d'une racine dentaire, de la couronne d'une dent incluse, voire à la place d'une dent manquante.<sup>73</sup>



**Figure 55 : Myxome odontogène de l'angle de la mandibule** <sup>76</sup>



**Figure 56 : Myxome odontogénique.**<sup>76</sup>

Le dentascanner montre un processus ostéolytique mandibulaire gauche hétérogène avec rupture de la corticale.

### 6.3. Les tumeurs à myéloplaxes

Très rare au niveau des maxillaires où l'on observe beaucoup plus souvent un granulome central à cellules géantes, cette tumeur survient à l'âge adulte. La radiographie montre une zone ostéolytique en forme d'une géode unique ou pluri géodique.<sup>73</sup>

#### ❖ L'hémangiome mandibulaire

Rare au niveau des maxillaires, de localisation préférentielle à la mandibule, il provoque une tuméfaction des deux tables osseuses pulsatile et toute intervention peut provoquer un accident hémorragique incoercible. Radiologiquement, on observe une image trabéculée plus au moins nette parfois d'aspect kystique. L'artériographie est indispensable pour confirmer le diagnostic.<sup>77</sup>



Figure 57 : Orthopantomogramme d'un important hémangiome de la mandibule. <sup>76</sup>

### 3.2. Biopsie

L'anatomie pathologique est la pierre angulaire du diagnostic des tumeurs odontogènes notamment celles de nature améloblastique. Or, la biopsie pré-thérapeutique est souvent un geste inutile en raison du risque de dissémination tumorale et de réactions inflammatoires délétères pour l'exérèse ultérieure et le diagnostic anatomo-pathologique. Or, selon certaines études, la biopsie pourrait être utile afin d'épargner des chirurgies inutiles sur des lésions différentielles à l'améloblastome qui devraient être traitées différemment ou simplement surveillées<sup>41</sup>. Elle permet également de mettre en évidence un carcinome améloblastique<sup>34</sup>.

La biopsie peut être réalisée sous anesthésie locale, parfois général. L'aspiration à l'aiguille fine peut être réalisée à travers une fenêtre d'érosion corticale délimitée à l'imagerie ou par l'alvéole dentaire. La biopsie peut fournir un diagnostic précis mais elle en résulte une altération de la muqueuse.<sup>34</sup>

Le diagnostic de certitude **dans notre série** reposait sur l'examen de la pièce d'exérèse : une pièce d'énucléation ou un fragment de résection osseuse. En revanche, la biopsie a été réalisée dans certains cas pour une suspicion de malignité devant :

- Une atteinte de la muqueuse.
- Des troubles sensitifs.
- Des signes radiologiques de malignité.

Ainsi, dans notre série et devant les indications citées ci-dessus, nous avons réalisé une biopsie préopératoire chez **03** patients revenue en faveur d'un améloblastome.

## **4. DONNEES THERAPEUTIQUES**

### **4.1. Les objectifs thérapeutiques**

Le traitement sert à soulager le patient, assurer une exérèse complète afin d'épargner ou de limiter la récurrence qui constitue l'un des facteurs de survenue de métastase ou de dégénérescence. Ainsi, une reconstruction adéquate esthétique et fonctionnelle permet d'améliorer la qualité de vie des patients et une meilleure réintégration sociale et professionnelle.

### **4.2. Les moyens thérapeutiques**

#### **A. Traitement médical** <sup>78</sup>

Bien qu'il s'agisse de moyens adjuvants, ils demeurent primordiaux avant et après tout acte chirurgical. Ces outils comprennent :

- ✓ Les **antibiotiques** adaptés aux germes en prenant en considération les résistances bactériennes.
- ✓ Les **anti-inflammatoires** : Afin de pouvoir agir à court terme, Il est nécessaire d'utiliser des anti-inflammatoires qui permettront la réduction et l'élimination de l'œdème, qui pourrait former un obstacle à la chirurgie.
- ✓ Les **solutions antiseptiques** : La perturbation de la flore buccale et les systèmes de blocage intermaxillaire seront source d'une pathologie de la muqueuse buccale. L'hygiène buccodentaire sera compromise, la prescription ainsi de bains de bouche fréquents s'avère donc indispensable.
- ✓ Les **analgésiques** : permettront des suites tolérables et bénignes
- ✓ La **prémédication sédatrice** : s'impose parfois et rentre dans le cadre d'une préparation du malade à l'intervention.

- ✓ Une **alimentation** mixée et froide le soir de la chirurgie dans le but de minimiser le saignement et la douleur. Elle est également conseillée dans les jours qui suivent l'intervention.

## **B. Préparation du malade à l'intervention**

La préparation de la cavité buccale débutera par un examen clinique où l'on note les dents présentes sur l'arcade, leur valeur intrinsèque et extrinsèque, l'état parodontal, ainsi que la qualité de l'hygiène dentaire du malade. Cet examen sera suivi d'un examen radiologique où l'on notera la présence d'éventuelles lésions péri-apicales ou d'autres atteintes osseuses, ainsi que la présence d'éléments odontologiques résiduels ou inclus.

Le traitement prophylactique consistera en un détartrage minutieux, une motivation à l'hygiène bucco-dentaire et l'élimination des éléments dentaires trop délabrés pour être utilisables par la suite. Certaines dents douteuses pourront être conservées afin d'assurer la rétention d'un appareil guide ou d'une prothèse après l'intervention. Néanmoins, si l'une de ces dents venait à poser des problèmes infectieux, elle serait alors extraite sans précautions particulières et sans risques pour le patient.

## **C. Traitement chirurgical**

### **a. Chirurgie d'exérèse**

#### **a.1) Intubation et anesthésie**

L'intubation nasotrachéale est courante en chirurgie maxillo-faciale. Elle présente l'avantage de libérer la cavité buccale et de diminuer le risque d'extubation accidentelle.<sup>79</sup> Cette technique a été fréquemment utilisée dans notre étude.

L'intubation oro-trachéale peut être également utilisée, Elle est moins invasive, or, elle interfère avec le champ opératoire.<sup>79</sup>

L'anesthésie locale concerne les lésions de petite taille, la durée de l'intervention et le caractère mutilant et hémorragique de la chirurgie des grosses tumeurs imposent une anesthésie générale<sup>55</sup> qui a été pratiquée chez **87 %** des patients de notre série.

### **a.2) Abord chirurgical**

Pour des raisons esthétiques et afin d'éviter les cicatrices disgracieuses, la majorité de nos patients ont été opérés par voie endobuccale vestibulaire.

Selon **B.Ruhin**, l'incision a intéressé le revêtement mucopériosté puis suturée grâce à des points souples et séparée <sup>80</sup>.

La voie d'abord cutanée cervicale type *Sebileau* est réservée pour les cas de résection osseuse permettant ainsi une vision élargie et de faire tous les types de reconstruction. Elle a été réalisée chez **17.3%** des cas dans notre série alors que dans la série de *O.LOMPO*, 20% des patients ont été opérés par voie externe <sup>55</sup>. Elle est placée à deux travers du doigt du rebord basilaire. La dissection doit préserver le rameau marginal mandibulaire du nerf facial. Elle permet une exérèse tumorale d'une zone saine loin des limites de l'envahissement de l'os et des parties molles environnantes<sup>55</sup>. Parfois, la voie d'abord peut être mixte, endobuccale et cutanée cervicale.



**Figure 58 : Photo peropératoire montrant le dessin du trait d'incision type Sebileau sous anesthésie générale et intubation nasotrachéale (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).**

Un blocage maxillo- mandibulaire peropératoire est systématique lors d'une chirurgie radicale interruptrice afin de maintenir un articulé dentaire correct. Enfin, la contention osseuse est assurée par des plaques d'ostéosynthèse.

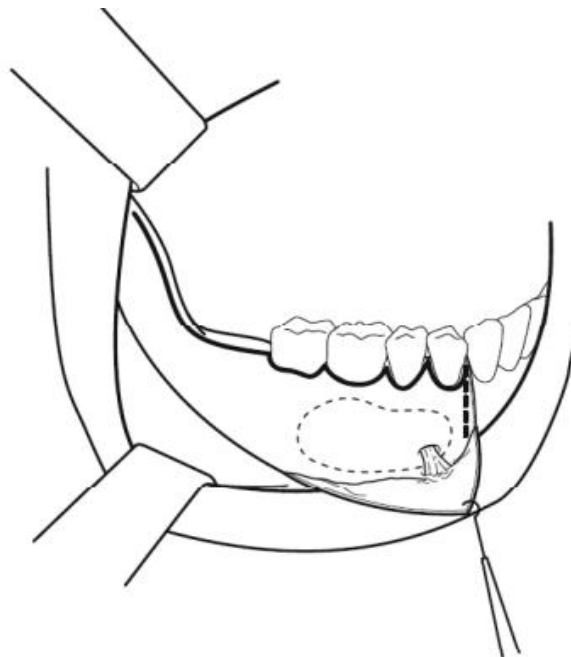
### **a.3) Chirurgie conservatrice**

Entre 1940 et 1970, la chirurgie conservatrice par énucléation était la règle car la reconstruction après résection mandibulaire à cette époque était encore non pratiquée<sup>81-88</sup>. Ainsi, selon certaines études, l'approche conservatrice comprenant l'énucléation seule a démontré un taux de récurrence entre 60%-90%<sup>34</sup>, alors qu'en cas d'association avec un curetage, le taux de récurrence s'est diminué à 55%<sup>49</sup>. D'après Mc Clary & al.<sup>34</sup>, l'énucléation associée au curetage est seulement considérée

faisable pour traiter les améloblastomes unikystiques avec croissance luminale , permettant également de préserver les dents et le maximum du tissu osseux ainsi que les éléments qui le traversent<sup>51</sup>.

L'abord est endobuccal transmuqueux, vestibulaire ou intrasulculaire: L'incision du revêtement mucopériosté est suivie d'une trépanation et une pince gouge. Puis l'énucléation est réalisée par un décolleur permettant de réséquer la totalité de la tumeur. Un curettage appuyé de la cavité résiduelle est systématique, à la curette ou à la fraise. <sup>80</sup>

L'émergence du nerf alvéolaire inférieur doit être repérée lors de l'incision et du décollement mucopériosté, tout comme elle doit être également respectée lors de l'énucléation proprement dite<sup>80</sup>. Cependant, certaines études ont décrit un risque de récurrence qui demeure important à cause de la présence des cellules améloblastiques résiduelles adhérentes au nerf<sup>3</sup>.



**Figure 59 : incision intrasulculaire et repérage de l'émergence du nerf alvéolaire inférieur<sup>89</sup>**

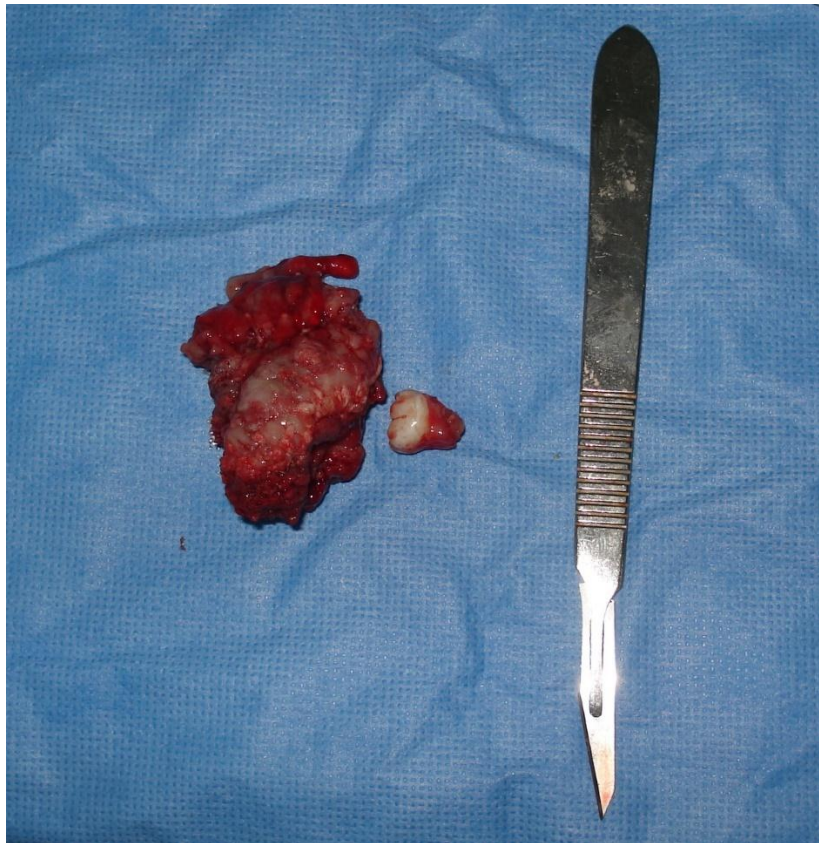
La cavité d'énucléation est irriguée par du sérum physiologique. Toutefois, afin de limiter le risque de récurrence des améloblastomes unikystiques, certains auteurs complètent l'énucléation par une cryothérapie des parois osseuses<sup>90-92</sup>, des agents fixateurs comme la solution de Carnoy<sup>93-97</sup> qui est également utilisée pour détruire les résidus épithéliaux dans les cavités osseuses<sup>80,98,99</sup>, la fraise<sup>92</sup> et le cautère<sup>92</sup>. D'autres recourent à l'application de l'eau oxygénée ou l'acide acétique<sup>51</sup>.

En ce qui concerne les dents au contact de la tumeur, l'avulsion peut être une solution lorsqu'elle ne peut pas être épargnée et elle est réalisée avec délicatesse, après syndesmotomie, de façon à ne pas fracturer un bord alvéolaire inférieur déjà affaibli par le développement de la lésion. Ou un traitement endodontique avec dépassement de pâte des dents concernées et réalisé en préopératoire par un médecin dentiste et suivi d'une résection apicale en peropératoire.<sup>89</sup>

En revanche, l'inconvénient de l'approche conservatrice demeure la récurrence avec un risque d'évolution agressive des lésions récurrentes, le développement des métastases et la dégénérescence maligne en carcinome améloblastique.<sup>49,51</sup>

**Dans notre série**, l'énucléation associée à un curetage appuyé a été réalisée chez **48%** de nos patients, contrairement à la série de *Bou-El-Harime*<sup>44</sup> réalisée dans la même structure hospitalière il y a 10 ans où l'approche la plus utilisée était plutôt agressive et le traitement conservateur n'a été pratiqué que chez **10%** des patients.

Selon les données de la littérature, plusieurs études rejoignent notre approche conservatrice à savoir celle de *Kamal.D et al.*<sup>35</sup> (**59.3%**), *Boubacar.B et al.*<sup>36</sup> (**56.86%**), *Ruslin.M et al.*<sup>39</sup> (**62.5%**), *Laborde.A et al.*<sup>37</sup> (**61.2%**). En outre, *Ruhin et al.*<sup>100</sup> considère que l'énucléation est le traitement de choix en la pratiquant chez 85% des patients de sa série en justifiant cette approche par la petite taille des améloblastomes grâce au délai précoce de la consultation des patients français.



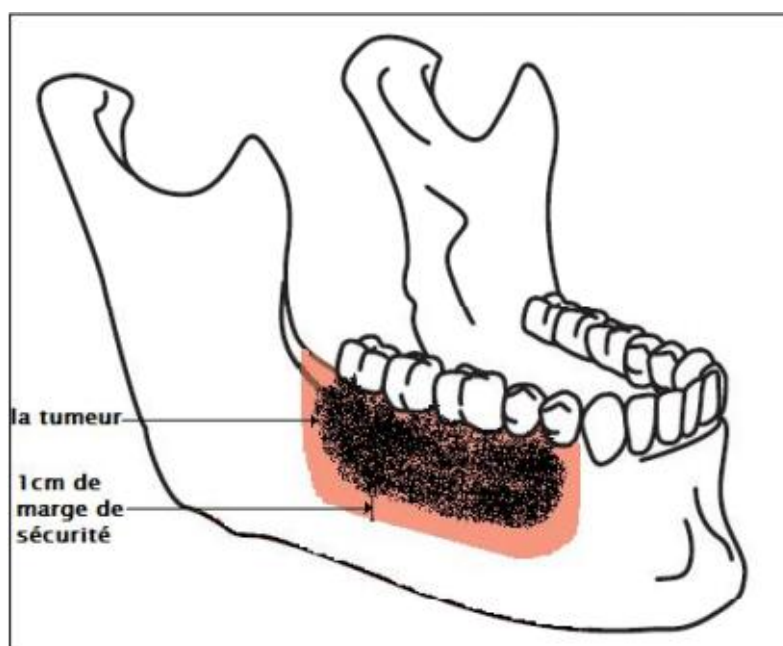
**Figure 60 : Pièce peropératoire de la pièce anatomopathologique d'une énucléation d'un améloblastome mandibulaire avec extraction dentaire (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES).**

#### **a.4) Chirurgie radicale**

Le traitement radical comprend :

➤ **Mandibulectomie non interromptrice ou résection marginale** :<sup>80</sup>

Elle consiste à pratiquer l'exérèse de la tumeur en passant à distance de celle-ci, donc en tissu sain avec des marges de sécurité, mais sans interrompre la continuité mandibulaire. Elle épargne alors le bord postérieur du ramus mandibulaire et le bord inférieur basilaire. Elle s'adresse donc à des tumeurs relativement localisée (figure61).



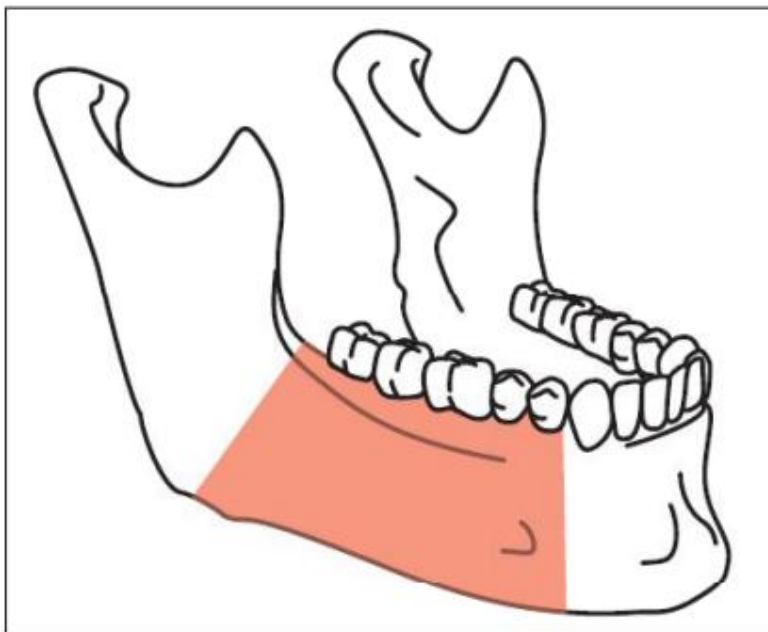
**Figure 61 : trait d'une mandibulectomie non interromptrice**<sup>101</sup>

➤ **Mandibulectomie interromptrice** : <sup>102-105</sup>

Le passage à distance de la tumeur, en tissu sain, s'accompagne d'une rupture de la continuité de l'arc mandibulaire.

○ **Mandibulectomie interromptrice segmentaire** :

Par cette technique, un segment intermédiaire de l'arc mandibulaire est emporté, laissant ainsi subsister, de part et d'autre de la perte de substance, des extrémités osseuses qui pourront servir de support à une reconstruction. Il y a donc conservation de l'intégrité des deux articulations temporomandibulaires (figure 62 & 66).



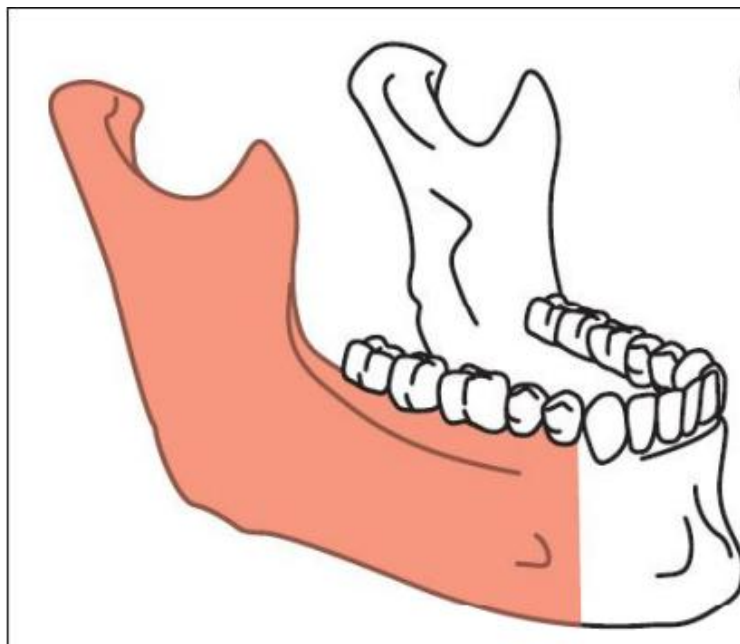
**Figure 62 : Trait d'une mandibulectomie interrompue segmentaire<sup>101</sup>**

○ Mandibulectomie interrompue terminale :

Elle ne laisse subsister aucun fragment osseux postérieur sur lequel puisse s'appuyer une reconstruction. Le fragment mandibulaire ainsi réséqué comporte au moins la partie haute de la branche montante avec la région condylienne. Elle s'accompagne d'une désarticulation.

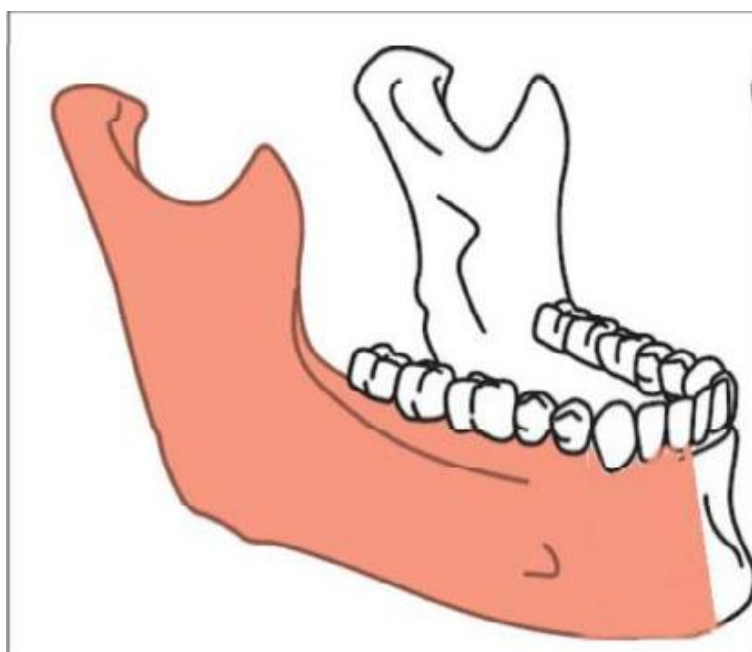
Selon la position du trait de résection, on distingue :

● **La résection latérotérminale :** elle se limite à la branche montante, l'angle et une partie plus ou moins importante de la branche horizontale sans toutefois dépasser la canine homolatérale (figure 63).



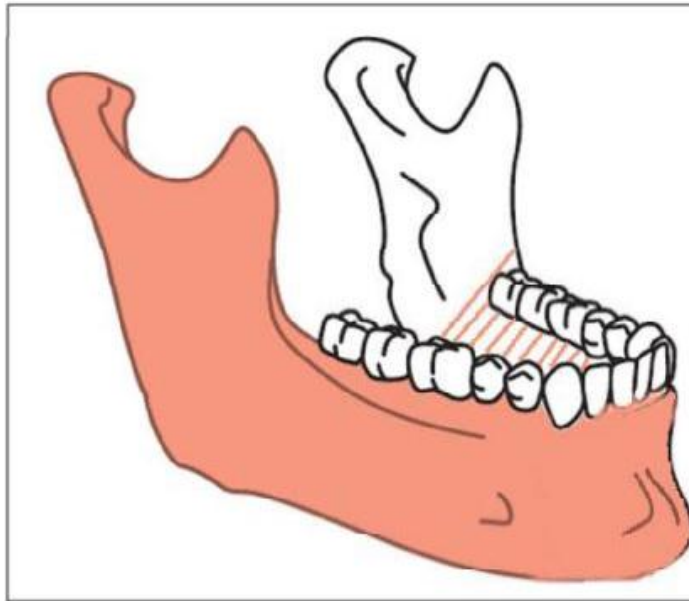
**Figure 63 : trait de mandibulectomie latéro-terminale.**<sup>101</sup>

- **L'Hémimandibulectomie** : elle enlève la totalité d'une hémimandibule, le trait de section passant au niveau du bloc incisivo-canin homolatéral sans dépasser la ligne médiane (figure 64).



**Figure 64 : trait d'Hémimandibulectomie**<sup>101</sup>

- **La résection étendue** : qui passe au-delà de la ligne médiane et enlève une portion variable de l'hémi-mandibule opposée (figure 65)



**Figure 65 : Résection étendue** <sup>101</sup>

Dans notre série, la résection osseuse a concerné 12 patients, ce qui correspond à 52% des cas.



**Figure 66 : Photo opératoire de la pièce anatomopathologique d'une mandibulectomie interruptrice segmentaire pour améloblastome (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES)**

L'inconvénient de cette chirurgie est l'asymétrie faciale qui en résulte et l'altération fonctionnelle qui impose une reconstruction.

**Tableau n°10 : Répartition des types de chirurgie en fonction des différentes études.**

Série	Année	Pays	Nombre de cas	Traitement conservateur	Traitement radical
Bou-El-Harmel	2011	MAROC-Fès	10	10%	90%
Kamal. D & al.	2008	MAROC-Rabat	32	59.3%	41%
Bayoum.Z	2020	MAROC-Rabat	32	15%	85%
B. Boubakra & al.	2016	MALI	51	56.86%	43.14%
Ruslin.M & al.	2018	INDONESIE	56	62.5%	37.8%
Belhadj.M & al.	2017	TUNISIE	22	32%	68%
Laborde. A & al.	2017	France	27	61.2%	38.8%
Escande. C & al.	2009	France	109	82%	18%
Haq. J & al.	2016	UK	31	87%	13%
Notre série	2021	MAROC-Fès	23	48%	52%

**a.5) Traitement radical ou conservateur ? ( figure 67, 68 & 69)**

En matière d'améloblastome, le choix thérapeutique ne peut être systématisé mais il doit s'appuyer sur des arguments cliniques, radiologiques, histologiques mais surtout sur l'extension tumorale<sup>35</sup>.

Comme la classification histologique préopératoire n'est pas souvent réalisée en pratique courante, la démarche thérapeutique doit être orientée par l'aspect radiologique. La taille seule n'est pas un facteur déterminant, il s'agit plutôt d'une tumeur qui est lentement progressive. Les grandes lésions festonnées sont idéales pour une gestion conservatrice, mais les localisations multiples et petites tumeurs peuvent être difficiles à énucléer. Sachant que nous n'avons pas pris en considération la description histologique de la tumeur lors de la planification du traitement et il semble qu'elle ait eu peu d'impact sur le résultat. Alors que selon d'autres études, toute la problématique débute au moment du diagnostic, soit une biopsie a été réalisée en amont et on connaît le type histologique afin de proposer un traitement conservateur ou radical, soit la biopsie-exérèse est réalisée de façon conservatrice, sans possibilité d'analyse extemporanée fiable et la décision d'une chirurgie radicale peut se discuter après le résultat histologique ou une période de surveillance.<sup>37</sup>

**Dans notre série**, l'indication d'un traitement radical ne dépend pas du type histologique ni des caractéristiques radiologiques, mais essentiellement de la fragilité et de la vulnérabilité du bord basilaire et du bord postérieur du ramus en per-opératoire avec le risque important de rupture. Ainsi, dans notre service, notre approche chirurgicale est en premier lieu conservatrice.

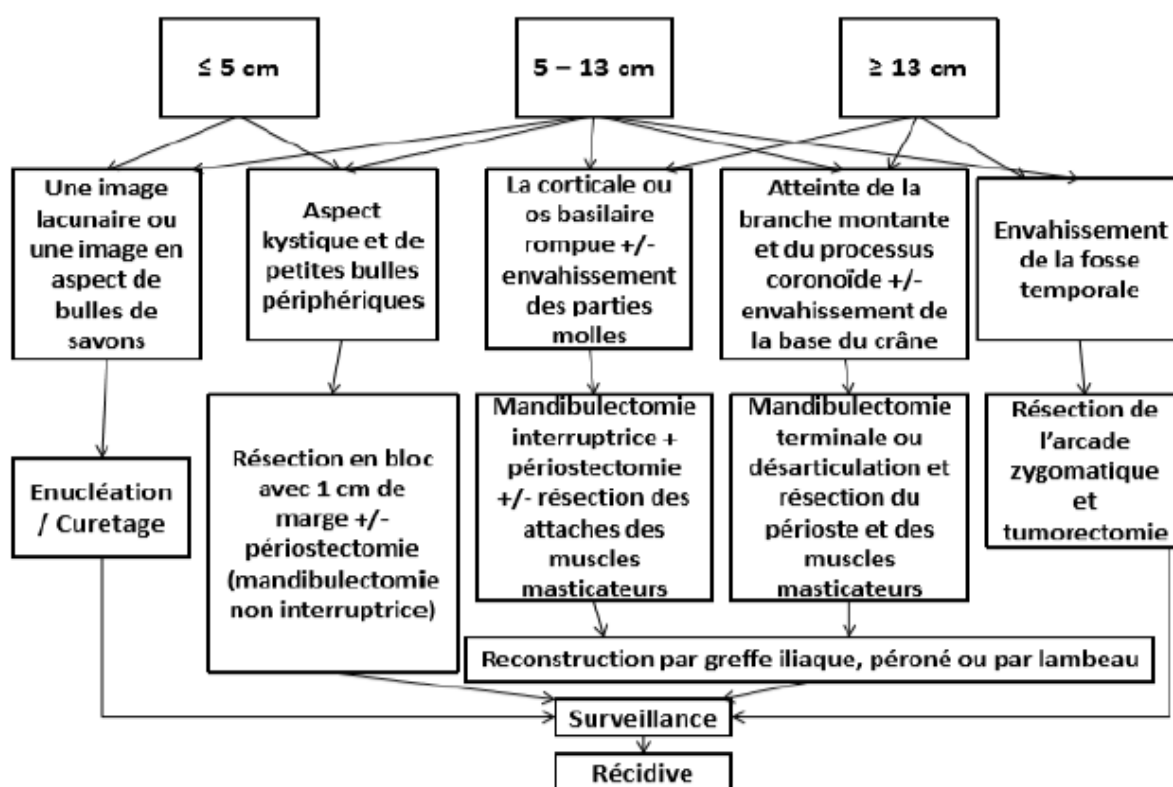
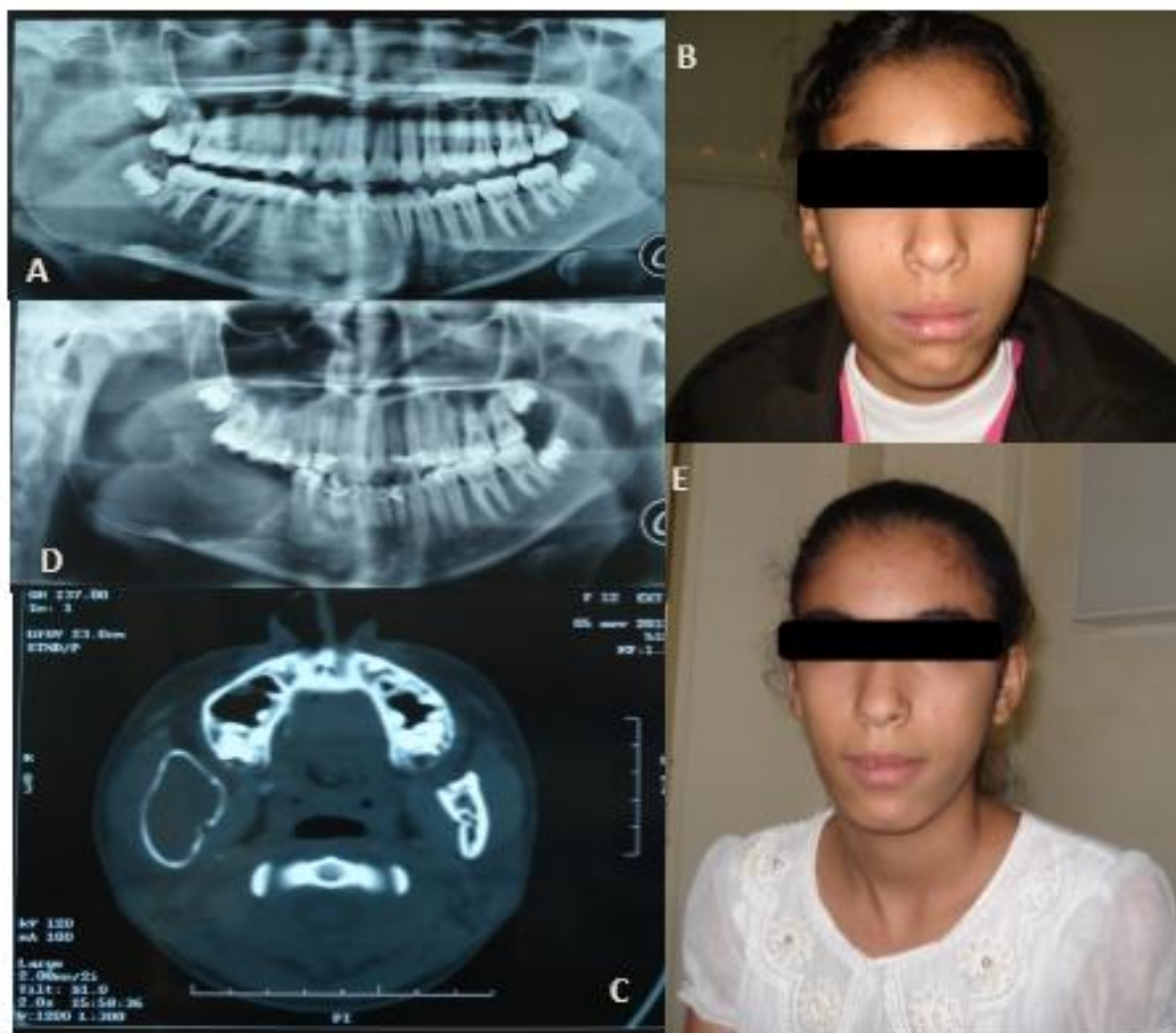


Figure 67 : Algorithme des traitements de l'améloblastome<sup>106</sup>



**Figure 68 : Traitement conservateur d'un améloblastome mandibulaire droit**

A : Panoramique dentaire préopératoire montrant une image radioclaire du Ramus et angle mandibulaire droit.

B : Photo d'une tuméfaction mandibulaire droite (préopératoire)

C : TDM crânio-faciale en coupe axiale préopératoire montrant une lésion ostéolytique du ramus droit.

D : Panoramique dentaire postopératoire après un traitement conservateur avec blocage maxillomandibulaire temporaire.

E : Résultats postopératoires esthétiques satisfaisants

(Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II Fès)

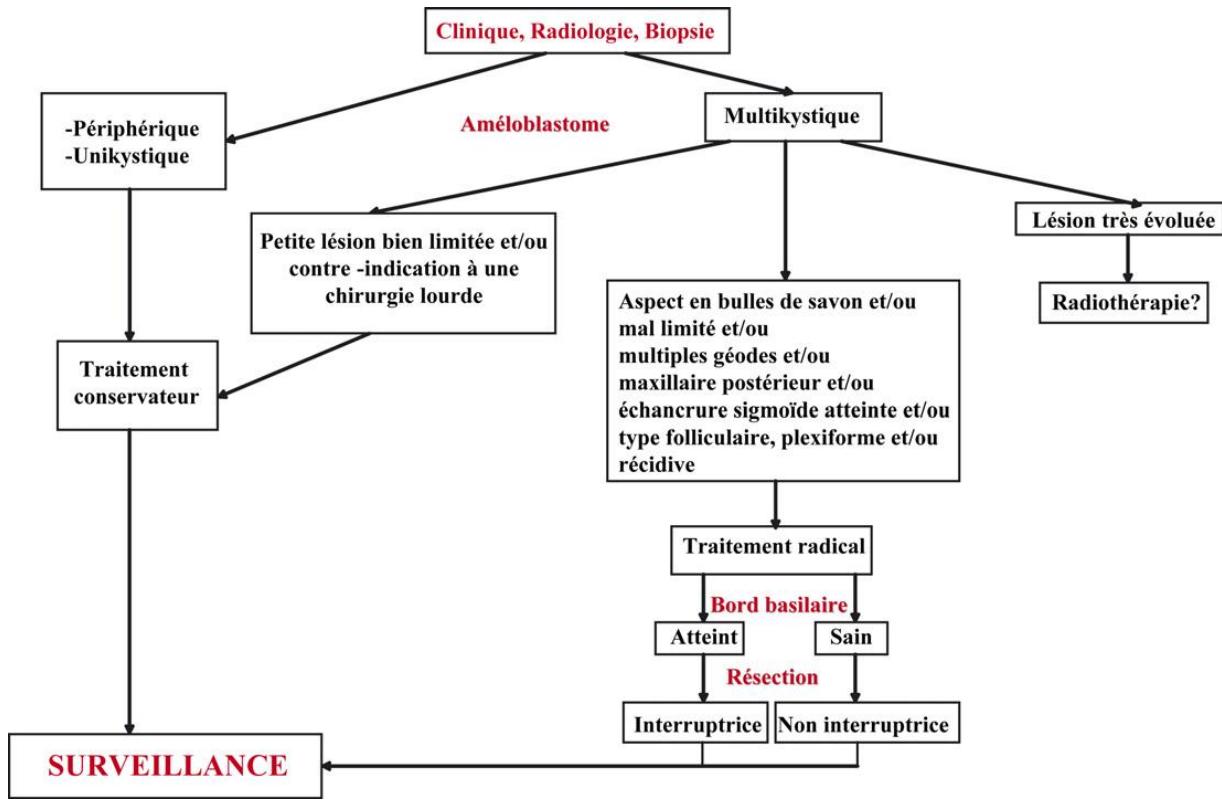


Figure 69 : Algorithme récapitulant la prise en charge de l'améloblastome <sup>45</sup>

## b. Chirurgie reconstructrice

Les pertes de substances interruptrices mandibulaires post exérèse tumorale bénigne représentent la meilleure indication d'une réparation immédiate en un seul temps. Cette réparation demeure un véritable challenge pour le chirurgien maxillofacial, le but n'étant plus d'obtenir une simple continuité, mais de restaurer la morphologie du tiers inférieur du visage, permettant la réhabilitation dentaire et rétablir les fonctions de mastication, phonation et déglutition.<sup>101</sup>

Dans notre étude, l'ensemble des patients ayant subi une résection interruptrice segmentaire ont bénéficié d'une reconstruction immédiate.

### b.1. Les moyens de reconstruction :

#### ❖ Reconstruction prothétique

Utilisée pour la première fois en 1976 par Spiessl et al.<sup>107</sup>, les plaques de reconstruction étaient initialement en acier inoxydable mais sont désormais en

titane assurant une plus grande biocompatibilité, et l'absence d'interaction avec les radiations ionisantes. Elles restent un moyen simple et rapide de reconstruction ayant comme avantages :

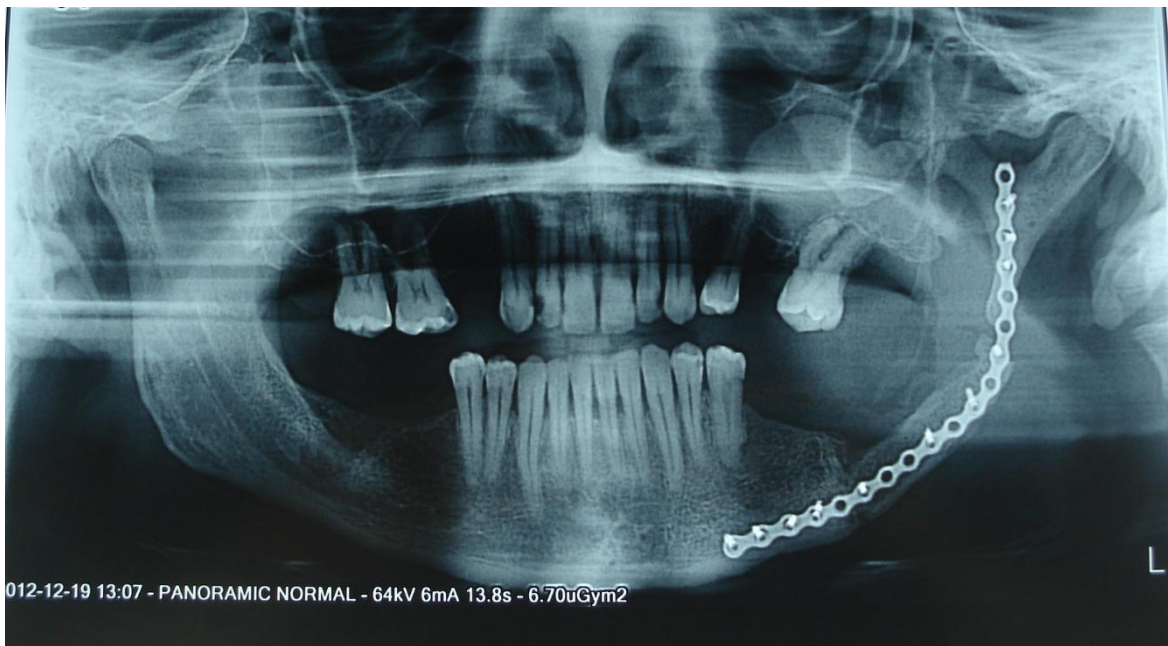
- L'absence de mobilité du site donneur
- La reproductibilité technique
- Leur propriété modelable

Les résultats esthétiques, s'ils sont bons et relativement stables dans les secteurs latéraux, se dégradent dans le temps après reconstruction symphysaire, notamment sur le plan esthétique par atrophie progressive des parties molles. Elles constituent toutefois un moyen provisoire acceptable, quand une reconstruction de meilleure qualité n'est pas envisageable dans l'immédiat.

Leur utilisation comme mainteneur d'espace ou stabilisateur occlusal, permet de maintenir une situation anatomique correcte, facilitant une éventuelle reconstruction secondaire<sup>101</sup>. **Dans notre étude**, cette attitude a été réalisée chez **trois patients** qui ont refusés une greffe osseuse vascularisée pour une perte de substance supérieure à 10 cm.

Elles ont comme inconvénient majeur, en particulier en région symphysaire, leur fort taux de fracture, d'exposition, d'extrusion de vis avec surinfection et déhiscence muqueuse ou cutanée. Le recouvrement de la plaque par lambeau myo-cutané diminue ce risque de complication, mais seule l'adjonction d'une greffe osseuse permet une reconstruction tout à fait fonctionnelle et définitive.<sup>108</sup>

Sur le plan fonctionnel, les principaux inconvénients sont l'impossibilité de mise en place d'implant dentaire et les difficultés de réhabilitation prothétique.<sup>101</sup>



**Figure 70 : Panoramique dentaire postopératoire d'une reconstruction par plaque en titane après mandibulectomie interromptrice segmentaire avec une greffe iliaque (iconographie du service d'ORL et de chirurgie maxillofacial CHU HASSAN II FES)**

❖ **Greffe osseuse non vascularisée (figure 70, 71, 72 & 73)**

Les greffes osseuses non vascularisées sont considérées comme la référence classique et historique dans le domaine de la régénération osseuse. Elles gardent des indications fréquentes pour toute reconstruction en terrain favorable et notamment non irradié.<sup>101</sup>

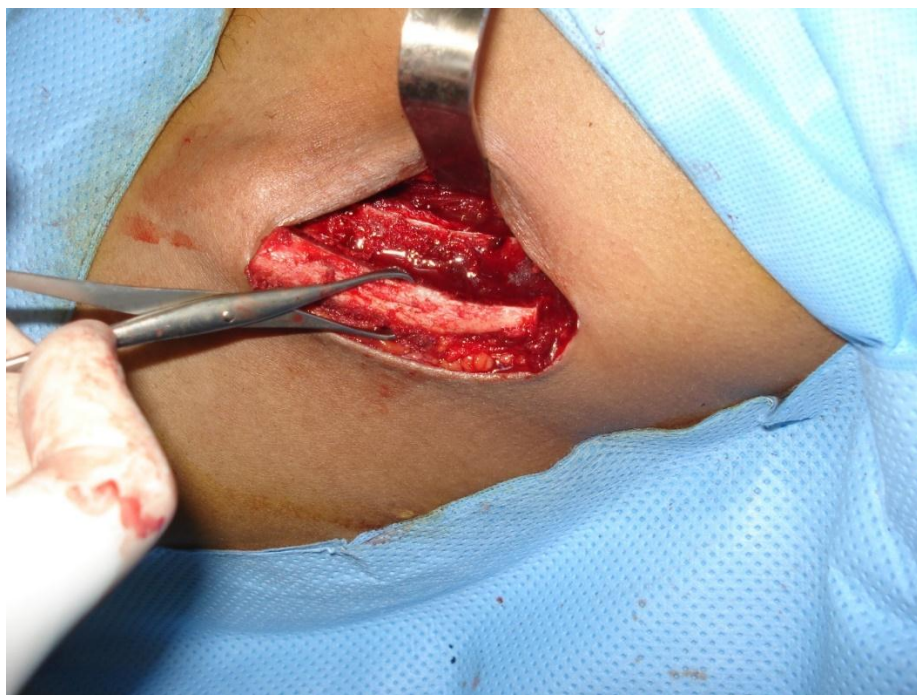
Actuellement, le site de prélèvement le plus utilisé est la greffe corticospongieuse de la crête iliaque antérieure ou postérieure. D'autres sites donneurs de greffon osseux sont rapportés, mais n'autorisent pas de prélèvement important : côte, crâne, tibia.

En fonction de sa longueur, le greffon est ostéosynthésé aux berges de la perte de substance mandibulaire par des plaques classiques de 2 mm utilisées en traumatologie ou fixé sur des plaques rigides plus épaisses (3mm) placées en pont.<sup>101,107</sup>

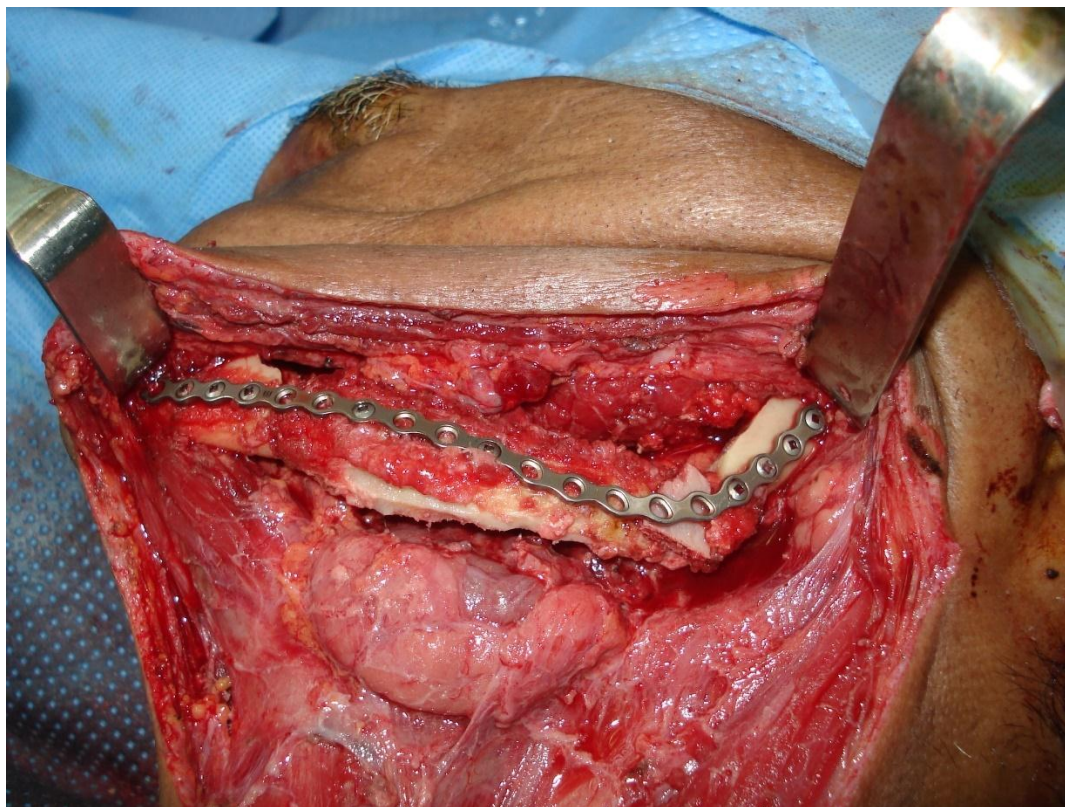
Les prélèvements chondrocostaux gardent un intérêt pour la reconstruction de la branche montante et condyle chez l'enfant<sup>109,110</sup>.

Les avantages sont la reproductibilité de la technique et la hauteur généralement suffisante du greffon permettant d'envisager la pose d'implants. Toutefois, elles s'accompagnent d'un taux élevé d'échec lié à la résorption et aux infections.<sup>101,107</sup>

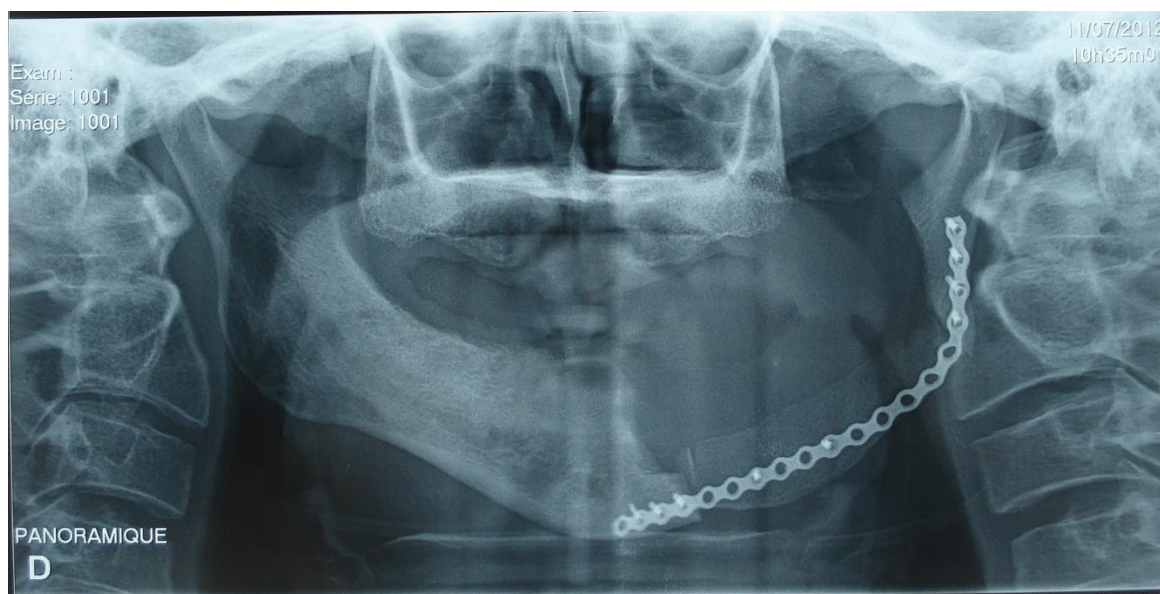
Dans notre série, la greffe iliaque a été réalisé chez 06 patients qui présentaient une perte de substance inférieure à 10cm. Des résultats similaires sont rapportés par *A. EL KOHEN*<sup>08</sup> dans une série de 22 cas de reconstruction mandibulaire, dont 14 personnes ont bénéficié d'une greffe osseuse iliaque. Par ailleurs, selon *O. LOMPO*<sup>55</sup>, la greffe osseuse iliaque était la seule technique utilisée pour la reconstruction des pertes de substance interruptrice.



**Figure 71 : photo peropératoire d'un abord iliaque avec prélèvement d'un greffon osseux (iconographie du service d'ORL et de chirurgie maxillofaciale CHU HASSAN II FES)**



**Figure 72 : Photo peropératoire d'une reconstruction mandibulaire par greffon iliaque fixée par plaque d'ostéosynthèse en pont (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie maxillofaciale CHU HASSAN II FES)**



**Figure 73 : Panoramique dentaire postopératoire à 1 mois de la mandibulectomie interromptrice segmentaire par greffe iliaque avec réparation (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie maxillofaciale CHU HASSAN II FES)**

### ❖ Greffe osseuse vascularisée

#### 🚦 *Lambeaux ostéo-musculo-cutanés pédiculés* <sup>107,108</sup>

Certains lambeaux pédiculés peuvent transporter un segment osseux, assimilable à une greffe osseuse assistée. Leur utilisation semble dépassée car l'apport osseux est en général limité et sa vitalité précaire.

Ils paraissent avoir peu d'indication dans la pratique quotidienne. Ils peuvent toutefois, dans certaines circonstances, apporter une solution. C'est le cas du lambeau musculocutané du grand pectoral porteur de la cinquième ou sixième côte ou du lambeau musculocutané du grand dorsal porteur de la sixième côte. Tous deux présentent une fiabilité faible concernant le contingent osseux et un risque de pneumothorax non négligeable lors du prélèvement. A. EL KOHEN<sup>108</sup> rapporte l'utilisation d'un lambeau ostéo-musculo-cutané du grand dorsal chez 1 patient.

Le lambeau du sternocléidomastoïdien porteur d'un segment de clavicule est également quelquefois proposé.

Les inconvénients de ces lambeaux sont la finesse du greffon osseux qui ne permet pas l'implantation, la plus faible quantité d'os disponible et leur risque d'échec réputé trop élevé par rapport aux lambeaux libres micro-anastomosés.

#### ○ *Lambeaux ostéomusculocutanés libres*

Ils représentent la solution de choix pour les pertes de substances étendues. Ils nécessitent la maîtrise de la microchirurgie et restent une solution lourde à mettre en œuvre. Ils peuvent générer des séquelles au niveau du site donneur. Ils constituent toutefois la meilleure et quelquefois la seule solution pour les reconstructions définitives de qualité, pour les pertes de substance importantes<sup>101,111</sup>.

- ***Lambeau libre de fibula*** <sup>101,107,112,113</sup> (*figure 74,75*)

Le lambeau de fibula a été initialement décrit par **Taylor**<sup>107</sup> en 1975 et utilisé pour la reconstruction des membres inférieurs.

En 1989, **Hidalgo**<sup>101</sup> a utilisé ce lambeau pour reconstruire la mandibule, en améliorant ainsi le pronostic fonctionnel et morphologique.

C'est le lambeau qui fournit la plus grande quantité d'os solide et bi-cortical (jusqu'à 25cm) d'une excellente fiabilité pour reconstruire la totalité de la mandibule et la plus grande longueur de pédicule (6 à 10cm) dont le diamètre est adapté aux vaisseaux receveur du cou. La vascularisation est double (intra osseuse et segmentaire par des perforantes) et permet la réalisation de multiples ostéotomies.

Le péroné ostéotomisé est fixé sur une plaque de reconstruction soigneusement modelée et placée en pont sur la perte de substance.

Dans notre série, le lambeau de fibula n'a pas été réalisé. En revanche, cette méthode de reconstruction est la plus utilisée chez B. Ruhin.<sup>100</sup> : Parmi ses 23 patients qui ont bénéficié d'une reconstruction, le lambeau libre du fibula a été réalisé chez 15 cas.

L'inconvénient de ce lambeau est de fournir une hauteur d'os limitée par rapport à la hauteur du moignon mandibulaire, ce qui peut limiter le résultat esthétique et les possibilités implantaires.



Figure 74 : photo peropératoire d'un lambeau libre de fibula (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie maxillofaciale CHU HASSAN II FES)

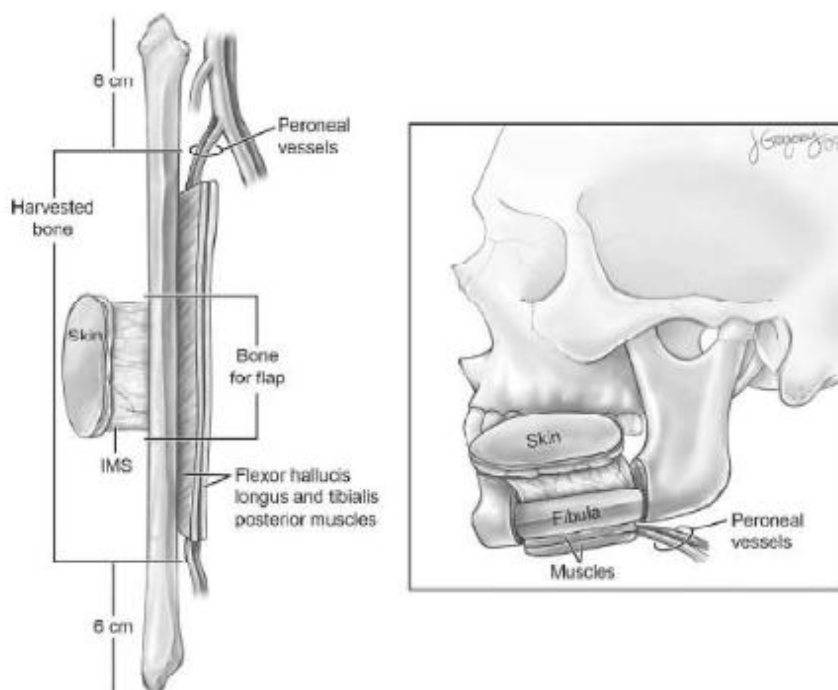


Figure 75 : Anatomie du lambeau libre du péroné avec exemple de reconstruction d'une perte de substance interruptrice <sup>113</sup>

- ***Lambeau libre de crête iliaque*** <sup>101,107,111,113</sup> (*figure 76*)

Le lambeau de crête iliaque décrit en 1979 par **Taylor** <sup>107</sup>, prélevé sur le pédicule circonflexe iliaque profond, peut intéresser la crête et les 4 cm sous-jacents, pour une longueur pouvant atteindre 16cm.

Il présente une forme qui s'adapte bien à la courbure latérale de l'arc mandibulaire, sans ostéotomie. Par ailleurs, il est fréquemment réservé aux cas d'hémimandibulectomie. Sa structure osseuse facilite l'utilisation des implants ostéointégrés.

Dans l'étude menée par **J. BRAGA-SILVA** <sup>111</sup> des reconstructions mandibulaires par lambeaux microchirurgicaux de crête iliaque et fibula, il a eu recours au lambeau de crête iliaque dans **77,7%** des cas.

Cependant, la palette cutanée est fine, immobile et peu fiable, le pédicule vasculaire est court et il existe peu de vaisseaux perforants segmentaires qui puissent autoriser des ostéotomies. De plus, la morbidité du site donneur est assez importante avec une déformation esthétique, une reprise lente de la marche et parfois des séquelles définitives telle que la boiterie, la douleur chronique et l'apparition d'une hernie inguinale.

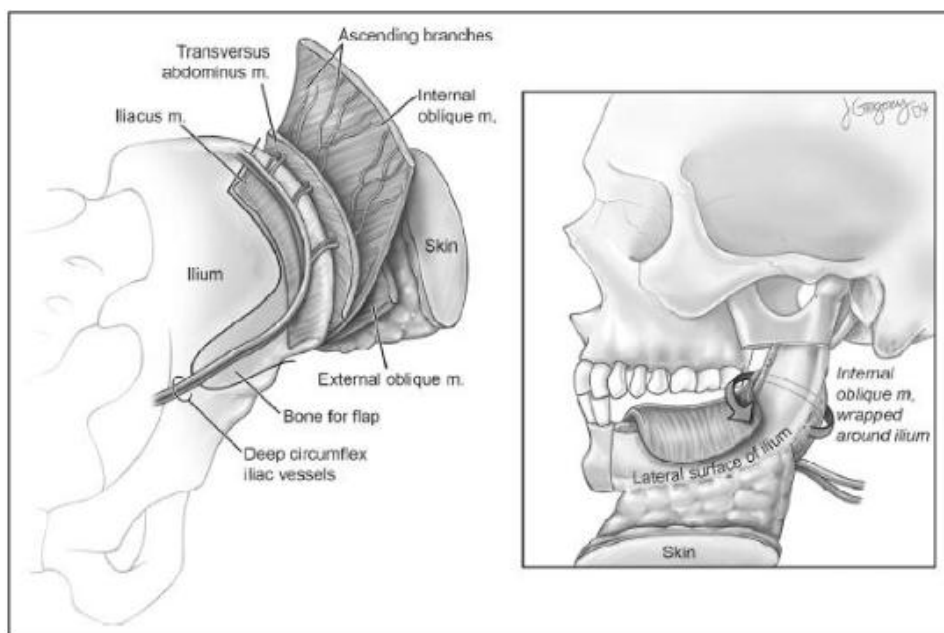


Figure 76 : Anatomie du lambeau libre de crête iliaque avec exemple de reconstruction d'une perte de substance interrompue<sup>113</sup>

○ **Lambeau de scapula** <sup>101,108,112</sup> (figure 77)

Le lambeau scapulaire est utilisé initialement par Swartz et al.<sup>101</sup> En 1986, son utilisation semble moins répondre au vu du faible nombre de séries retrouvées dans la littérature.

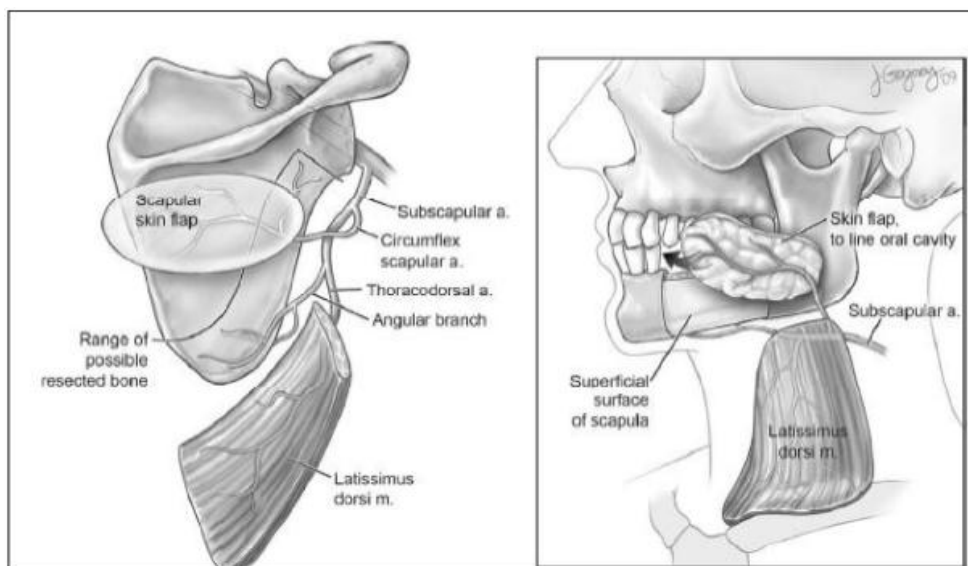


Figure 77 : anatomie du lambeau de scapula avec exemple de reconstruction d'une perte de substance interrompue<sup>113</sup>

Le tableau ci-dessous récapitule les techniques de reconstruction pratiquées chez nos patients et celles rapportées dans la littérature :

**Tableau n°11 : Techniques de reconstruction des pertes de substance interruptrice mandibulaire dans les différentes séries**

Série		Notre série	O. LOMPO <sup>55</sup>	B. RUHIN <sup>80</sup>	A. KOHEN <sup>114</sup>	J. BRAGA <sup>111</sup>
Nombre de résection interruptrice		09	130	27	22	45
Moyens de reconstruction	Reconstruction prothétique	03	-	-	2	-
	Grefe osseuse iliaque	06	15	6	14	-
	Lambeau libre de fibula	-	-	15	3	10
	Lambeau libre iliaque	-	-	2	-	35

❖ **Distraction osseuse** <sup>101,115</sup>

L'intérêt de la distraction est la reconstruction simultanée de l'os et des parties molles rendant possible le port de prothèses dentaire implanto-portée, permettant ainsi une réhabilitation fonctionnelle adaptée.

✓ Distraction par compression élongation uni-focale :

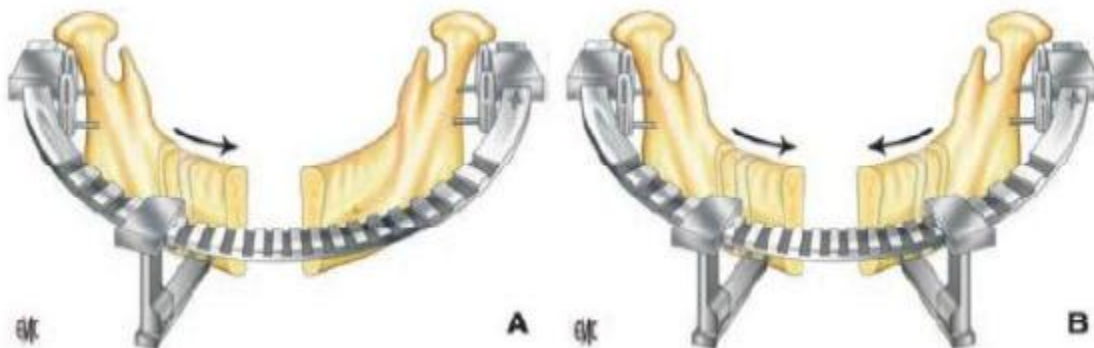
Utilisée lors de pertes de substance de petite taille, cette technique de distraction osseuse ne comprend qu'un foyer de distraction, mis au préalable en compression.

✓ Distraction par compression élongation : transport osseux

Il dérive des techniques décrites par Ilizarov <sup>101</sup> pour le traitement des pertes de substances osseuses des os longs. Le principe est de reconstruire la perte de substance mandibulaire par transport d'un segment osseux ostéotomisé. Un des avantages cités est de réaliser dans le même temps une élongation des parties molles.

La distraction-compression bifocale est réservée aux pertes de substance de taille moyenne, alors que la distraction-compression trifocale est indiquée pour les pertes de substance très importante.

Les inconvénients de la reconstruction par distraction sont essentiellement le port de ce matériel externe encombrant, et la longueur du traitement toujours supérieure à deux mois.



**Figure 78 : Bone transport** <sup>101</sup>

A : Bone transport un segment

B : Bone transport deux segments

✓ Distraction verticale ou horizontale classique

C'est un moyen complémentaire à mettre en œuvre pour parfaire un résultat et favoriser l'insertion d'implant dentaire. En effet, les moyens de reconstruction, permettent le rétablissement de la continuité de l'arche mandibulaire mais sont souvent insuffisant dans le plan vertical. L'utilisation de distracteur permet une

amélioration secondaire de ce problème, particulièrement fréquent avec le lambeau de fibula.

❖ **Ingénierie tissulaire : Inducteur de l'ostéogénèse** <sup>101,107</sup>

La possibilité d'induire la formation de tissu osseux par le biais de protéine inductrice est une voie de recherche qui se développe rapidement. Ces techniques permettraient d'éviter tout prélèvement et de disposer d'un greffon à la forme exacte de la perte de substance.

L'utilisation des protéines inductrices de l'ostéogénèse (bone morphogenic protein « BMP ») pour reconstruire un défaut mandibulaire a fait l'objet, par **Terheyden et al.** <sup>101</sup>, d'une expérimentation animale, qui ont réussi à générer une structure osseuse en site ectopique dans une poche créée dans le muscle grand dorsal puis à la transférer en site mandibulaire.

La première application humaine a ensuite été rapportée par **Warnke et al.** <sup>107</sup> en 2004. Une cage de titane a été comblée par des blocs d'os minéral imprégnés de protéine inductrice de l'ostéogénèse et a été implantée dans le muscle grand dorsal. Après vérification scanographique de la néoformation osseuse à sept semaines, le transplant a été micro anastomosé en région mandibulaire avec succès. Dans ce cas original, la régénération osseuse s'est déroulée de manière ectopique très à distance de la mandibule et un lambeau libre a été nécessaire.

Il s'agit bien entendu d'une voie de recherche, mais les progrès dans ce domaine sont significatifs.

❖ **Reconstruction nerveuse** <sup>101</sup> (figure 79)

La reconstruction du nerf dentaire inférieur rarement réalisée selon les données de la littérature. Elle nécessite une greffe homologue, donc un site donneur supplémentaire. Le nerf cutané de l'avant-bras peut être utilisé avec de bons résultats.

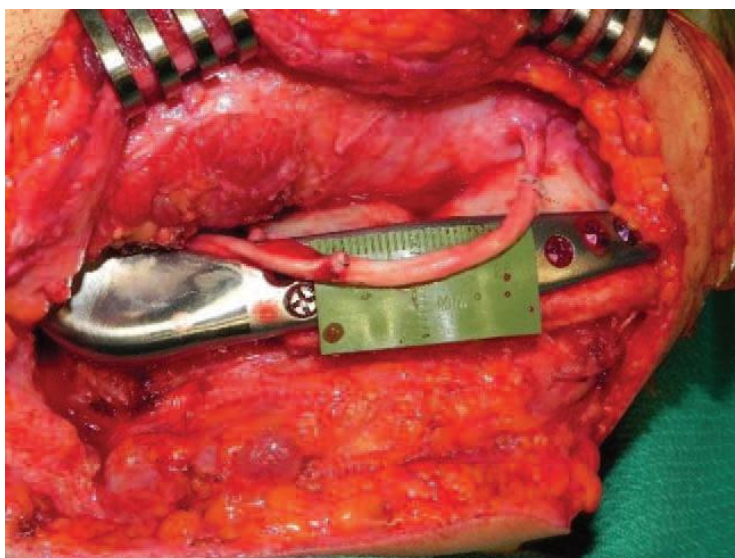


Figure 79 : Reconstruction par allogreffe du nerf alvéolaire inférieur <sup>116</sup>

### b.2) Indications de la reconstruction :

Avant de discuter d'un procédé de reconstruction, il est nécessaire d'évaluer précisément la perte de substance à reconstruire.

*CARIOU* <sup>101</sup> propose, en 1994, une classification afin de préciser les indications de reconstruction, notamment avec un lambeau libre. Il distingue cinq types de perte de substance mandibulaire selon leur situation antérieure ou latérale et leur importance (figure 80) :

- ✓ Région symphysaire (Aa).
- ✓ Ensemble de l'arc antérieur de la mandibule d'angle à angle (Ab).
- ✓ Branche horizontale (La).
- ✓ Branche horizontale et montante (Lb).
- ✓ Perte de substance dépassant une hémi mandibule (T).

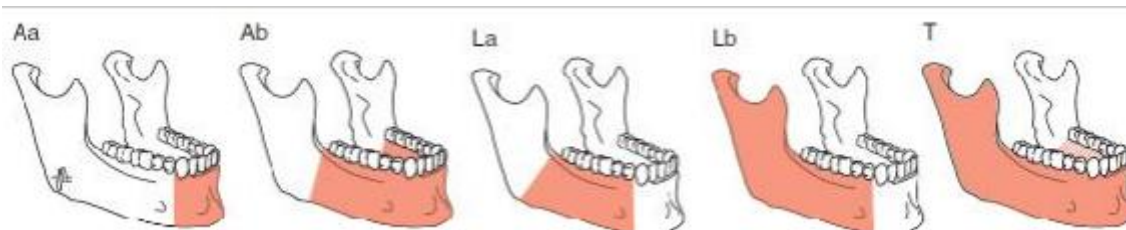


Figure 80 : classification de *CARIOU* 1994 des pertes de substances interruptrices de la mandibule

Les conséquences des pertes de substance type A, sont, en effet majeures, liées aux déplacements considérables des moignons mandibulaires, sources de troubles graves de la respiration par glossoptose, de la déglutition et de l'esthétique faciale par collapsus des moignons et rétrusion mentonnière. Elles exigent une reconstruction immédiate par une greffe iliaque non vascularisée ou par un lambeau libre micro anastomosé iliaque ou fibulaire.

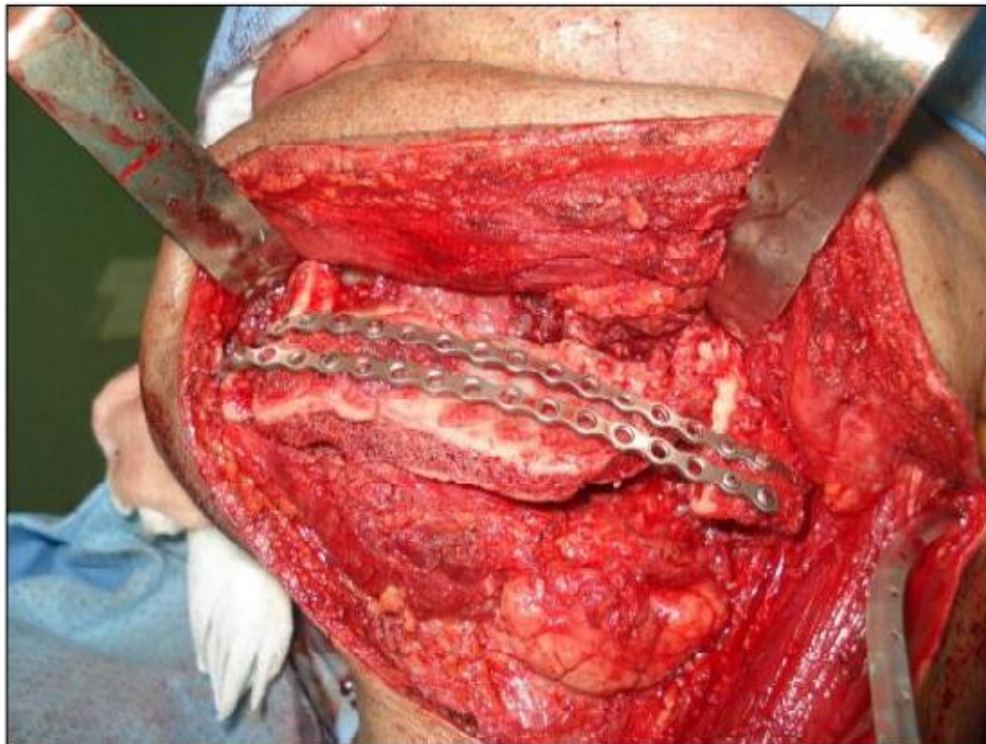
Dans la série de **A. EL KOHEN**<sup>108</sup>, les pertes de substance type A ont été reconstruite par une greffe osseuse iliaque, lambeau libre de fibula et par lambeau ostéo-musculo-cutané du grand dorsal.

L'inconvénient du fibula est sa faible hauteur. Ceci, limite la taille des implants utilisables.<sup>107,108</sup>

La reconstruction des pertes de substance type (La) peut être réalisée par plaque de reconstruction, par greffe iliaque, par lambeau osseux pédiculé ou encore par greffon osseux micro-anastomosé iliaque ou fibulaire.

**Dans notre série**, les mandibulectomies interruptrices segmentaires inférieures à 10cm ont été réparées par une greffe osseuse iliaque (figure 81). Or, celles supérieures à 10cm chez qui l'indication d'un lambeau libre du péroné a été posée, ont été réparé par les plaques comme mainteneur d'espace par manque de moyens ou suite au refus des patients.

09 patients de l'étude de **A. EL KOHEN**<sup>108</sup> présentaient une perte de substance type (La), dont 8 ont bénéficié d'une réparation par greffe iliaque et 1 par un lambeau libre du péroné.

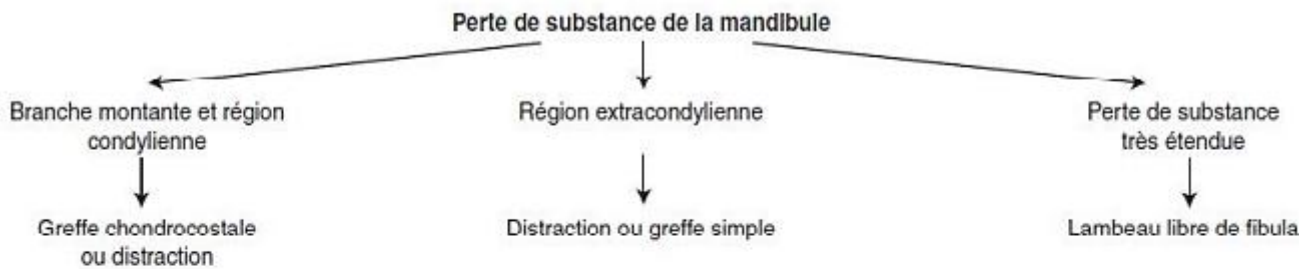


**Figure 81 : Reconstruction d'une perte de substance type (La) par greffe iliaque (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES)**

Pour les pertes de substances étendues type T, le péroné est l'unique solution. Bien que ses 21 à 25 cm de longueur ne suffisent pas toujours<sup>108</sup>.

Le schéma suivant simplifie le choix d'une technique :

### ENFANT



### ADULTE

#### Pathologie tumorale bénigne

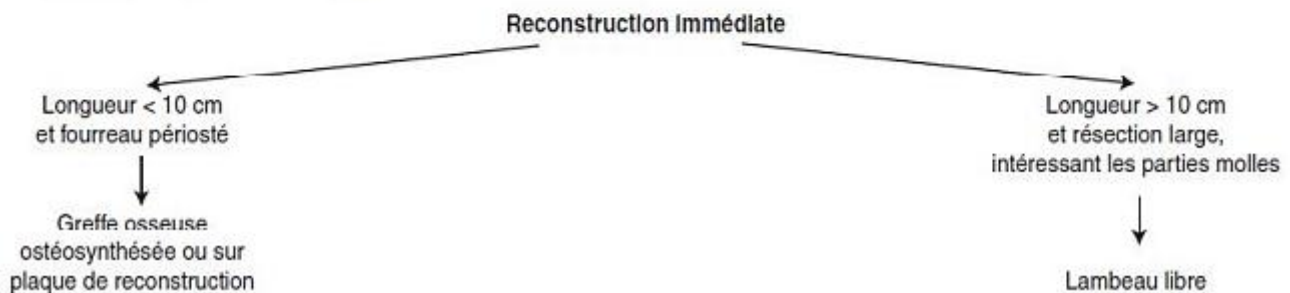


Figure 82 : indications de la reconstruction mandibulaire<sup>101</sup>

Au vu de nos résultats, l'indication d'une reconstruction immédiate est posée dans tous les cas de perte de substance interruptrice mandibulaire, tenant compte de l'âge du patient et de son état général. Néanmoins, certains patients ne sont pas demandeurs d'une reconstruction et ils refusent la mise en place d'une prothèse ou d'un greffon nécessitant une intervention dans un autre site donneur.

## D. Radiothérapie

L'améloblastome est une tumeur épithéliale qui ressemble sur le plan histologique à un carcinome à cellule basale. C'est la raison pour laquelle certains auteurs pensent que sa radiosensibilité peut être similaire, mais la radiothérapie est rarement utilisée comme premier traitement.<sup>117</sup>

Pour **GARDNER**<sup>118</sup> la radiothérapie doit être utilisée uniquement pour les tumeurs inopérables. D'autres pensent que la radiothérapie peut être utilisée en association avec la chirurgie pour le traitement d'une sélection de patient avec récurrence.

Pour **PINSOLLE**<sup>119</sup> La chirurgie associée à la radiothérapie à raison de 50 Gy en post opératoire peut être utilisée pour une tumeur récidivée lors d'une première récurrence et lorsque les tissus mous sont infiltrés avec des marges positives chirurgicales après une large résection.

## E. Chimiothérapie

La chimiothérapie a été également proposée. Cependant, on manque des références pour ce moyen thérapeutique. Dans la majorité des cas elle a été utilisée comme un ultime recours et aucun des agents utilisés n'a été reconnu efficace.

120,121

## F. Cryothérapie

Une technique assez récente, et qui manque d'un recul suffisant (au moins 10 ans pour prévenir toute récurrence). D'après **EMMINGS**<sup>122</sup> la cryothérapie, en complément de la chirurgie, augmenterait les chances de succès d'une chirurgie en provoquant la dévitalisation' de l'os sur une profondeur de 1 à 3 cm. Cependant, cette technique présente des inconvénients : l'os traité devient très sensible aux fractures et il existe un fort risque d'infection post opératoire, ce qui rend limité son usage.

## **G. Thérapie ciblée**

Les avancées récentes dans les voies de signalisation moléculaire liées à la pathogenèse de l'améloblastome ont conduit au développement de thérapies ciblées pour la gestion de l'améloblastome.<sup>49</sup>

## **H. Traitement adjuvant : Rôle de l'odontologiste**

### **a. Les appareils guides** <sup>123,124</sup>

Ces guides sont réalisés en postopératoire immédiat, ils interviennent lors des mouvements d'ouverture ou de fermeture pour redonner une occlusion dentaire la plus proche de l'occlusion de convenance (figure 83).

Ces différents guides ont but de s'opposer à la latérodéviations de la mandibule. Pour cela, un contact molaire est recherché. Ils participent à l'amélioration de la mastication et de la déglutition, facilitent l'adaptation prothétique future et permettent la correction fonctionnelle des séquelles induites par l'intervention chirurgicale.

Ces appareils sont des appareils de rééducation, ils ne doivent pas être portés continuellement. Dans la journée, le patient doit s'astreindre à plusieurs séances de kinésithérapie active (exercices d'ouverture et de fermeture). Après la correction de la déviation (soit environ trois mois après le début du port), le port de l'appareil n'est plus nécessaire. C'est alors que la prothèse dentaire d'usage peut être réalisée.

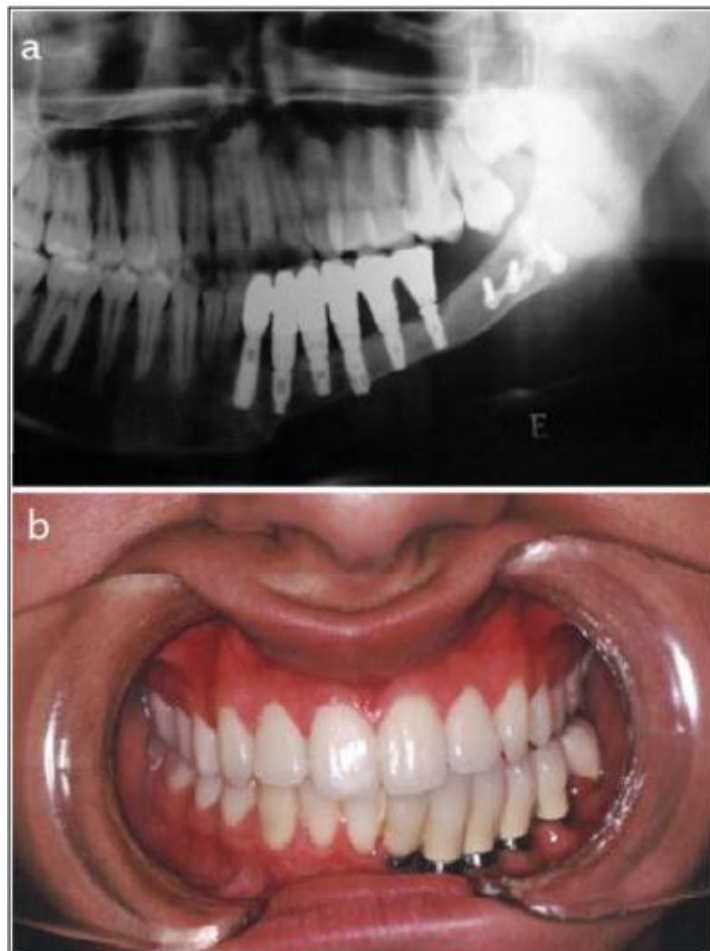


Figure 83 : Exemple d'un appareil guide

**b. Réhabilitation odontologique fonctionnelle**

La réhabilitation dentaire prothétique ou avec des implants ostéo-intrigués est l'objectif final de la reconstruction après une chirurgie mandibulaire. Elle permet de rétablir les fonctions de mastication, phonation, déglutition et l'esthétique du patient. L'objectif est toutefois rarement atteint du fait de l'état dentaire préexistant, de l'importance des remaniements du manque de moyens financiers et de la difficulté de la mise en place d'implants dentaire. Pour ces mêmes raisons, aucun patient de notre étude n'a bénéficié d'une réhabilitation. Par contre, T.SHLIEVE rapporte des résultats différents sur une série de 20 patients ayant une reconstruction par greffe osseuse non vascularisée, 65% ont bénéficié d'une réhabilitation dentaire.

Pour J. BRAGA<sup>111</sup>, le lambeau vascularisé de la crête iliaque représente le meilleur profil pour l'accommodation d'implants ostéointégrés. Des implants dentaires ont été réalisés chez 100% des cas réparés par lambeau de crête iliaque avec des résultats satisfaisants chez tous les patients. Cependant, des résultats moins satisfaisants ont été constatés chez les patients qui ont bénéficié d'implants dentaires sur lambeau libre de fibula, avec un échec de l'intégration dans 50% des cas.



**Figure 84 : Reconstruction par lambeau libre iliaque avec réhabilitation dentaire**

a : Panoramique dentaire montrant les implants ostéointégrés fixés sur la crête iliaque. b : Résultat de réhabilitation dentaire

### c. La kinésithérapie

Les héli résections mandibulaires entraînent la rupture des équilibres osseux, dentaires et neuromusculaires et sont à l'origine des déplacements observés dans le sens latéral et antéropostérieur de la mandibule.

La kinésithérapie permet la rééducation de la mandibule. Ce traitement doit être mis en place précocement, quelques jours après l'intervention chirurgicale pour qu'il soit le plus efficace possible.

Les objectifs de la kinésithérapie lors d'une résection mandibulaire seront de :

- ✓ Améliorer la trophicité des parties molles
- ✓ Corriger la latérodéviatiion mandibulaire
- ✓ Corriger le recul mandibulaire
- ✓ Récupérer l'amplitude de l'ouverture buccale

## I. Régénération osseuse

La régénération osseuse spontanée est une forme de cicatrisation osseuse. Au niveau de la mandibule, la régénération de l'os a pu remplacer des pertes de substance étendues à toute la mandibule et les condyles. Dans notre série, on a eu un cas de régénération osseuse spontanée sur une plaque de reconstruction seule (figure 85).

Selon Webb & coll., les plaques de reconstruction placées au niveau des pertes de substances mandibulaire peuvent agir comme un échafaudage le long ou à l'intérieur duquel un nouvel os peut être formé.

La régénération osseuse se produit à travers l'ostéo-induction, l'ostéo-conduction et l'ostéogénèse. Il est indispensable que le périoste soit en place.

Les cellules mésenchymateuses au niveau du périoste et l'endoste contribuent à la guérison des pertes de substance. Au sein du tissu conjonctif, elles peuvent être utilisées par le reste des fragments osseux pour former un nouvel os et de la moelle.

Toutefois, les facteurs de contrôle de la régénération osseuse sont mal connus, ainsi que la qualité de l'os néoformé.



**Figure 85 : Panoramique dentaire montrant une régénération osseuse spontanée après une reconstruction par une plaque en titane (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES)**

## **5. DONNEES ANATOMOPATHOLOGIQUES**

Dans notre série, la biopsie en pré opératoire n'a quasiment pas de place dans la pratique courante. Ainsi, le diagnostic de certitude repose sur l'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse chirurgicale qui a été systématiquement réalisé chez l'ensemble de nos patients opérés revenant en faveur de l'améloblastome. En revanche, le sous type histologique n'a pas été précisé dans aucun cas.

Cependant, de nombreuses études notamment celle de Laborde.A<sup>37</sup> & al., Ruhin.P & al.<sup>80</sup> et Belhadj.H<sup>3</sup> ont trouvé que l'améloblastome folliculaire et le type histologique prédominant. Par ailleurs, en Chine, RONG YONG<sup>125</sup> a trouvé que le type plexiforme était le plus fréquent dans sa série avec un taux de 48%.

## **6. SUITES THERAPEUTIQUES ET SUIVI DES PATIENTS**

### **6.1. Complications**

Dans la littérature les complications les plus fréquentes rencontrées en postopératoires sont:<sup>107,126</sup>

- Hémorragie postopératoire
- Surinfection avec lâchage des sutures
- Trouble de la sensibilité dans le territoire correspondant au nerf dentaire inférieur.
- Fracture de la mandibule en cas de lésion volumineuse avec rupture des corticales. Elle peut survenir en per- ou en postopératoire. La réapparition d'une douleur et/ou d'un trouble de la sensibilité labio-mentonnaire doit faire pratiquer un panoramique dentaire.

- L'exposition ou la fracture de la plaque d'ostéosynthèse nécessitant alors son ablation (figure 86).

Dans notre série, une patiente a présenté une exposition de la greffe et de la plaque d'ostéosynthèse à J10 nécessitant l'ablation de la greffe. Puis, 03 patients ont développé une surinfection de la cavité résiduelle ou du site opératoire avec lâchage.

**A. EL KOHEN** rapporte 3 échecs de la reconstruction : un cas d'ostéite chronique sur lambeau libre de fibula, nécrose du lambeau ostéo-musculo-cutané du grand dorsal et une exposition de la plaque de reconstruction chez un patient. L'évolution a été marquée également par la résorption subtotale du greffon osseux iliaque chez 3 patients.

**O. LOMPO** rapporte des complications postopératoires chez moins de 10% des cas faites de lâchage de suture avec surinfection.

Dans la série de **E. TAGBA**, la complication la plus fréquente est la surinfection du site opératoire survenue dans 17,4% des cas.



Figure 86 : Radio panoramique dentaire montrant une fracture de la plaque de reconstruction après 6 mois (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II FES)

## 6.2. Séquelles

Les séquelles suivantes sont la conséquence des larges exérèses sans réparation chirurgicale :

### ✓ **Séquelles esthétiques**

La déformation du visage se traduit par une aplasie des téguments du côté réséqué, secondaire à la disparition du relief osseux.

En l'absence du segment réséqué, les différents reliefs sont remplacés par une dépression inesthétique. La cicatrisation s'effectue en attirant les plans superficiels en dedans et en creusant des plis cutanés plus ou moins profonds. La rétraction cicatricielle provoque ainsi un effet du vieillissement du visage du côté réséqué, engendrant une asymétrie faciale. Celle-ci est accentuée par la latérodéviation

mandibulaire qui déporte la pointe du menton du côté de la résection et déforme le contour labial.

Lorsque la résection osseuse affecte l'arc osseux antérieur, la perte du soutien mentonnier occasionne une mutilation du visage en « profil d'oiseau » ou « tête du serpent », peu compatible avec la réinsertion sociale du malade.

Parmi les préjudices esthétiques, il faut également tenir compte de la cicatrice de l'intervention.

Ces séquelles sont évitables par la reconstruction chirurgicale de la perte de substance.

Dans notre étude, l'asymétrie faciale et la latérodéviatation n'ont été observé que chez les patients en attente d'une reprise chirurgicale après l'échec de la reconstruction.

Malgré le taux diminué des reconstructions mandibulaires dans la série de O. LOMPO, une latérodéviatation n'a été constatée que dans 1,6% des cas.

✓ **Séquelles fonctionnelles**

- Trouble de la statique mandibulaire

Lors des pertes de substance mandibulaire interruptrices, une latérodéviatation de la mandibule apparait spontanément du côté réséqué, avec une dysfonction des articulations temporomandibulaires.

La déviation peut être stabilisée par le biais de brides cicatricielles. Ces brides ont pour conséquence un déplacement progressif des fragments osseux qui tendent à se rapprocher l'un de l'autre, entraînant une déformation importante de l'articulé dentaire.

- Troubles de la mastication

Les mouvements mandibulaires se produisent par l'action symétrique des articulations temporomandibulaires, une désarticulation d'un côté aura pour résultat une distorsion controlatérale.

Dans notre série, les troubles de la mastication sont la conséquence de l'absence de réhabilitation dentaire. Pour cette même raison, C.E. ANAYANECHI rapporte des troubles de mastication dans 19% des cas de sa série.

- Troubles sensitifs

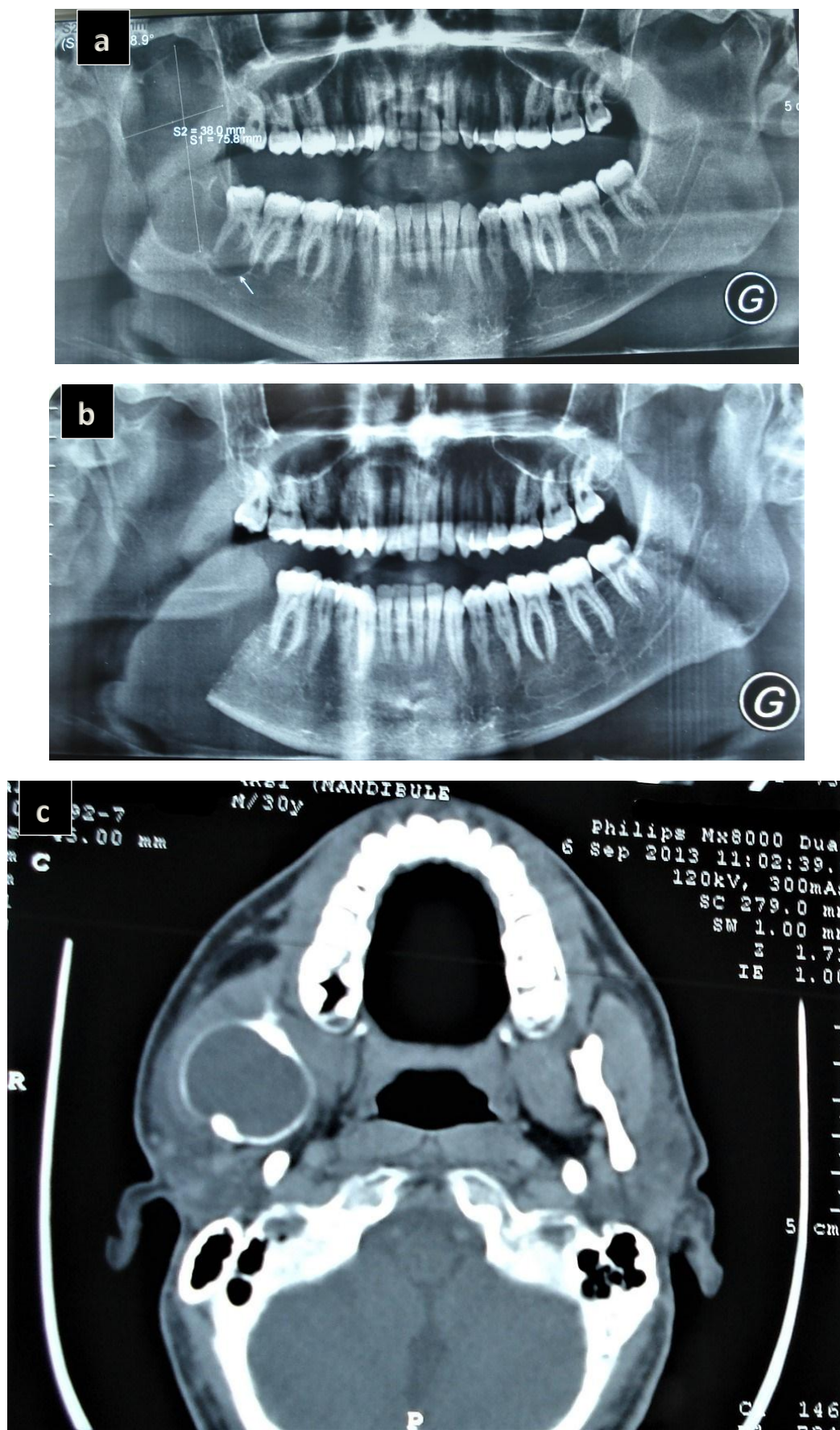
Les résections interruptrices entraînant une perte de sensibilité dans le territoire du nerf alvéolaire inférieur.

- ✓ Conséquences psychologiques

L'apparence de l'individu joue un rôle capital dans ses relations sociales et un aspect peu engageant pourrait amener à des réactions d'hostilité ou de rejet vis-à-vis du patient. Ce dernier peut traduire sa détresse psychique par une irritabilité accrue ou au contraire par un état dépressif avec un besoin de s'isoler pour ne plus paraître.

### 6.3. Récidives

Dans notre série, nous avons recensé UN seul cas de récurrence d'améloblastome chez un patient qui a bénéficié en premier lieu d'une mandibulectomie interruptrice segmentaire laissant en place le condyle sans réparation. Ensuite, trois ans après, il est revenue avec une récurrence infratemporale. Ainsi, le patient a été repris chirurgicalement en réalisant chez lui une mandibulectomie latéroterminale. (figure87)



**Figure 87 : Récidive infratemporale d'un améloblastome après mandibulectomie interromptrice segmentaire.**

- a) Panoramique dentaire montrant la lésion initiale : lésion radioclaire homogène volumineuse occupant le ramus+ angle +branche horizontale mandibulaire droite
- b) Panoramique dentaire de contrôle montrant la mandibulectomie interromptrice segmentaire droite
- c) TDM crânio-faciale en coupe axiale montrant une lésion hypodense bien limitée siégeant au niveau infratemporale droit au dépend du condyle mandibulaire droit résiduel.

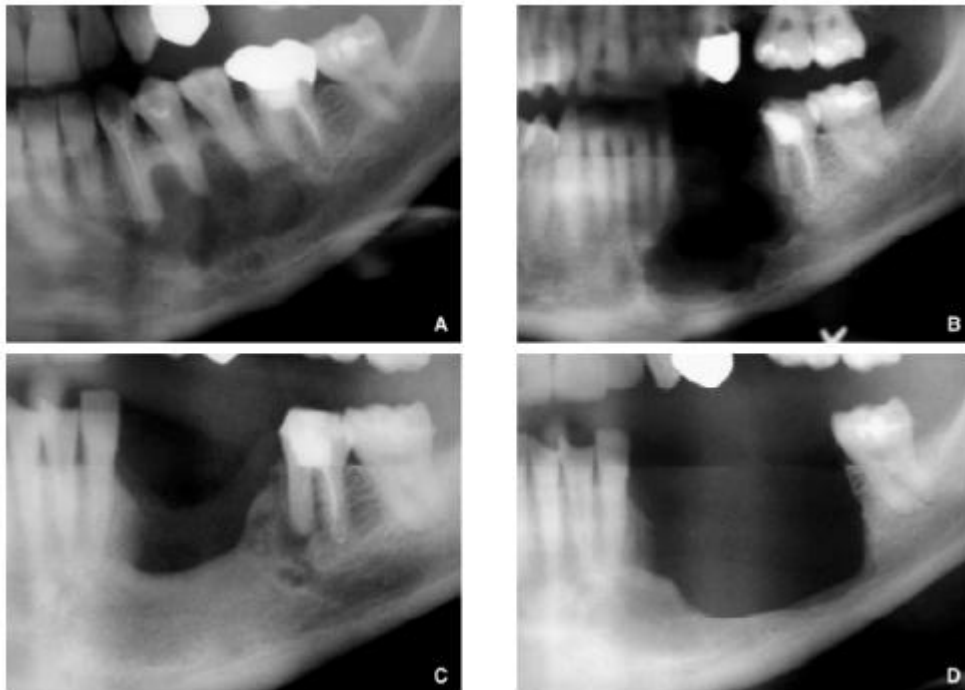


**Figure 88: Photos en per-opérateur d'un améloblastome récidivant en infratemporale (Iconographie du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale CHU HASSAN II Fès)**



**Figure 89 : Résultats post-opératoires de la reprise chirurgicale d'une récurrence infratemporale d'un améloblastome mandibulaire avec une latérodéviation (b)**

Par opposition, plusieurs travaux relatent un taux de récurrence plus important du traitement conservateur par rapport au traitement radical<sup>37</sup>. (Tableau 12 & figure 90).



**Figure 90 : Récurrence d'améloblastome après traitement conservateur<sup>134</sup>**

**A : Améloblastome de la branche horizontale mandibulaire gauche en regard de 33-35**

**B : contrôle radiographique après son énucléation conservatrice**

**C : récurrence de ce même améloblastome à 2 ans**

**D : reprise chirurgicale par mandibulectomie non interromptrice et contrôle radiographique après 1 an**

**Tableau n°12 : taux de récurrence entre traitement conservateur et traitement radical dans la littérature**

Référence	Année	Nombre de cas	Traitement Conservateur	Traitement radical
Nakamura et al.	2002	78	33.30%	7.10%
Hong et al.	2007	23 et 9	29.30%	11.6 et 4.5%
Hertog et al.	2009	20	53%	0%
Kamal. D et al.	2008	32	9.37%	0%
Laborde. A et al	2017	27	37%	3.7%
Notre série	2021	23	0%	4.3%

En effet, selon certains auteurs, la notion de récurrence en matière d'améloblastome est considérée de manière abusive. Il n'y a pas de parallélisme entre la récurrence et la gravité, par conséquent, la récurrence n'est pas synonyme d'échec chirurgical ni de mauvais pronostic tant que la nouvelle lésion est similaire ou même inférieur à la lésion initiale<sup>80</sup>.

Par ailleurs, Les facteurs de risques intrinsèques<sup>128</sup> sont liés surtout à :

- La nature localement invasive de la tumeur.
- L'aspect macroscopique : l'aspect multi-lacunaire et la rupture corticale sont de mauvais pronostic.
- Le type histologique : le type folliculaire et plexiforme sont associés avec le taux le plus élevé de récurrence.

Alors que les facteurs extrinsèques<sup>128</sup> de récurrence sont liés au choix du traitement de la tumeur initiale, l'améloblastome a un haut risque de récurrence s'il n'est pas traité convenablement. Il s'agit d'ailleurs non d'une récurrence mais d'une continuation évolutive<sup>129,130</sup> sur un élément demeuré en place.

Les récurrences permettent à tout chirurgien de prendre toutes les précautions nécessaires pour extirper la totalité de la lésion lors de l'acte chirurgical et de faire

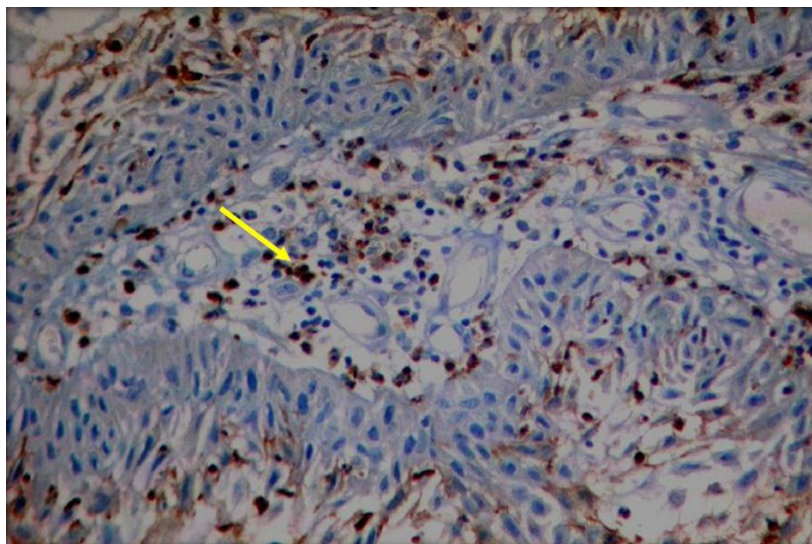
une surveillance rigoureuse de ses patients par des contrôles répétitifs. Les investigateurs ont rapporté que plus de 50% des récurrences se produisent dans les cinq années et jusqu'à 10 à 15 années après chirurgie et le suivi doit être pour au moins 10 ans bien que quelques auteurs recommandent une période de 20 ans <sup>131</sup>.

Aussi, tout patient doit prendre connaissance de l'existence de ces récurrences pour ne pas être surpris lors d'une réapparition de la tumeur<sup>45</sup> ce qui va lui permettre d'être plus vigilant et de se rendre immédiatement chez son praticien lors de l'apparition du moindre signe.

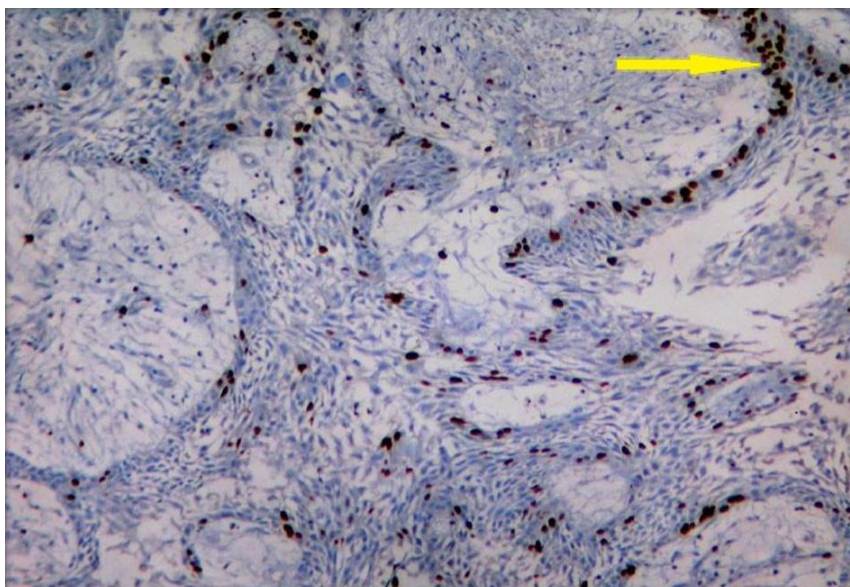
Toutefois, une relation significative entre la récurrence et le type histologique a été considérablement révélée dans la littérature :

- Dans une large étude incluant 305 cas d'améloblastomes en Corée du sud <sup>129</sup>, on a constaté que le plus haut taux de récurrence se voyait avec l'améloblastome folliculaire, tandis que le type desmoplastique et plexiforme récidivaient moins et ce après un traitement conservateur
- En effet, dans une étude faite par GUNAWARDHANA en Sri Lanka<sup>132</sup>, on a pu démontrer que par la même approche conservatrice, l'améloblastome solide ou multi kystique a récidivé chez 20 patients (40% des cas) contre 2 (15% de cas) pour le type desmoplastique

Par ailleurs, une étude immunohistochimique réalisée par **A. BLEL & al.** en Tunisie en 2015 à propos de 37 cas d'améloblastome qui a montré que l'index de prolifération cellulaire Ki67 et l'expression de CD10 par les cellules stromales peuvent être considérés comme des marqueurs significatifs d'agressivité locale et de récurrence tumorale et sont donc des facteurs pronostics. Leur positivité impliquera alors une surveillance post opératoire rigoureuse et rapprochée et l'éventualité d'une chirurgie radicale lors des récurrences. D'un autre côté, ceci permettra ainsi d'ouvrir la voie à de nouvelles thérapies<sup>133</sup> (Figure 90,91)



**Figure 91 : Immunomarquage des cellules stromales pour l'anti CD10 avec une positivité modérée (CD10 X200, Flèche sur les cellules marqués) <sup>133</sup>**



**Figure 92 : Positivité nucléaire de cellules tumorales pour le Ki67 avec un index de 14% (x200, Flèche sur cellules marquées) <sup>133</sup>**

#### **6.4. Transformation maligne et métastase**

Dans notre série, on n'a rapporté aucun cas de transformation maligne ou de métastases ce qui se concorde avec plusieurs études notamment celle de NITASSI. S et al.<sup>57</sup>, BOUBACAR BA<sup>36</sup>, BOU-EL HARMEL. F<sup>44</sup>, EL HADDAJI<sup>47</sup>, BELHADJ et al.<sup>3</sup>

Or, une étude faite par A-S RICARD et al.<sup>69</sup> en France en 2010 montre que chez un patient de 44 ans après 4 épisodes de récurrences d'améloblastome traités, le patient s'est présenté en consultation de suivi pour une pneumonie et chez qui le bilan radiologique a révélé de multiples nodules du lobe supérieur gauche. Après une bronchoscopie et biopsie, les nodules se sont révélés des métastases pulmonaires d'améloblastome. Le patient a été adressé au service de chirurgie thoracique pour une éventuelle lobectomie gauche. Après 1 an de suivi, le patient n'a pas présenté de métastases. (figure 92)

D'après cette étude, on a pu démontrer que l'améloblastome métastatique est une entité rare et souvent de localisation pulmonaire (80% des cas) et dont le traitement est chirurgical. La radiothérapie et la chimiothérapie n'ont pas montré d'efficacité.

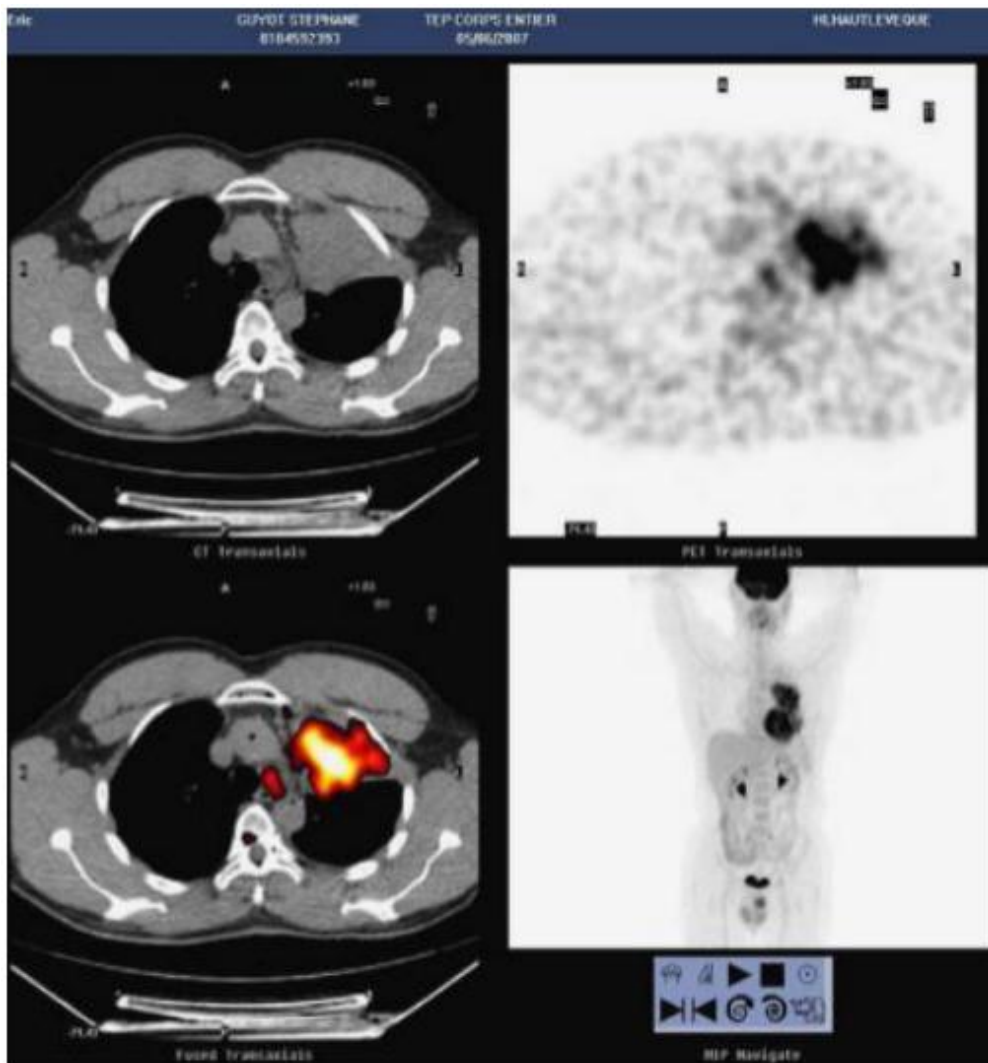


Figure 93 : PET SCAN montrant des métastases pulmonaires bilatérales d'un améloblastome mandibulaire.

# CONCLUSION

L'améloblastome est une tumeur bénigne localement invasive et à évolution lente dont le tableau clinique demeure fruste pendant une longue période.

A un stade avancé, la symptomatologie clinique de l'améloblastome est dominé par la tuméfaction, parfois des signes dentaires.

Le bilan radiologique est incontestablement obligatoire permettant d'orienter le diagnostic. Or, le diagnostic de certitude repose sur l'examen anatomopathologique de la pièce d'exérèse.

En raison du caractère bénin de l'améloblastome et de sa croissance lente, le traitement conservateur peut être discuté en prenant en considération la qualité de vie des patients. En conséquence, l'approche conservatrice paraît justifiée quand elle est réalisée notamment pour des lésions non étendues avec l'assurance d'une surveillance régulière ultérieure. Or, en cas de fragilité du bord basilaire ou du bord postérieur du ramus suite à des lésions étendues avec risque important de rupture en peropératoire ou en cas de lésion dont les caractéristiques radio-clinique font qu'elle ne pourrait être contrôlée ultérieurement en cas de récurrence, le traitement radical paraît incontournable.

Enfin, le traitement doit être accompagné d'une phase de reconstruction en cas de traitement radical et de réhabilitation dento-prothétique adaptée ce qui nécessite une étroite collaboration entre le chirurgien maxillo-facial et le l'odontologiste permettant ainsi une bonne réinsertion sociale qui demeure incontestable à la guérison.

# RÉSUMÉ

## Résumé

L'améloblastome est une tumeur invasive qui, malgré son caractère bénin, offre l'exemple d'une tumeur d'une singulière agressivité, caractérisée surtout par sa tendance à la récurrence. Il demande de ce fait un diagnostic précis et une prise en charge appropriée avec un suivi à long terme pour détecter toute récurrence.

Notre étude est rétrospective, concerne 23 cas d'améloblastome mandibulaire, colligés au service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale du CHU HASSAN II de FES, durant la période étalée du janvier 2010 jusqu'au décembre 2020 afin de mettre le point sur les principes de la prise en charge, de s'étaler sur les caractéristiques épidémiologiques, les aspects clinico-radiologiques, anatomopathologiques, de préciser le type de traitement chirurgical choisi qu'il soit conservateur ou radical dans le but de mener une comparaison des taux de récurrence et des aspects évolutifs entre ces deux volets thérapeutiques et de les comparer aux données de la littérature.

Dans notre étude, l'améloblastome est une tumeur relativement rare dont la fréquence est de 34% avec un âge moyen de 35 ans et chez une population majoritairement jeune dont 25% sont âgés entre 20 et 29 ans. Cependant, une nette prédominance masculine a été rapportée avec une sex-ratio de 2.28. En revanche, nos patients consultaient tardivement dans un délai allant de 01 mois jusqu'à 07 ans pour différents motifs dominés par la tuméfaction osseuse qui a été présente chez 100% des cas, localisée au niveau de la branche horizontale chez 43.5% des patients, douloureuse dans seulement 17.4% des cas et associée à des signes dentaires chez 17.4% des cas.

91% de nos patients ont bénéficié d'une TDM crâniofaciale dont 87% d'entre eux ont bénéficié d'une radiographie standard en premier lieu permettant de distinguer des images uniloculaires chez 61% des cas et multiloculaires chez 26%

des cas permettant d'orienter le diagnostic sans avoir recours à une biopsie préopératoire, sauf, dans certains cas particuliers.

Enfin, le traitement était conservateur chez 82.6% des cas. La mandibulectomie interruptrice segmentaire a été réalisé chez 17.4% des cas suivie immédiatement d'une reconstruction adaptée. Ainsi, les suites post-opératoires étaient bonne. Or, un cas de récurrence infratemporale a été rapporté sur une durée de suivi allant jusqu'à 7 ans.

## Abstract

Ameloblastoma is an invasive tumour which, despite its benign character, offers the example of a singularly aggressive tumour, characterized above all by its tendency to recur. It requires a precise diagnosis and an appropriate management with a long-term follow-up to detect any recurrence.

Our study is retrospective, concerns 23 cases of mandibular ameloblastoma, collected in the ENT and cervical-facial surgery department of the CHU HASSAN II of FES, during the period from January 2010 to December 2020 in order to focus on the principles of management, to spread out on the epidemiological characteristics the clinico-radiological and anatomopathological aspects, to specify the type of surgical treatment chosen, whether conservative or radical, in order to compare the recurrence rates and the evolutionary aspects between these two therapeutic aspects and to compare them with the data in the literature.

In our study, ameloblastoma is a relatively rare tumour with a frequency of 34% and an average age of 35 years in a predominantly young population of which 25% are between 20 and 29 years old. However, a clear male predominance has been reported with a sex ratio of 2.28. On the other hand, our patients consulted late in the course of a period ranging from 1 month to 7 years for various reasons, dominated by bone swelling which was present in 100% of cases, located at the level of the horizontal branch in 43.5% of patients, painful in only 17.4% of cases and associated with dental signs in 17.4% of cases.

91% of our patients underwent a craniofacial CT scan, 87% of whom underwent a standard X-ray first, which allowed us to distinguish unilocular images in 65.2% of cases and multilocular images in 8.7% of cases. This allowed us to orientate the diagnosis without having to resort to a preoperative biopsy, except in certain special cases.

Finally, the treatment was conservative in 82.6% of cases. Segmental interrupting mandibulectomy was performed in 17.4% of cases followed immediately by an adapted reconstruction. Thus, the post-operative follow-up was good and no case of recurrence was reported over a follow-up period of up to 5 years.

ملخص:

الورم الأرومي المينائي هو ورم جانر يعتبر، على الرغم من طبيعته الحميدة، مثلاً على ورم ذو عدوانية فردية، يتميز قبل كل شيء بميله إلى الرجوع. لذلك يتطلب تشخيصاً دقيقاً وعلاجاً مناسباً مع متابعة طويلة الأمد لاكتشاف أي عودة.

تمت دراستنا بأثر رجعي، وتتعلق بـ 23 حالة من حالات الورم الأرومي المينائي بالفك السفلي، تم استقطابها من طرف قسم جراحة الأنف والأذن والحنجرة وجراحة الوجه والرقبة في المركز الاستشفائي الجامعي بفاس خلال الفترة الممتدة من يناير 2010 إلى ديسمبر 2020 من أجل تحديد أسس العلاج ودراسة الخصائص البنيوية والجوانب السريرية-الإشعاعية كذا معطيات التشريح المرضي لتحديد نوع العلاج الجراحي الأنسب سواء كان محافظاً أو جذرياً ثم المقارنة بين معدلات الرجوع والجوانب التطورية بين هذين المكونين العلاجين بالإضافة إلى مقارنتهما مع البيانات الموجودة في المراجع العلمية.

بالنسبة لدراستنا، يعتبر الورم الأرومي المينائي ورماً نسبياً نادراً بمعدل 34% بمتوسط سن 35 عاماً أغلبهم شباب تتراوح أعمارهم بين 20 و 29 عاماً. بالإضافة إلى هيمنة الذكور بمعدل 2.28. من ناحية أخرى، وجدنا أن المرضى يستشيرون الطبيب في وقت متأخر خلال فترة تتراوح من شهر واحد إلى 7 سنوات. واختلفت أسباب استشارتهم التي أغلبها كان تورم فكي لدى 100% من الحالات، متمركز على مستوى الجزء الأفقي من الفك السفلي لدى 43.5% من المرضى، مؤلم في 17.4% فقط من الحالات والمقرونة بعلامات سنوية في 17.4% من الحالات.

من جهة أخرى، خضع 91% من مرضانا للتصوير المقطعي المحوسب القحفي، واستفاد 87% منهم من التصوير الشعاعي القياسي في المقام الأول مما سمح بالتمييز بين الصور أحادية الفص في 61% من الحالات والمتعددة الفص في 26% من الحالات مما ساعد على توجيه التشخيص دون اللجوء إلى الخزعة قبل الجراحة إلا في حالات خاصة معينة.

وأخيراً كان العلاج متحفظاً في 82.6% من الحالات. تم إجراء استئصال الفك السفلي المقطعي في 17.4% من الحالات ثم أعقبه مباشرة ترميم مناسب. وبالتالي، كانت نتائج ما بعد الجراحة جيدة. ومع ذلك، تم الإبلاغ عن حالة واحدة من رجوع الورم خلال فترة تتبّع ناهزت لدى بعض المرضى السبع سنوات.

# **BIBLIOGRAPHIE**

1. Vallicioni J, Loun B, Dassonville O, Poissonnet G, Ettore F, D. & F. Les améloblastomes. *Ann. d'Otolaryngologie Chir. cervico-faciale* 124:166-171 (2007).
2. Kim SG, J. H. Ameloblastoma: a clinical, radiographic, and histopathologic analysis of 71 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 91(6), 649-53.
3. Hadj, B. E. L. *et al.* Les améloblastomes : étude rétrospective Ameloblastoma : a retrospective study. *EDP Sci.* 1-6 (2017).
4. Takahashi K, Miyauchi K, S. K. Treatment of ameloblastoma in children. / *OralMaxillofac Surg* 36, 453-6 (1998).
5. Chaine A, Pitak-Arnnop P, Dhanuthai K, et al. A treatment algorithm for mana-ging giant mandibular ameloblastoma: 5-year experiences in a Paris universityhospital. *Eur J Surg Oncol* 35, 999-1005. (2009).
6. Vayvada H1, Mola F, Menderes A, et al. Surgical management of ameloblastomain the mandible: segmental mandibulectomy and immediate reconstructionwith free fibula or deep circumflex iliac artery flap (evaluation of the long-termesthetic and functional results). *J Oral Maxillofac Surg* 64, 1532-9 (2006).
7. TW., L. J. et S. *Embryologie médicale. 6e ed. Paris : Pradel, 1996.* (1996).
8. WJ., L. *Embryologie humaine. 2e ed française. Bruxelles : de Boeck et Larcier, 2003.* (2003).
9. LR., C. *Atlas d'embryologie humaine de Netter. Paris : Masson, 2003.* (2003).
10. BERKOVITZ BKB, H. G. et M. B. Oral anatomy, histology and embryology.2e ed. Londres : Mosby, 2002. (2002).
11. O., M. A. et F. Human oral embryology and histology. Copenhague : Munksgaard, 1986. (1986).
12. JF., G. Atlas d'anatomie implantaire. Paris : Masson, 2006. (2006).

13. Cochard, L. R. & Netter, F. H. *Netter's Atlas of Human Embryology*. SAUNDERS ELSEVIER. 2012.
14. N., A. Ten Cate's Oral Histology Development, Structure, and Function. 7<sup>ed</sup> 2008. (2008).
15. ELAINE N., HOEHN M.K. Le tissu osseux et les os Anatomie et physiologie humaines : chapitre 6.
16. WANG H.L., B. L. Principles for predictable bone regeneration *Implant Dent* 2006;15:8-17. (2006).
17. Bone, M. T. J. & al. cell physiology *Endocrinol Metab Clin North Am* 1989;18:833-58. (1989).
18. PRUGNOLLE H., T. F. Histologie, 1996, p 70. (1996).
19. J.R., N. Biology and physiology of the implant bone site. In: Khoury F & al, editors. *Bone augmentation in oral implantology*. Quintessence Books; 2007. p.1-27. (2007).
20. M.J., G. Mechanism of calcification: role of collagen fibrils and collagen phosphoprotein complexes in vitro and in vivo. *Anat Rec* 1989; 224:139-53. (1989).
21. P., K. Anatomie clinique 2009. Maloine Tome II : Tete, Cou, Dos. (2009).
22. Pierre Kamina. *Atlas de anatomie - Editia Litera (2014)*. (2014).
23. Davarpanah M, Szmukler-Moncler S, Khoury pm, Jakubowicz-kohen b, M. h. Manuel d'Implantologie clinique 2nd Edition, 2008, Editions CdP, Paris, 539 pages. (2008).
24. J., A. Physiologie de la mastication. Paris: Masson, 192. - 175p.
25. PELLETIER M. Anatomie Maxillo-Faciale. Paris: Librairie Maloine SA, 1969. p559.
26. ORTHLIE J.D, M. B. Cinétique mandibulaire. *EMC ; Stomatologie*. 22-009-A-08. 1997;10. (1997).

27. Mme. Bouhajra Imane, M. M. M. ETUDE RETROSPECTIVE DES TUMEURS MAXILLO-MANDIBULAIRES BENIGNES A L'HMMI Thèse N° 205/17. 151, 10-17 (2015).
28. LEVY J .P, P. G. *Pathologie Maxillo-Faciale et Stomatologie Abrégés de stomatologie et pathologie maxillo faciale. ; 2<sup>e</sup> édition.* (1987).
29. YVES le CHARPENTIER, A. M. *Histopathologie bucco-dentaire et maxillo-faciale Paris.* (Masson, 1986).
30. CC., R. K. J. Pulmonary metastasis from améloblastome of the mandible treated with cisplatin, adriamycin, and cyclophosphamide. *Cancer* 66: 14475,, (1990).
31. GÜNHAN O, ERSEVEN G, R. S. Odontogenic tumors? A series of 409 cases. *Austr Dent J* 35, 518-22 (1990).
32. PW, M. N. B. Neuro-ophthalmologic Aspects of Ameloblastoma. *Skull Base Surg*, 5, 233 (1995).
33. MK, S. Ameloblastoma of maxilla and mandible. *Cancer* 33, 324-333. (1974).
34. McClary, A. C. *et al.* Ameloblastoma: a clinical review and trends in management. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngology* 273, 1649-1661 (2016).
35. Kamal D, Kaba Harding B, El Khatib K, Nassih M, Goudot P, Rzin A, J. B. Traitement de l'améloblastome mandibulaire: chirurgie radicale ou conservatrice? *Actualités Odonto-Stomatologiques.* 53-60 (2008).
36. Ba, B. *et al.* L'améloblastome mandibulaire: à propos de 51 cas. *Med. Buccale Chir. Buccale* 22, 7-11 (2016).
37. Laborde, A., Nicot, R., Wojick, T., Ferri, J. & Raoul, G. Améloblastome des maxillaires : prise en charge thérapeutique et taux de récurrence. *Ann. Fr. d'Oto-Rhino-Laryngologie Pathol. Cervico-Faciale* 134, 6-10 (2017).
38. Haq, J., Siddiqui, S. & McGurk, M. Argument for the conservative management of mandibular ameloblastomas. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 54, 1001-1005

- (2016).
39. Ruslin, M. et al. The epidemiology, treatment, and complication of ameloblastoma in East-Indonesia: 6 years retrospective study. *Med. Oral Patol. Oral y Cir. Bucal* 23, e54–e58 (2018).
  40. Gundlach, K. H. Odontogene tumoren. *Mund-, Kiefer-und Gesichtschirurgie*, 4., S187–S195. (2000).
  41. Effiom, O. A., Ogundana, O. M., Akinshipo, A. O., & Akintoye, S. O. Ameloblastoma: Current etiopathological concepts and management. *Oral Dis.* (2017) doi:<http://doi.org/10.1111/odi.12646>.
  42. Hendra, F. N. et al. Global incidence and profile of ameloblastoma: A systematic review and meta-analysis. *Oral Dis.* 26, 12–21 (2020).
  43. ZINEB, B. AMELOBLASTOME DES MAXILLAIRES.ETUDE RETROSPECTIVE A PROPOS DE 32 CAS. (2020).
  44. Bou-El-Harmel.Fz. Ameloblastome mandibulaire. (2011).
  45. Jebblaoui, Y., Neji, N. Ben, Haddad, S., Ouertatani, L. & Hchicha, S. Algorithme de prise en charge ´ loblastomes en Tunisie Algorithm for the treatment of ameloblastoma in Tunisia. 419–423 (2007).
  46. Coll., C. G. et. Induction odontogène et améloblastome .*Ann. Patho.* 221–231 (1981).
  47. EL HADDAJ.A. La prise en charge chirurgicale des améloblastomes mandibulaire. (2016).
  48. Buchner A, Merrell PW, C. W. Relative frequency of central odontogenic tumors : a study of 1,088 cases from Northern California and comparison to studies from other parts of the world. *J Oral Maxillofac Surg.* 64(9):1343–52.
  49. Kreppel, M. Ameloblastoma—Clinical, radiological, and therapeutic findings. 63–66 (2018) doi:10.1111/odi.12702.
  50. Milman, T., Ying, G. S., Pan, W., & LiVolsi, V. Ameloblastoma: 25 Year

- Experience at a Single Institution. Head and Neck Pathology,10. 513-520. (2016).
51. Kirat.I. Le traitement chirurgical des kystes et des tumeurs bénignes de la mandibules (à propos de 32 cas). 20, (2015).
52. Esser, M., Horger, M., Ioanovicu, S. D., & Bosmuller, H. Imaging diagnosis of ameloblastoma. Rofo, 187, 847-852. (2015).
53. Kallianpur, S., Jadwani, S., Misra, B., & Sudheendra, U. S. Ameloblastic carcinoma of the mandible: Report of a case and review. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology, 18, S96-S102. (2014).
54. Giraddi, G. B., Arora, K. & Saifi, A. M. Ameloblastoma: A retrospective analysis of 31 cases. J. Oral Biol. Craniofacial Res. 7, 206-211 (2017).
55. O.LOMPO. Les tumeurs bénignes et kystes maxillo-mandibulairesaux CHU-YO au Burkina Faso et au CNHU-HKM au Benin: aspects épidémiologiques, cliniques thérapeutiques et évolutifs. Thèse pour obtention d'un doctorat en médecine. (2012).
56. Benhalima, H., Rafi, H., Slaoui, S. & Kzadri, M. Problemes Therapeutiques. 26-28 (1992).
57. S.NITASSI, M.BOULAADASS, I.TOBI, L.ESSAKALI, M. K. Amélobstome : diagnostic et traitement. A propos de 26 cas. Médecine buccale Chir. Buccale volume 15, n°2, page 93-99 (2009).
58. ADEBIYI K.E.; UGBOKO V.I.; OMONIYI-ESAN G.O.; NDUKWE K.C. OGINNI FO. Clinicopathological analysis of histolog ical variants of ameloblastoma in a suburban Nigerian population. Head Face Med 2: 42-9 (2006).
59. BROCHERIOU C, AURIOL M, C. G. Tumeurs odontogènes Arch,Anat,path ;20(2): (1992).
60. A.EL BOUSAADANI, Z.BENBAKH, R.ABADA, J.ROUBAL, M. M. Améloblastome mandibulaire: série de cas, CHU Ibn Rochd Casablanca, maroc. Ann.

- françaises d'oto-rhino-laryngologie Pathol. cervico-faciale* 131, A125 (2014).
61. B.RUHIN, A.BOUATTOUR, A.PICARD, P.MENARD, F.CAPRON, J.- & C.BERTRAND.  
Améloblastomes des mâchoires: analyse rétrospective de 1994 à. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 112:269-279.
62. -LAMO, F.;PONSOT. G.;DODIRON. C.;BRAZEAU. Carcinome améloblastique à propos d'un cas. *J radiol* 79 :437-440 (1998).
63. C.H. CHAMMAKHI - JEMLIUNE, S. MKAOUARUNE, O. BEN GAMRAUNE, W. ZOUAOUIUNE, A. MAMIUNE, H. MZABIUNE, S. SEHILI - BRIKIUNE, E. A. U. E. M. H. D. Tumeurs malignes ORL massif facial . A propos de 14 cas. *J.Radiol* 10 : 15-49. (2005).
64. M., H. Y.; M. D.; C. Computed tomography of mandibullar ameloblastoma. *J Comput Assist tomogr* 220-3. (1984).
65. More C, Tailor M, Patel HJ, Asrani M, Thakkar K, A. C. Radiographic analysis of ameloblastoma: A retrospective study. *Indian J Dent Res* 23(5):698 (2012).
66. M'BAREK, S. N. Kit d'Auto-Enseignement Des Tumeurs maxillaires: à propos de 35 cas. (2010).
67. Olajumoke A. Effiom, BDS, F., Oladunni M. Ogundana, BChD, F., Abdulwarith & O. Akinshipo, BDS, FWACS and 2\*Sunday O. Akintoye, BDS, DDS, M. Ameloblastoma: Current Etiopathological Concepts and Management. *Int. J. Lab. Hematol.* 38, 42-49 (2017).
68. Fujita M, Matsuzaki H, Yanagi Y, Hara M, Katase N, Hisatomi M, Unetsubo T, K. H. & Ji, N. H. and A. Diagnostic value of MRI for odontogenic tumours. *Dentomaxillofac Radiol* 42 20120265 (2013).
69. Ricard, A. S., Majoufre-Lefebvre, C., Siberchicot, F. & Laurentjoye, M. A multirecurrent ameloblastoma metastatic to the lung. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 111, 98-100 (2010).
70. REGESI JA, KERR DA, C. Odontogenic tumors, analysis of 706 cases. *J Oral Surg*

771. (1978).
71. GIRARD, F. D. D. P. M. M. & PATRICK. Médecine buccale, méthodologie au diagnostic. *Québec, Gaëtan Morin, (1994).*
72. Dentaire, U. de G. F. de médecine section de médecine. *Kératokyste odontogène.*
73. Coll., R. O. et. 'kératokyste odontogène de la mandibule : à propos d'un cas'. *J. Fr. Oto-rhino-laryngol.* 176-179 (2000).
74. Gai, D. D. Giant cell granuloma-mandible. <https://radiopaedia.org/cases/giant-cell-granuloma-mandible?lang=us> (2016).
75. Abdelkarim, A. Z., Abu el Sadat, S. M., Chmieliauskaite, M. & Syed, A. Radiographic Diagnosis of a Central Giant Cell Granuloma Using Advanced Imaging: Cone Beam Computed Tomography. *Cureus* 10, (2018).
76. hammoucha, sanaa, Dani, bouchra, Bouanani, othmane, benazzou, salma & Boulaadas, M. Odontogenic myxoma: case report and literature review. *Int. J. Med. Rev. Case Reports* 4, 1 (2020).
77. G., C. R. ; P. G. ; B. *Imagerie dento-maxillaire, approche radio-clinique.* (1995).
78. Coll., R. B. et. *préparation du malade à l'intervention: prémédication.* (1997).
79. L.VAZEL. *Intubation: technique, indications, surveillance et complications EMC-Oto-Rhinolaryngologie 1.* (2004).
80. Ruhin, B., Guilbert, F. & Bertrand, J. C. Treatment of maxillary and mandibular cysts and benign tumours. *EMC-Stomatologie* 1, 42-59 (2005).
81. Stout RA, Lynch JB, L. S. The conservative approach to ameloblastomas of the mandible. *Plast Reconstr Surg* 31:554-62.
82. RJ., G. The pathology of ameloblastomas and its relationship to treatment. *Trans Int Conf Oral Surg* 230-53 (1970).
83. Goldwyn R, Constable J, M. J. Ameloblastoma of the jaw. A clinical study. *N*

- Engl J Med* ;269:126–9 (1963).
84. Georgiade N, Masters F, Horton C, P. K. The ameloblastoma (adamantinoma) and its surgical treatment. *Plast Reconstr Surg* 15:6–14 (1955).
85. FT., M. Treatment of adamantinoma by conservative surgery: areview. *J Oral Surg Anesth Hosp Dent Serv.* 22:171–7.
86. Masson JK, McDonald JR, F. F. Adamantinoma of the jaws: a clin–icopathologic study of 100 histologically proved cases. *Plast ReconstrSurg Transpl. Bull* 23:510–25.
87. Gardner AF, Apter MB, A. J. A study of twenty–one instances ofameloblastoma, a tumor of odontogenic origin. *Oral Surg Anesth HospDent Serv* 21:230–7.
88. Small IA, W. C. Ameloblastomas of the jaws. *Oral Surg OralMed Oral Pathol* 281–97 (1955).
89. L.GUYOT, P.SEGUIN, H. B. Kystes et tumeurs bénignes des mâchoires Techniques en chirurgie maxillofaciale et plastique de la face. *springer* (2012).
90. Curi MM, Dib LL, P. D. Management of solid ameloblastoma of the jaws with liquid nitrogen spray cryosurgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 84(4), 339–344.
91. Rosenstein T, Pogrel MA, Smith RA, R. J. Cystic ameloblastoma—behavior and treatment of 21 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 59(11), 1311–1316.
92. MA, P. The use of liquid nitrogen cryotherapy in the management of locally aggressive bone lesions. *J Oral Maxillofac Surg* 51(3), 269–273.
93. Chapelle KA, Stoelinga PJ, de Wilde PC, Brouns JJ, V. & RA. Rational approach to diagnosis and treatment of ameloblastomas and odontogenic keratocysts. *Br J Oral Maxillofac Surg* 42(5) 381–390. doi:10.1016/j.bjoms.2004.04.005.
94. Lau SL, S. N. Recurrence related to treatment modalities of unicystic ameloblastoma: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surg* 35(8) 681–690. doi:10.1016/j.ijom.2006. 02.016.

95. Nakamura N, Higuchi Y, Mitsuyasu T, Sandra F, O. M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 93(1) 13-20.
96. Ueno S, Mushimoto K, S. R. Prognostic evaluation of ameloblastoma based on histologic and radiographic typing. *J Oral Maxillofac Surg* 47(1) 11-15.
97. Muller H, S. P. The ameloblastoma, the controversial approach to therapy. *J Maxillofac Surg* 13(2) 79-84 (1985).
98. P.E. MAURETTE, J. JORGE, M. de M. Conservative treatment protocol of odontogenic keratocyst: a preliminary study. *J Oral Maxillofac Surg* 64 379-383, (2006).
99. G. le TOUX, R.-P. ALES, C. M. Approche chirurgicale des kératokystes odontogènes : à propos de deux cas cliniques. *Médecine buccale Chir. buccale* volume 7 n, p: 33-41 (2001).
100. B. Ruhin-Ponceta, A. Bouattour, A. Picardb, P. Menarda, F. C. & Bertrand, J.-C. Améloblastomes des mâchoires. Analyse rétrospective de 1994 à 2007. *Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 112, 269-279 (2011).
101. J.-R. PAOLI, R. LOPEZ, F. JALBERT, F. B. Reconstruction chirurgicale des pertes de substances mandibulaires acquises. *EMC, Médecine Buccale*, (2008).
102. J. DUCLOS, H. D. *Traitement des améloblastomes*. (Paris, 1959).
103. N Martin-Duverneuil, M. S.-A. et J. C. Imagerie tumorale odontogénique des maxillaires. *J Radiol. Éditions Françaises Radiol.* 649-60 (2009).
104. MINGS, STEPHEN AI., FEINBERG E., S. B. Surgical management of ameloblastoma. *Oral Surg. Oral Med. Oral Patho.* 383-388, 384 (1996).
105. AKNIN, J. L'améloblastome des maxillaires: étude générale; expérience de la clinique de chirurgie maxillo-faciale de Lyon à propos de 28 observations. Thèse diplôme docteur: médecine; (Lyon 1, 1987).
106. Y., A. A.; S. K.; K. E.; A. A.; A. Améloblastome du sinus maxillaire: à propos

- d'une observation. *Odonto-Stomatologie Trop.* N°94, (2001).
107. F. JEGOUX, C. BEDFERT, N. ALNO, G. Le GLECH, G. D. Reconstruction mandibulaire en cancérologie: état actuel et perspectives. *Ann. d'otolaryngologie Chir. cervico-faciale* 126, 138-148 (2009).
108. EL KOHEN, A.BENJELLOUN, L.BENCHEKROUN, A.LAZRAK, N. J. & M.KZADRI. Les reconstructions mandibulaires évolution des techniques opératoires à propos de 22 cas. *Rev. Stomat. Chir. Maxillofac.* 105, 347-353 (2004).
109. PAOLI JR, LOPEZ R, JALBERT F, B. F. Reconstruction chirurgicale des pertes de substance mandibulaires acquises. *EMC, Stomatol.* 22-087-E-1, (2006).
110. M.D., R. S. . Z. Maxillary ameloblastoma. *August* 10, (1991).
111. J. BRAGA-SILVA, M.R.O. JAEGER, P. P. S. F. Reconstruction mandibulaire: les lambeaux microchirurgicaux de crête iliaque et péroné. *Ann. Chir. Plast. esthétique* 50, 49-55 (2005).
112. E. BARTAIRE, F. MOUAWAD, Y. MALLET, P. MILET, S. El. Evaluation morphologique des reconstructions chirurgicales mandibulaires par lambeau libre de fibula et de la gêne fonctionnelle sur le site donneur: à propos de 23 patients. *Ann. françaises d'oto-rhino-laryngologie Pathol. Cervicofac.* 129, 274-281 (2012).
113. M. BAK, ADAM S. JACOBSON, D. BUCHBINDER, M. L. U. Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 46, 71-76 (2010).
114. L KOHEN, A.BENJELLOUN, L.BENCHEKROUN, A.LAZRAK, N. J. & M.KZADRI. Les reconstructions mandibulaires évolution des techniques opératoires à propos de 22 cas. *Rev. Stomat. Chir. Maxillofac* 105, 347-353 (2004).
115. D. LABBE , H. BENATEAU, E. KALUZINSKI, P. S. Distraction ostéogénique mandibulaire et prothèse sue implants. *A Ann Chir Plast Esthét* 46, 323-9 (2001).
116. Sarlabous, M. & Psutka, D. J. Treatment of mandibular ameloblastoma

- involving the mandibular condyle: Resection and concomitant reconstruction with a custom hybrid total joint prosthesis and iliac bone graft. *J. Craniofac. Surg.* 29, e307–e314 (2018).
117. Col., M. C. T. et. Ameloblastoma of the jaws : treatment with radiation therapy and case report. *Am J Clin Oncol*, 225–230 (1991).
118. B., G. et P.; F. S. E. et S. Surgical management of ameloblastoma . *Oral Surg. Oral Med. Oral Patho* 81, 383–388, 386 (1996).
119. B., P. J.; M. V.; C. Treatment of ameloblastoma of the jaws. *Arch otolaryngol Head Neck Surg* 53, 748–754 (1995).
120. YVES le CHARPENTIER, A. M. *Histopathologie bucco–dentaire et maxillo–faciale.* (Masson, 1986).
121. M.D., R. S. . Z. Maxillary ameloblastoma. *August* 10, (1991).
122. A., Q. Une technique non mutilante de traitement chirurgical des gros kystes maxillaires d'origine dentaire. *Rev Franç* 16, 1199–1212 (1969).
123. F.MAIRE, B.BOROWSKI, D. C. et coll. Standard, options et recommandation pour une bonne pratique odontologique en cancérologie.
124. VIGARO E., PRADINES M., F. S. e. coll. *Réhabilitation prothétique des pertes de substance mandibulaire d'origine carcinologique.* *Encycl Med Chir , Stomatologie , 22–006–B–51.* (Paris, 2007).
125. Yang, R., Liu, Z., Peng, C., Cao, W., & Ji, T. Maxillary ameloblastoma: Factors associated with risk of recurrence. . *Head Neck* 39, 996–1000 (2017).
126. R.Z.CHUITON, O. M.; Chirurgie interruptrice latérale mandibulaire : réhabilitation fonctionnelle odontologique Thèse pour obtention du doctorat en chirurgie dentaire. (2010).
127. Nakamura, N. *et al.* Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 93(1) 93, 13–20 (2002).

128. Nakamura, N., Higuchi, Y., Mitsuyasu, T., Sandra, F. & Ohishi, M. Comparison of long-term results between different approaches to ameloblastoma. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 93, 13-20 (2002).
129. Abada, R. L. *et al.* Métastases multiples d'un améloblastome mandibulaire. 177-180 (2005).
130. A., W. *Kystes et tumeurs des maxillaires Module de spécialité stomatologie, chirurgie Maxillo-faciale et Chirurgie Plastique Réparatrice, , TD III (item 154).*
131. P.J., M. H. . S. The ameloblastoma: the controversial approach to therapy. *J. maxillofac. Surg.* 13, 79 (1985).
132. Darshani Gunawardhana, K. S. N., Jayasooriya, P. R., Rambukewela, I. K. & Tilakaratne, W. M. A clinico-pathological comparison between mandibular and maxillary ameloblastomas in Sri Lanka. *J. Oral Pathol. Med.* 39, 236-241 (2010).
133. Blel, A. *et al.* Étude de l'expression du KI67 et du CD10 comme facteurs prédictifs de récurrence de l'améloblastome &. *Ann. françaises d'oto-rhino-laryngologie Pathol. cervico-faciale* 132, 254-258 (2015).
134. JOËL, A. L'améloblastome des maxillaires : étude générale ; expérience de la clinique de chirurgie maxillo-faciale de Lyon à propos de 28 observations. Thèse diplôme docteur en médecine. (Lyon 1, 1987).

أطروحة رقم 21/188

سنة 2021

**جراحة الورم الأرومي المينائي بالفك السفلي :  
جراحة جذرية أم تحفظية ؟  
( بصدد 23 حالة )  
الأطروحة**

قدمت و نوقشت علانية يوم 2021/05/10

من طرف

الآنسة زينب الفزازي

المزداة في 1995/11/09 بفاس

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب  
الكلمات الأساسية**

العلاج الجذري - العلاج التحفظي - الرجوع - ترميم الفك السفلي

**اللجنة**

الرئيس	السيد محمد ريدال
	أستاذ في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
المشرفة	السيدة دنيا كمال
	أستاذة في علم أمراض الفم والجراحة الوجهية الفكوية
الأعضاء	السيد نجيب بن منصور
	أستاذ في علم أمراض الأذن والأنف والحنجرة
	السيد مومن محمد
	أستاذ مبرز في علم أمراض الفم والجراحة الوجهية الفكوية