

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2019

N°23

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 15 mars 2019

par

YENOKYAN Alexander

né le 16/04/1986 à Erevan (Arménie)

Analyse de différents types de restaurations dentaires d'avant l'ère
commune : Croyances ou connaissances ?

Président :	Professeur CLAUSS François
Asseseurs :	Docteur BAHI-GROSS Sophie
	<u>Docteur OFFNER Damien</u>
	Docteur REITZER François

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur François CLAUSS.

Pour l'honneur et le plaisir que vous me faites de présider cette thèse.

Veillez accepter toute ma gratitude pour l'enseignement que vous m'avez prodigué pendant toutes ces années ainsi que pour votre disponibilité, vos conseils et la confiance pendant le stage clinique.

A Madame le Docteur Sophie BAHI-GROSS

Vous m'avez toujours accueilli avec beaucoup de sympathie, je suis très heureux de pouvoir vous compter dans le jury et vous prie de trouver ici l'expression de ma gratitude et de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Damien OFFNER.

Pour avoir accepté la direction de cette thèse.

Soyez assuré de ma considération pour l'enseignement que vous m'avez prodigué ainsi que pour votre disponibilité, vos conseils et votre gentillesse pendant toute la durée de la rédaction de ce travail.

Veillez trouver en cette thèse l'expression de ma reconnaissance et de mes remerciements les plus sincères.

A Monsieur le Docteur François REITZER

Vous m'avez fait sincèrement plaisir en acceptant de participer au jury de ma thèse. Je vous prie de trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance.

A mes parents,

Pour votre amour, votre soutien et votre confiance au fil des années ainsi que pour les sacrifices que vous avez faits pour moi.

J'espère que vous serez toujours autant fiers de moi que je le suis d'être votre fils.

A ma sœur Anna,

Pour ton soutien inconditionnel pendant toutes ces années et pour la force que tu m'as donnée d'aller vers l'avant. Je te remercie pour m'avoir poussé et motivé à faire la P1.

A Madlen,

Tu es mon guide et ma motivation, en plus d'être mon amour. Tu me donnes l'envie de rêver grand.

A toute **ma famille** qui est loin physiquement mais proche dans mon cœur.

A **William** le mono de pad, pour les bons moments passés ensemble. Tu n'as pas changé depuis ces 6 années avec ton air je-m'en-foutiste. C'était un plaisir de passer ces 6 années ensemble.

A **Antoine**, pour les pintes qu'on a pu boire ensemble. Pour tes conseils aussi pendant qu'on descendait ces pintes. J'ai passé des bons moments avec toi tout le long de nos études.

A **Daniel**, parce que t'es une machine à blague ambulante. Je t'apprécie beaucoup mon pote. T'es quelqu'un sur qui on peut compter sauf pour aller au ski.

A **Julien** et **Arnaud**, nous avons passé les pires moments de la P1 ensemble tels des frères d'armes.

A **Pierre**, J'aime beaucoup ton sens de l'humour Dr. Renksou.

A **Grace**, **Guillaume**, **Armelle**, **Marion**, **Sophie**, et tout le **QG**, merci pour ces moments extraordinaires qu'on a pu passer ensemble pendant nos études. C'était un plaisir de vous avoir autour de moi.

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2019

N°23

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 15 mars 2019

par

YENOKYAN Alexander

né le 16/04/1986 à Erevan (Arménie)

Analyse de différents types de restaurations dentaires d'avant l'ère
commune : Croyances ou connaissances ?

Président :	Professeur CLAUSS François
Asseseurs :	Docteur BAHI-GROSS Sophie
	<u>Docteur OFFNER Damien</u>
	Docteur REITZER François

Table des matières

INTRODUCTION	4
CHRONOLOGIE DES PERIODES D'AVANT L'ERE COMMUNE.....	5
PARTIE 1 : La dentisterie d'avant l'ère commune (AEC)	6
I : Le paléolithique supérieur (45.000 – 12.000 AEC)	6
II : Le néolithique (9.000 – 3.000 AEC)	8
III : La Mésopotamie (3.200 – 500 AEC)	11
A. La médecine mésopotamienne	11
B. La dentisterie mésopotamienne	14
IV : L'Égypte ancienne (3.000 – 332 AEC)	16
A. La médecine égyptienne	16
B. La dentisterie de l'Égypte ancienne	19
V : Le monde Gréco-Romain (1.500 AEC – 476 EC)	24
A. La médecine gréco-romaine	24
B. La dentisterie gréco-romaine	30
VI : Le ver de la dent : une croyance persistante	38
A. Origine	38
B. La Mésopotamie (3.200 – 500 AEC)	40
C. L'Égypte ancienne (3.000 – 332 AEC)	41
D. L'Amérique précolombienne (2.600 AEC – 1.521 EC)	41
E. Période Gréco-romaine (1.500 AEC – 476 EC)	42
F. L'Inde (650 AEC)	44
E. Période Arabe (980 EC)	44
E. Moyen-âge (500 EC – 1.500 EC)	45
PARTIE 2 : Revue d'obturations archaïques sur les dents d'Hommes d'avant l'ère commune.	46
I : Les obturations avant l'ère commune	46
II : La cire d'abeille	47
A : La mandibule de Lonche	47
B : Propriétés physico-chimiques et biologiques	50
III : Le bitume	52
A : Fredian 5	52

B : Propriétés physico-chimiques et biologiques	54
IV : Lin imbibé	56
A : La momie RM2718	56
B : La sève de figue	58
C : Huile essentielle de cèdre	60
V : Obturation en bronze	61
A : Maxillaire du site de Khirbet Ein Ziq	61
B : Propriétés physico-chimiques et biologiques	62
Discussion	64
I : Croyances ou connaissances ?	64
II : L'interprétation des sources	68
Conclusions	70
Références bibliographiques	73
Table des illustrations	79

INTRODUCTION

Les tissus dentaires se conservent particulièrement bien à travers le temps, ce qui fournit de nombreuses informations aux anthropologistes et chirurgiens-dentistes. Nous pouvons ainsi obtenir des informations concernant les habitudes, la santé, l'alimentation et l'environnement des individus ayant vécu dans le passé. En parallèle, des anciens textes démontrent des croyances bien précises concernant les douleurs dentaires et les solutions à apporter pour les soulager. N'ayant pas de solutions anesthésiques et de soins tels que nous en avons de nos jours, les douleurs dentaires auxquelles les individus étaient confrontés à l'époque étaient intenses, récidivantes et sans solutions avec un recul clinique. Les thérapeutiques de l'époque paraissent alors accompagnées de rituels pour obtenir une analgésie relative sous un état hypnotique, suivie de soins réalisés en rapport avec les croyances de l'époque. D'une part, il y a des interventions symboliques que nous pouvons associer à un effet placebo, mais d'autre part, il y a une utilisation de produits trouvés dans la nature ou extraits à partir de plantes qui ont une efficacité que nous pouvons démontrer avec les connaissances actuelles de leurs propriétés physico-chimiques et biologiques.

Ainsi, plusieurs découvertes archéologiques, depuis la période du paléolithique supérieur et dans la période d'avant l'ère commune, démontrent la confrontation des hommes aux douleurs dentaires et leur recherche à apporter des réponses à ces douleurs. Sur ces découvertes, nous constatons des restaurations archaïques avec des produits plus ou moins efficaces et durables.

CHRONOLOGIE DES PERIODES D'AVANT L'ERE COMMUNE :

Périodes	Dates* (AEC)	Mode de vie	Evolutions
Paléolithique (Age de la pierre ancienne)	3.3 millions - 12.000	Chasseur-cueilleurs	Galets taillés
Paléolithique archaïque	3.3 millions - 1.76 millions		Galets taillés, chasse occasionnelle, Charognage
Paléolithique inférieur	1.76 millions - 350.000		Biface, Hachereau, Epieux, Chasse fréquente
Paléolithique moyen	350.000 - 45.000		Première sépultures, Ocre, premières arts
Paléolithique supérieur	45.000 - 12.000		Points de projectiles, Art pariétal, domestication du chien
Mésolithique (Age de la pierre moyenne)	12.000 - 9.000	Chasseur-cueilleurs Nomadisme limité	Domestication des espèces végétales, Réchauffement climatique
Néolithique (Age de la pierre nouvelle)	9.000 - 3.000	Sédentarisation	Elevage et agriculture, Céramique, métallurgie à froid, premières villes, construction de bateaux
Antiquité	3.000 - Moyen Age	Civilisations	Ecriture, Premières Civilisations
Age du bronze	3.000 - 800		Métallurgie du bronze, Guerres
Age du fer	800 - 50		Métallurgie du fer, Transformation de la médecine

* Dates peuvent différer selon les régions

Civilisations	Dates (AEC)
Mésopotamiennes	3.200 - 500
Egyptienne	3.000 - 332
Grecques	1.500 - 200
Romaine	750 – 476 ap.EC

PARTIE 1 : La dentisterie d'avant l'ère commune (AEC)

I : Le paléolithique supérieur (45.000 – 12.000 AEC)

La prévalence des caries dans le paléolithique était très limitée en raison de la faible consommation de glucides. Les douleurs dentaires étaient alors plutôt liées à des problématiques d'usure ou de fracture dues à une alimentation dure et abrasive. Les dents étaient à cette époque une curiosité et sujettes à des modifications liées aux rituels plutôt que pour apporter un soulagement contre des douleurs dentaires [1].

Depuis longtemps nous avons pensé que l'Homme du paléolithique ne connaissait pas la carie et que celle-ci n'était présente que dans les groupes sédentaires pratiquant l'agriculture. Pourtant des fouilles archéologiques au Maroc, dans la grotte de pigeons à Taforalt, ont mis en évidence une prévalence de caries de l'ordre de 94% chez l'adulte sur des ossements datant entre 15000 et 13800 AEC [1] [Fig.1]. Il s'agit d'un des premiers témoignages des caries dans l'histoire, dans un groupe très restreint de cette époque.



Fig.1 Maxillaire de Taforalt X1 C1. Caries multiples. (Humphrey et al., 2014)

Cette découverte est l'un des premiers témoignages des caries devenues plus tard un problème de santé publique documenté [2].

Ces caries s'expliquent par une alimentation riche en glucides, sous forme de glands du chêne vert et pignons de pin maritime. Les dents dans ce groupe en question sont davantage délabrées à cause de l'usure. Cette usure s'explique par des traces abrasives venant d'escargots terrestres, qui faisaient partie de l'alimentation habituelle. Les résidus de pierre sont une deuxième source d'abrasion. Des pierres ont été utilisées pour le broyage des aliments tels que les glands et leurs résidus sont restés dans l'alimentation préparée. Cette association d'usure et de caries avait un effet dévastateur pour les dents. Par ailleurs, nous observons des avulsions rituelles de dents comme les incisives centrales, ce qui fragilise davantage la denture de ce groupe [1].

Une récente découverte en Italie révèle une intervention sur une dent cariée [3]. Il s'agit d'ossements retrouvés à Sovramonte – Belluno, Italie (14.160-13.820 AEC).

Une molaire mandibulaire de l'individu comporte une cavité sur la face occlusale qui dépasse la limite amélo-dentinaire. Cette cavité révèle des traces d'outils tranchants identiques à celles créées par des points de microlithes [Fig.2]. Ces soins ont été par ailleurs réalisés de manière ante-mortem car les traces sont adoucies sur les limites. Cela signifie que la dent est restée fonctionnelle par la suite.

Cette découverte est l'un de premiers témoignages d'exérèse de la carie par l'Homme. La dent était possiblement obturée par un matériau par la suite qui s'est dégradé dans le temps.



Fig.2 troisième molaire droite mandibulaire de l'individu dénommé Villabrunga, Sovramonte – Belluno, Italie et datant 14.160-13.820 AEC. (Oxilia et al., 2015)

L'Homme du paléolithique faisait également usage des cure-dents [4]. Des restes osseux venant de la grotte Paglicci (Pouilles, Italie) en sont un témoignage. Une molaire supérieure permanente (23.500 AEC) ainsi qu'une molaire supérieure temporaire (25.000 AEC) présentent en effet de l'usure sur les faces proximales typique de l'usage des cure-dents [Fig.3].

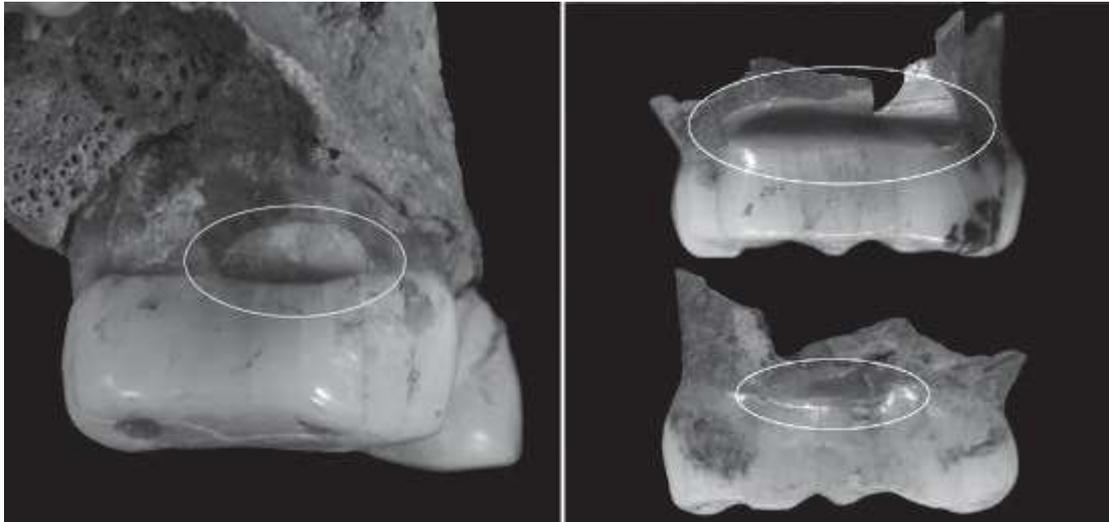


Fig.3 A gauche la molaire définitive Pa157 et à droite la molaire temporaire Pa81, Grotte Paglicci, Pouilles, Italie. (Ricci S et al., 2016)

Ces éléments représentent des indications sur les habitudes probables des Hommes du paléolithique. Il convient toutefois de garder à l'esprit qu'elles ne reposent que sur des découvertes isolées ou localisées.

II : Le néolithique (9.000 – 3.000 AEC)

La magie et les rituels sont très présents dans la médecine du néolithique. Les tatouages à but thérapeutique témoignent de ces rituels [5].

La carie était globalement inexistante avant le néolithique. C'est à partir de cette période que la carie apparaît de manière plus répandue. Cette apparition s'explique par la sédentarisation des populations et donc par un accès plus facile aux aliments en général mais surtout aux glucides [6]. Cependant, sa prévalence reste faible jusqu'aux premières civilisations (3.200 AEC).

Ainsi, nous constatons une sorte de proto-dentisterie chaque fois qu'un groupe se sédentarise et pratique l'agriculture comme nous le démontrent des trouvailles archéologiques au Pakistan datant de 7500 à 9000 ans [7]. 11 molaires forées ont été trouvées chez 9 individus adultes. Ces cavités sont présentes au niveau des faces occlusales dans l'épaisseur de l'email ou bien allant jusqu'à la dentine secondaire [Fig.4]. Ces cavités n'ont pas seulement été forées mais aussi polies avec des outils de taille plus petite, ce qui nous montre un savoir-faire déjà bien avancé [Fig.5]. Ces cavités sont néanmoins présentes à la fois sur des dents cariées et des dents non-cariées. Cette observation démontre donc une transition entre les modifications des dents comme pratiques rituelles et la première dentisterie. Nous pouvons en effet en déduire que ce procédé pouvait apporter un soulagement aux douleurs des dents cariées. Il n'y avait d'ailleurs aucune raison esthétique qui expliquerait cette pratique car les dents en question se trouvaient dans la partie postérieure de la bouche. D'ailleurs, ces cavités étaient probablement obturées par un matériau pour empêcher les sensibilités dues à la proximité de la pulpe.

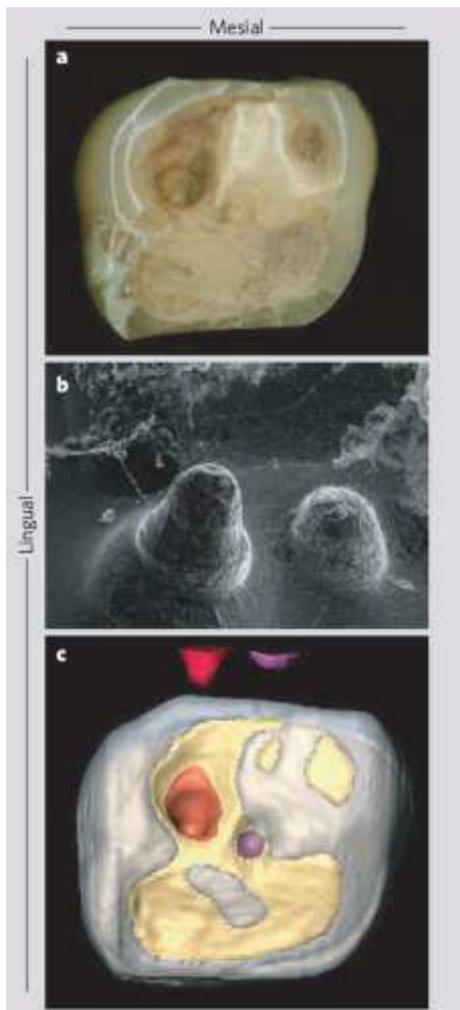


Fig.5 Exemple d'un outil de forage du néolithique. (Associated Press, 2006)

Fig.4 Deuxième molaire maxillaire d'un adulte (MR3 90) de Mehrgarh. (Coppa A et al., 2006)

La magie était sûrement très présente dans la médecine du néolithique. Mais l'Homme du néolithique pratiquait également la chirurgie [5,8]. Nombreux crânes ont été découverts avec des trépanations plus ou moins importantes [Fig.6]. Une étude sur 127 crânes démontre d'ailleurs que près de 70% étaient cicatrisés [5]. Certaines trépanations étaient également pratiquées de manière post-mortem pour parfaire le geste. Nous ne pouvons donc que spéculer sur le taux exact de survie.



Fig.6 Le crâne de l'aven de Merdeplau (Creissel, Aveyron) montre une double réparation cicatrisée. (Beyneix A, 2015)

Certains ossements indiquent également des amputations réussies [5,8]. Ces ossements contiennent des stigmates de découpe et de cicatrisation. Le fait que ces individus ont pu survivre à ces interventions indique l'usage probable de mesures d'asepsie primaires. La plaie était probablement traitée avec des plantes antiseptiques comme la sauge.

Cela tend à montrer que ces guérisseurs avaient des notions d'anatomie et une certaine maîtrise du geste chirurgical, certes rudimentaire pour l'époque.

Une découverte exceptionnelle a permis de récolter d'avantage d'informations sur cette époque. Une momie datant 3350-3100 AEC et en parfait état de conservation a été trouvée dans les Alpes italiennes. Cette momie, dénommée Otzi, révèle des tatouages à des endroits bien précis [5].

L'hypothèse des tatouages tribaux est exclue car ils se trouvent à des endroits invisibles pour la plupart. Ces tatouages se situent en revanche aux endroits, tels que le dos ou le genou, qui étaient touchés par la maladie de l'arthrose dont souffrait l'individu. Par ailleurs, 9 traits de tatouages sur 15 se trouvaient à proximité de points d'acupuncture chinoise [9]. Ces tatouages donnent surtout un aperçu sur les rituels pratiqués. Il n'y a pas de doutes sur l'inefficacité de ces interventions à part l'effet placebo que cela pouvait créer.

Nous ne pouvons que spéculer sur une grande partie du savoir-faire du néolithique mais ces quelques exemples démontrent des interventions remarquables pour la période. Par ailleurs, une étude sur la denture d'Ötzi révèle des caries multiples, une parodontite sévère généralisée et une usure très marquée, liée à l'alimentation abrasive de cette époque [10].

III : La Mésopotamie (3.200 – 500 AEC)

A. La médecine mésopotamienne :

Les premières civilisations apparaissent au Proche et Moyen-Orient dans une zone appelée croissant fertile. Cette concentration de peuples fait surgir une médecine plus structurée mais toujours très dominée par les croyances et la religion. Les premiers soignants ont une fonction de sacerdoce et les soins sont basés sur la magie [11]. Le corps médical est issu des classes de prêtres faisant partie des fonctionnaires des palais et des temples. Parmi ces soignants se trouvent également les exorcistes, les voyants astrologues et observateurs d'oiseaux [12].

Plusieurs grandes civilisations sont fondées dans cette région du monde dont les deux principales sont l'empire sumérien et l'empire akkadien. Cette période marque

également le début de l'écriture, ce qui nous donne un aperçu sur les préoccupations et les croyances de ces peuples. Pendant le néolithique, il y avait une transmission orale des savoirs mais c'est à partir de ce moment-là que ces savoirs sont pour la première fois documentés.

L'examen des textes et des tombes de cette époque révèle une espérance de vie faible en raison des guerres et des maladies comme la malaria, la variole, les affections intestinales et oculaires, les maladies vénériennes, ainsi que la mortalité maternelle et infantile [11].

Les textes sont sous forme de tablettes d'argiles avec une écriture cunéiforme. Des textes identiques sont retrouvés dans différentes périodes ce qui démontre une bonne transmission des savoirs.

A cette époque, la maladie est vue comme un châtiment pour la désobéissance aux règles des dieux. Elle apparaît sous l'influence d'esprits maléfiques ou suite aux maléfices d'une sorcière [11,12].

Les soins sont en rapport avec la croyance basée sur une lutte entre les dieux et les démons. Ces soins sont sous forme d'incantations et d'offrandes. Les génies qui provoquent ces maladies portent d'ailleurs un nom différent selon l'organe qui est atteint (Ex : Lamashtu provoquant des fausses couches).

Le diagnostic comporte deux aspects [11,12]. Le premier est l'observation de l'organe malade ou le type de maladie dont souffre l'individu. Les médecins savent prendre le pouls et la température, analyser la coloration des téguments et quantifier l'état d'agitation de l'individu. Cette partie est tout à fait similaire à l'examen clinique de nos jours. Le deuxième aspect est la recherche de l'étiologie dans les antécédents pour retrouver la faute commise par l'individu, ce qui est propre aux croyances de l'époque. L'ambiance surnaturelle dans laquelle se déroule la maladie est également importante. Même les rêves sont analysés pour identifier la cause. Outre les fautes morales, il y a le concept d'impuretés physiques : mettre les pieds dans l'eau sale, toucher une personne ayant les mains sales etc. Cette notion d'impuretés renforce l'hygiène et réduit les risques d'exposition aux microbes.

Pour se réconcilier avec les divinités ou chasser les démons, il fallait faire des offrandes et formuler des incantations. Ces rituels sont très inspirés par l'observation des astres.

Toutefois, la médecine de l'époque n'est pas uniquement basée sur la superstition. Des interventions plus concrètes regroupent la chirurgie des fractures, les extractions de corps étrangers, les pansements, les amputations, le traitement de la cataracte et le sondage de l'urètre [12]. En ce qui concerne les actes chirurgicaux, la stèle d'Hammourabi affiche les honoraires en cas de réussites et les sanctions en cas d'échec [12]. Le médecin pouvait, par exemple, prétendre à 10 unités d'argent pour avoir guéri une plaie grave chez une personne libre et 2 unités d'argent pour un esclave.

Le code d'Hammourabi est considéré comme tolérant vis-à-vis de l'erreur médicale. En effet, la loi du talion est généralement appliquée à cette époque mais les médecins sont moins sévèrement punis. Par exemple, si un noble décède suite à une chirurgie, le médecin sera amputé de la main. Si un esclave décède, il devra verser une indemnité d'argent.

Après le traitement, les malades peuvent donner leur avis sous forme d'éloges ou de critiques. Un haut dignitaire écrit au roi Assourbanipal : « Le médecin Ikisha-Aplu que le roi mon maître m'a envoyé pour me sauver m'a guéri. »

Un autre message du roi Assardon montre son mécontentement : « La nature de ma maladie, tu ne la reconnais pas et tu n'arrives pas à me guérir » [12].

Les médecins de l'époque disposent d'un grand arsenal de médicaments à bases végétale, minérale et animale. La bibliothèque d'Assourbanipal regroupe des remèdes avec 250 plantes, 120 minéraux et plus de 180 autres ingrédients dont les formules sont très précises [12]. La pharmacie assyro-babylonienne contient des substances narcotiques telles que le chanvre, l'opium et l'ivraie. D'autres remèdes sont plus fantaisistes comme la graisse de vipère, chair de lézard, peau de caméléon, etc.

La médecine mésopotamienne a grandement influencé la médecine grecque et la médecine indienne. Elle a par ailleurs échangé constamment avec la médecine égyptienne. Cette propagation des connaissances était davantage favorisée car les souverains s'échangeaient les savants en gage de courtoisie [12].

B. La dentisterie mésopotamienne :

Une grande partie de l'information sur les soins dentaires mésopotamiens vient des tablettes en argile. Etant donné le climat défavorable de la région, il y a relativement peu d'ossements en comparaison avec l'Égypte. Les tablettes les plus importantes viennent d'Assur, de Babylone, de Nippur et d'Ur [13]. Ces tablettes datent d'entre 1000 et 700 ans AEC mais il s'agit des copies de tablettes qui remontent de 3000 ans AEC.

Une tablette de la collection du Vatican décrit, à titre d'exemple, 16 traitements contre des affections dentaires sans faire référence au moindre rituel ou incantation. Ceci est étonnant car la population de l'époque était très religieuse. Nous pouvons donc supposer que le scribe donnait plus d'importance aux remèdes qu'aux rituels et incantations.

Les substances documentées pour traiter les affections dentaires sont d'origine végétale ou minérale pour la plupart. Peu de produits d'origine animale sont utilisés pour les traitements dentaires. Parmi ces substances, beaucoup sont astringentes [13].

Le premier code médical est créé sous le règne d'Hammourabi, Roi de Babylone, appelé code d'Hammourabi [14]. Il s'agit d'un document important puisqu'il contient de nombreuses informations concernant les soins dentaires. En effet, dans ce code, les dents ont, dans leur ensemble, plus de valeur que les yeux. Pour une dent perdue suite à une rixe, le coupable doit verser 1/3 d'unités d'argent à la victime alors que pour un œil le montant est d'une unité d'argent [13]. Sachant que l'Homme a 32 dents, la denture a plus de valeur que les yeux.

Par ailleurs, une personne avec une dent fracturée ne peut devenir un prêtre.

Le texte mentionne aussi le terme de « gallub » qui fait référence aux barbiers, les premiers « arracheurs de dents » [14].

Ce document porte également un intérêt à la bouche pour d'autres raisons. Ainsi, la salive était considérée comme le souffle de la vie et avait un pouvoir créateur. Elle véhicule de bonnes et mauvaises intentions [14]. Les sorciers étaient par ailleurs qualifiés de « Homme qui sait le pouvoir de la salive ».

L'hygiène buccale était déjà pratiquée en Mésopotamie 3000 ans AEC.

Des cure-dents en or sont retrouvés dans les fouilles à Ur [13,14]. Ces cure-dents, datant de l'âge de bronze, faisaient alors partie de la trousse de toilette. D'autres cure-dents sont retrouvés dans les tombeaux des hommes et des femmes sur plusieurs sites archéologiques. Trouver un tel objet dans la tombe d'un individu démontre qu'une grande importance était accordée à ces outils, qui avaient pour but de servir à l'individu dans sa vie après la mort. Les bains de bouche font également partie de l'hygiène [13,14]. Ils sont parfois accompagnés d'incantations. Par ailleurs, une technique de brossage primitive est décrite dans ces textes [14]. Cela consistait à se frotter les dents avec un morceau de lin tissé enroulé sur un doigt et imbibé de sel, alun et vinaigre. Cette technique a été utilisée en Chine pour se nettoyer les dents, jusqu'à l'introduction de la brosse à dent. La même technique est décrite dans un autre texte avec d'autres substances pour éclaircir les dents jaunes.

Plusieurs traitements existent contre les parodontites [13]. Le but est de « renforcer les dents » mobiles. L'un de ces traitements a des similitudes avec le curetage de dents actuel. Il était recommandé de se frotter les dents jusqu'à ce qu'elles saignent. Nous pouvons supposer qu'ils se frottaient les dents probablement avec un outil tel que le Siwak (racine de l'arbuste *Salvadora persica*) même si cela n'est pas mentionné dans ces textes.

La théorie relative au ver de la dent provient probablement de la Mésopotamie. La tablette de Nippur qui remonte à 1800 ans AEC mentionne, pour la première fois, un ver démon pour expliquer la douleur dentaire [13,14]. Cette théorie a persisté pendant des millénaires et est toujours reconnue dans certains pays africains. Les cultures Zulu et Xhosa de l'Afrique du sud croyaient actuellement toujours aux vers de la dent et possédaient des incantations pour les expulser.

Nombreux traitements sont décrits pour traiter le ver de la dent. Le ver de la dent et la douleur dentaire sont, par ailleurs, traités différemment [13]. Les traitements sont généralement à base de plantes à déposer sur la dent. Ce sont majoritairement des mélanges de plusieurs produits.

Ces différentes affections dentaires ont pu être quantifiées récemment. Une analyse des crânes retrouvés sur les sites d'Ur et de Kish, datant approximativement de 2000 ans AEC, révèle l'étendu de la morbidité dentaire dans ces populations [15]. Les

affections principales étaient l'usure très importante des dents (95% de la population) et l'atteinte parodontale (42% de la population). Les caries étaient moins fréquentes (2% de la population). Des indices de malnutrition, des lésions congénitales ainsi que des lésions néoplasiques sont découverts au niveau de la sphère orale.

IV : L'Égypte ancienne (3.000 – 332 AEC)

A. La médecine égyptienne :

La médecine grecque a beaucoup été influencée par la médecine égyptienne. La médecine égyptienne était néanmoins connue pour être plus violente que la médecine grecque [16].

Les informations sur la médecine égyptienne viennent surtout des nombreux papyrus qui ont survécu. Les papyrus les plus importants qui nous révèlent les connaissances des Égyptiens sont le papyrus d'Edwin Smith qui datant 1600 ans AEC et le papyrus d'Ebers datant 3000 ans AEC.

Les Égyptiens avaient des connaissances plus importantes sur le fonctionnement du corps que les autres civilisations de la même époque. Ces connaissances viennent de leur pratique de dissection de différents organes et l'embaumement du corps et des organes. Cela leur a permis, à titre d'exemple, de découvrir la présence de vaisseaux et la circulation sanguine [17]. Par contre, ils ne faisaient pas la distinction entre les vaisseaux sanguins, les nerfs, les conduits excréteurs ou les tendons. Cette erreur les a empêchés d'approfondir leurs connaissances sur la physiologie de la circulation sanguine.

Les égyptiens pensaient que tout Homme est né en bonne santé et ne peut tomber malade que par des causes externes. Ces causes sont décrites comme des sorts, agissements des dieux maléfiques, ou bien des punitions divines [17].

Pendant les consultations, ils réalisaient un examen clinique qui se rapproche grandement de celui que les médecins pratiquent de nos jours : prise du pouls, interrogation, inspection, palpation, percussion [17].

Le diagnostic est ensuite posé, suivi de la prise de décision concernant le traitement. Les textes décrivent 3 possibilités : « une affection que je vais traiter », « une affection que je vais contenir » et « une affection qui ne peut être traitée » [17].

Leurs traitements gynécologiques sont très étranges et sont plutôt en rapport avec des croyances et de la magie. Ils ont entre autres des procédés pour déterminer la fertilité chez les femmes ou connaître le sexe de l'enfant. Ils pratiquent également la contraception. En ce qui concerne l'allaitement, ils conseillent sa pratique jusqu'à 3 ans.

La chirurgie est fréquemment pratiquée en Egypte antique [17]. En effet, les égyptiens possèdent déjà des aiguilles en cuivre avec du fil et pratiquent des sutures. Les abcès ou kystes étaient, par exemple, traités chirurgicalement.

Nombreux outils chirurgicaux sont alors utilisés : scalpel, ciseaux, aiguille en cuivre, cuillère, pinces etc. Une collection de 37 instruments est d'ailleurs gravée sur le mur du temple de Kom-Ombo (Fig. 7). Ce temple date du deuxième siècle AEC.

Certains ossements démontrent des fractures au niveau des membres qui sont parfaitement consolidés et alignés [17]. D'autres ossements comportent des traces d'amputations totalement guéries.



Fig.7 Mur du temple de Kom-Ombo avec des gravures d'instruments médicaux et chirurgicaux. (Roberts D., Passion-égyptienne.fr)

Nombreuses affections sont traitées dans l'Égypte ancienne [17]. Les Égyptiens savent reconnaître les symptômes d'un infarctus. Ces symptômes sont un signe de mort imminent, et leur traitement est à base d'herbes apaisantes. Ceci ressemble plutôt à des soins palliatifs.

Pour la toux, un mélange de plusieurs produits naturels est mis sur des pierres chauffées et sa vapeur est inhalée.

Concernant la migraine, le traitement de première intention est à base d'huile de poisson. En cas d'échec, le traitement sera plus brutal. Pour soulager les migraines persistantes, les égyptiens vont aller jusqu'à trépaner la voute crânienne.

Les soins ophtalmiques sont très communs en Égypte antique. Les Égyptiens savent extraire des objets étrangers mais aussi faire de la chirurgie. La première chirurgie connue au niveau de l'œil a d'ailleurs été réalisée en Alexandrie à l'époque de Ptolémée [17].

Pendant la construction des pyramides, des radis, de l'ail et des oignons sont distribués aux travailleurs [17]. Ces travailleurs étaient nombreux à vivre dans des petits logements encombrés. Ces conditions favorisent l'apparition des maladies infectieuses. Nous savons aujourd'hui que le radis contient de la raphanine, l'ail de l'alicine et l'oignon de l'allistatine. Ces 3 substances ont des effets antibactériens.

Les guérisseurs égyptiens, appelés Suna, avaient des grades différents avec une subordination [17]. Certains étaient des scribes alors que d'autres étaient illettrés.

Un texte évoque même une forme d'assurance maladie où un travailleur demande la prise en charge des dépenses liées aux soins de son œil blessé durant son travail. Une pension est d'ailleurs accordée à ceux qui sont inaptes à travailler.

Des informations sur la médecine dans l'armée sont rares. Néanmoins, nous savons que l'hygiène était très importante dans l'armée. Les Egyptiens étaient les premiers à imposer aux militaires de se raser la tête pour lutter contre les poux [17].

B. La dentisterie de l'Egypte ancienne :

La dentisterie en Egypte ancienne était basée sur un mélange de science et superstition. Imhotep était considéré comme le premier médecin d'Egypte. Hésirê, un contemporain d'Imhotep, était quant à lui connu comme le premier dentiste d'Egypte. La traduction de son titre la plus appropriée serait *dentiste* et *docteur en chef*. Une stèle le décrit comme « le plus grand de ceux qui traitent les dents » [18].

La majorité de connaissances que nous avons sur la dentisterie en Egypte ancienne vient des papyrus. La dentisterie était sûrement plus avancée que nous le pensons puisque de nombreuses informations ont été perdues au fil du temps, et d'autres restent encore à découvrir.

Les papyrus les plus importants relatifs aux soins dentaires sont le papyrus d'Ebers (1550 AEC), le papyrus de Hearst (2000 AEC), le papyrus de Berlin (1300 AEC), le papyrus de Kahun (2000 AEC) et le papyrus d'Edwin Smith (1500 AEC).

Ces textes décrivent différentes pathologies concernant les dents, leur diagnostic et les remèdes (dent mobile, dent très mobile, gencive purulente, mal de dent, abcès,

dent qui grignote la gencive, ulcères mangeant les gencives, mangeur de sang dans la dent etc.) [18].

Cependant, les problématiques rencontrées à cette époque sont surtout l'usure et les parodontites [18].

L'usure peut avoir trois origines : l'abrasion, l'attrition et l'érosion. La cause principale de l'usure chez les Egyptiens est l'abrasion. Cette abrasion s'explique par les traces de sable dans le pain [19]. D'autres habitudes alimentaires sont également responsables de l'abrasion dentaire chez les Egyptiens, comme par exemple, mâcher sur du papyrus [20].

Les caries étaient moins fréquentes chez les Egyptiens. Cela s'explique par une alimentation faible en sucre. En revanche, certains individus issus des classes supérieures présentaient des caries et abcès multiples puisque leur consommation de sucres était plus importante. Cela engendrait par conséquent plus de problèmes dentaires parmi la population de cette catégorie.

Les soins dentaires étaient évidemment plus accessibles aux classes aisées. Pourtant, à part quelques extractions, peu de soins ont été réalisés chez les plus riches. Cette inaction des dentistes pour soigner les plus riches s'explique sûrement par leur peur d'échouer et, par conséquent, d'être punis pour leur échec. La philosophie de l'époque était contraignante et décourageante pour entreprendre des soins chez les plus aisées. En effet, chaque organe en bonne santé contribue à la bonne santé du corps. Si l'intervention fait perdre un organe comme par exemple un bras, un œil ou une dent chez le malade, le médecin doit alors à son tour perdre le même organe ou la même partie du corps [18]. Cette punition sera le témoin de son incompetence.

Nous pouvons donc supposer que c'est pour cette raison que les momies les mieux conservées ne présentent que très peu de soins conservateurs sans trop d'interventions fastidieuses.

Pourtant le savoir-faire des Egyptiens était impressionnant car plusieurs momies ont été trouvées avec des bridges sophistiqués. Ces bridges sont constitués de dents percées et sont attachés aux dents de l'individu avec des fils en or. Ces bridges étaient cependant fabriqués de manière post-mortem (Fig. 8)



Fig.8 Bridge Egyptien réalisé avec des dents percées et du fil en or.
(Holloway A., 2014)

Les différents papyrus médicaux contiennent des traitements pour les affections dentaires. Nombreux traitements sont pour deux principaux types d'affections : la mobilité dentaire et les abcès [18]. Nous pouvons donc supposer que la maladie parodontale était très commune chez les égyptiens, tout comme les abcès. La prévalence des parodontites était néanmoins moins importante dans l'Égypte ancienne que dans la population générale de nos jours [21].

Pour solidifier les dents mobiles, un mélange à base de blé d'amidonner, de l'ocre et de miel est déposé autour de la dent [18]. Ce mélange va alors diminuer la mobilité dentaire pour un certain temps. Ce traitement sera renouvelé régulièrement. D'autres types de substances sont également utilisés dans le même but. Ces substances constituées par exemple du sable très fin, de la résine de térébinthe, de la malachite et des plantes, servaient toujours à créer un support à la dent mobile. Le mélange de blé d'amidonner, d'ocre et de miel a d'ailleurs également été utilisé pour obturer les cavités cariées.

Les abcès étaient des complications très dangereuses dans l'antiquité car ils étaient souvent mortels. Pour traiter les abcès, les égyptiens préconisent des mixtures à base de plantes à mâcher. Les plantes et leurs dérivés utilisés sont le céleri, le fruit d'érable râpé, la résine de térébinthe, la racine de cannellier, l'herbe de papyrus, la coloquinte

et encore d'autres herbes non identifiées. Ces traitements semblent primitifs et peu efficaces. Pourtant, des ossements ont été trouvés témoignant des traitements plus avancés que ceux indiqués dans la littérature égyptienne. Une mandibule trouvée en Egypte, estimée entre 500 et 3000 ans AEC, expose deux orifices près des apex de la première molaire [22]. D'après l'auteur, ces orifices seraient forés à l'aide d'un instrument en bronze pour drainer les abcès (Fig.9).



Fig.9 Mandibule comportant 2 orifices forés pour drainer un abcès.
(Asbell MB, 1948)

Certains passages dans les textes médicaux sont particulièrement intéressants. Le papyrus d'Edwin Smith contient par exemple une description d'une manœuvre pour réduire une luxation de la mandibule.

Le papyrus d'Anastasi contient un passage qui fait à nouveau référence au ver de la dent, pour expliquer la carie dans l'Antiquité : « chaque muscle de son visage secoue, la maladie s'est développée dans son œil et le ver grandit dans sa dent ».

Il semble que les Egyptiens pratiquaient également une hygiène dentaire. Ils fabriquaient une poudre pour les dents à base de sabot de bœuf, de coquilles d'œuf brûlées et de la pumice (pierre ponce) [23]. Un manuscrit égyptien fait référence pour

la première fois à un dentifrice : un mélange de sel en poudre, poivre, feuilles de menthe et fleur d'iris [23].

Des bâtonnets étaient utilisés comme brosse à dent, ce qui est toujours le cas de nos jours en Inde et en Afrique (Fig.10) [24]. Ceci implique donc une forme d'hygiène dentaire répétitive. Certaines dents démontrent d'ailleurs de l'usure dans les espaces interproximaux, ce qui peut s'expliquer par l'usage de cure-dents [25].



Fig.10 Siwak (racine de l'arbuste *Salvadora persica*)
(<http://islamicportal.co.uk>, 2018)

V : Le monde Gréco-Romain (1.500 AEC – 476 EC)

A. La médecine gréco-romaine :

La médecine grecque a grandement été influencée par la médecine égyptienne et orientale [26]. Les similitudes sont frappantes entre une multitude de traitements grecs et égyptiens [27]. Ainsi, à l'époque d'Homère (8^{ème} siècle AEC), la médecine grecque ne se distingue guère de la médecine des autres civilisations [28]. Elle se base toujours sur la religion, la magie et fait appel aux divinités pour les soins. Seuls les soins sur les champs de bataille sont globalement dépourvus d'incantations et appels aux divinités. Les guérisseurs sur les champs de bataille sont alors décrits comme : « un homme qui en vaut à lui tout seul beaucoup d'autres, lorsqu'il s'agit d'extraire des flèches ou de répandre sur les plaies des remèdes apaisants » (Homère, Iliade, 514-51).

Le véritable point de départ de la médecine occidentale se trouve dans la Grèce antique. Il faut noter qu'il y avait à cette époque en Grèce un contexte favorable, où les sanctuaires dédiés à Asclépios, dieu de la médecine, étaient nombreux [28].

A partir du 7^{ème} siècle AEC, la fonction de guérisseur sera exercée par les prêtres d'Asclépios (Esculape chez les Romains). Ces prêtres étaient appelés asclépiades et formaient une confrérie importante. Les temples où ils prodiguaient les soins étaient choisis aux endroits présentant un bon climat et souvent près d'une source naturelle. Alors que les asclépiades soignent des malades, ils délaissent progressivement la magie et se concentrent davantage sur les soins concrets.

Ces praticiens restent groupés ce qui amène à la création de différentes écoles avec parfois un certain niveau de rivalité [27]. Ainsi, entre le 6^{ème} et 5^{ème} siècle AEC, se développent trois écoles principales : L'école de Rhodes, l'école de Cnide et l'école de Cos.

Hippocrate, issu de la confrérie des asclépiades de Cos, fut celui qui transforma la médecine [27]. Il est considéré comme le fondateur de la médecine occidentale.

Avant lui, la médecine était désorganisée et encore dominée par les croyances et les superstitions. En effet, il se distingue des autres médecins par sa volonté de théoriser la pratique médicale et choisit une voie thérapeutique loin des pratiques rituelles et magiques.

Plusieurs aspects de cette nouvelle médecine sont fondamentaux. Une importance majeure est donnée à l'observation, le raisonnement et la formulation d'un pronostic. Les maladies sont alors attribuées aux causes naturelles et les traitements basés sur la raison. A son nom est également attaché le serment, un texte fondateur de la déontologie, qui est prêté obligatoirement par tous les médecins. En outre, il met en avant des valeurs comme la probité du médecin ou le secret médical.

Aristote, philosophe contemporain d'Hippocrate, apportera aussi sa contribution à la nouvelle médecine. Il met en valeur l'observation empirique par rapport aux dogmes religieux. Aristote, malgré le fait qu'il ne soit pas médecin, désignera le cœur comme ayant une place majeure [26]. Il affirme que le sang y est produit et qu'il s'agit de la source de la chaleur. Quant à la respiration, elle aurait une fonction de refroidissement.

L'enseignement prend un élan après la fondation de la bibliothèque d'Alexandrie et de son musée vers 285 AEC [28]. Pendant une courte période, Alexandrie devient le centre de la médecine avant que l'Égypte ne devienne une province de l'Empire Romain. Elle retrouve plus tard sa position de centre médical dans l'Empire de l'Orient. Cette concentration de savants à Alexandrie permet de regrouper les connaissances de l'époque en un lieu et grandement enrichir la bibliothèque d'Alexandrie. La profession s'organise alors autour de 2 groupes [27]. Le premier groupe est formé par les anatomistes. Le deuxième groupe par les physiciens, les pharmacologues et les toxicologues qui étudient les mécanismes du corps et les plantes médicinales. Des médecins connus y seront formés, comme Hérophile réputé pour ses études sur l'anatomie. La dissection était à l'époque taboue sauf en Alexandrie où cette pratique était certes critiquée mais tolérée [28].

Néanmoins, les nouvelles générations de médecins n'y restent pas longtemps et partent à Rome, qui est alors le nouveau centre de l'Empire.

Les femmes médecins dans la Grèce antique étaient certes reconnues par leurs pairs, mais la plupart effectuaient uniquement des tâches liées à l'accouchement. Ainsi, plusieurs femmes médecins sont mentionnées, pour la plupart des sages-femmes [28].

Suite à cette révolution médicale, une nouvelle médecine plus objective et structurée voit le jour. Le traitement est systématisé et une importance est accordée à l'observation du malade, à ses antécédents, au contexte dans lequel la maladie est apparue et à son évolution.

Hippocrate sera à l'origine des aphorismes qui résument les connaissances à apprendre par cœur. Cette méthode est toujours présente et appliquée dans l'enseignement.

La profession médicale s'organise autour des règles suivantes :

- Obligation morale de la connaissance et de la transmission du savoir.
- Égalité de la prise en charge face à la souffrance
- Défendre la vie
- Défendre le secret professionnel. Ce n'est pas un privilège de la profession mais un droit du malade.

La vision de la maladie change profondément. Elle sera considérée comme un déséquilibre des humeurs ou liquides en mouvement dans le corps. Ces liquides sont le sang, la lymphe, bile jaune et bile noire. Cette théorie est élaborée par Polybe, élève d'Hippocrate. La bonne santé et donc la guérison serait obtenue par un équilibre entre ces liquides [26]. Tout est considéré important pour atteindre cet équilibre : l'alimentation, l'exercice physique, les bains mais aussi des remèdes pour évacuer un excès. Ces remèdes sont sous forme de vomissements, purgations, saignées etc.

Cette doctrine humorale fut plus tard systématisée par Galien dans l'Empire Romain et resta la théorie dominante pour des siècles [26]. Chaque humeur est attribuée à un organe : le sang au cœur, la lymphe au cerveau, la bile jaune au foie et la bile noire à la rate. De plus, quatre qualités élémentaires vont caractériser ces humeurs : le chaud, le froid, le sec et l'humide. Il fallait donc faire appel aux médicaments possédant des qualités contraires aux humeurs sources de maladie.

La médecine romaine est une continuité de la médecine grecque. Elle est presque exclusivement importée de la Grèce [27]. Devenu le centre de l'Empire, Rome attire tous les médecins de l'Asie mineure et d'Alexandrie. Des lieux de soins sont créés appelés « medicatrina » ayant chacun une compétence différente : la médecine, la chirurgie et la pharmacie.

Asclépiade de Bithyne fonda la première école de médecine à Rome en 91 AEC. Une nouveauté dans la médecine sera la démarche de répertorier les maladies.

Au cours du premier siècle de notre ère, la médecine se désolidarise davantage de la religion [27].

Celse publie son traité « De arte medica » définissant 3 classes de pathologies :

- La maladie guérie par simple régime
- La maladie guérie par des médicaments
- La maladie guérie par une action chirurgicale

Celse souhaite apporter à la médecine 2 aspects qu'il considère fondamentaux :

- La connaissance des maladies et de leurs classifications
- La connaissance sur les régimes, les plantes, des médicaments et la chirurgie

Il souhaite, à titre d'exemple, que la chirurgie soit pratiquée par des médecins à la place de barbiers.

Les représentations des maladies et des malades sont nombreuses dans la société gréco-romaine [28]. Cela implique une observation minutieuse de différentes pathologies. Ces représentations sont entre autres sous forme de sculptures, dessins, mosaïques. Nous trouvons des représentations du malade avec des pathologies acquises mais aussi congénitales comme des maladies génétiques ou des malformations (Fig.11). Des malformations embryonnaires sont d'ailleurs sûrement à l'origine des nombreux mythes comme celui Héphaïstos aux pieds-bots, Polyphème à l'œil unique, les Sirènes à queue de poisson, Janus aux deux visages. D'autre part, nous avons des représentations des différentes parties du corps voire même des organes internes, ce qui nous montre un intérêt important à la compréhension du fonctionnement du corps humain (Fig.12).



Fig.11 Vase étrusque portant la représentation d'un individu atteint du syndrome de Down, musée national, Tarquinia. (Olmer F., 2009)



Fig.12 Ex-voto anatomique datés entre le IV^e et le 1^{er} siècle avant J.-C. et découverts dans le Tibre à la hauteur de l'île Tinérine, Rome, musée des Thermes. (Olmer F., 2009)

Le matériel médical devient également de plus en plus sophistiqué (Fig.13). Une collection impressionnante d'instruments de formes et de tailles différentes a été retrouvée à Pompéi : scalpel, bistouri, crochet, aiguille à cataracte, cautère, pince chirurgicale, lancette, seringue, trépan...

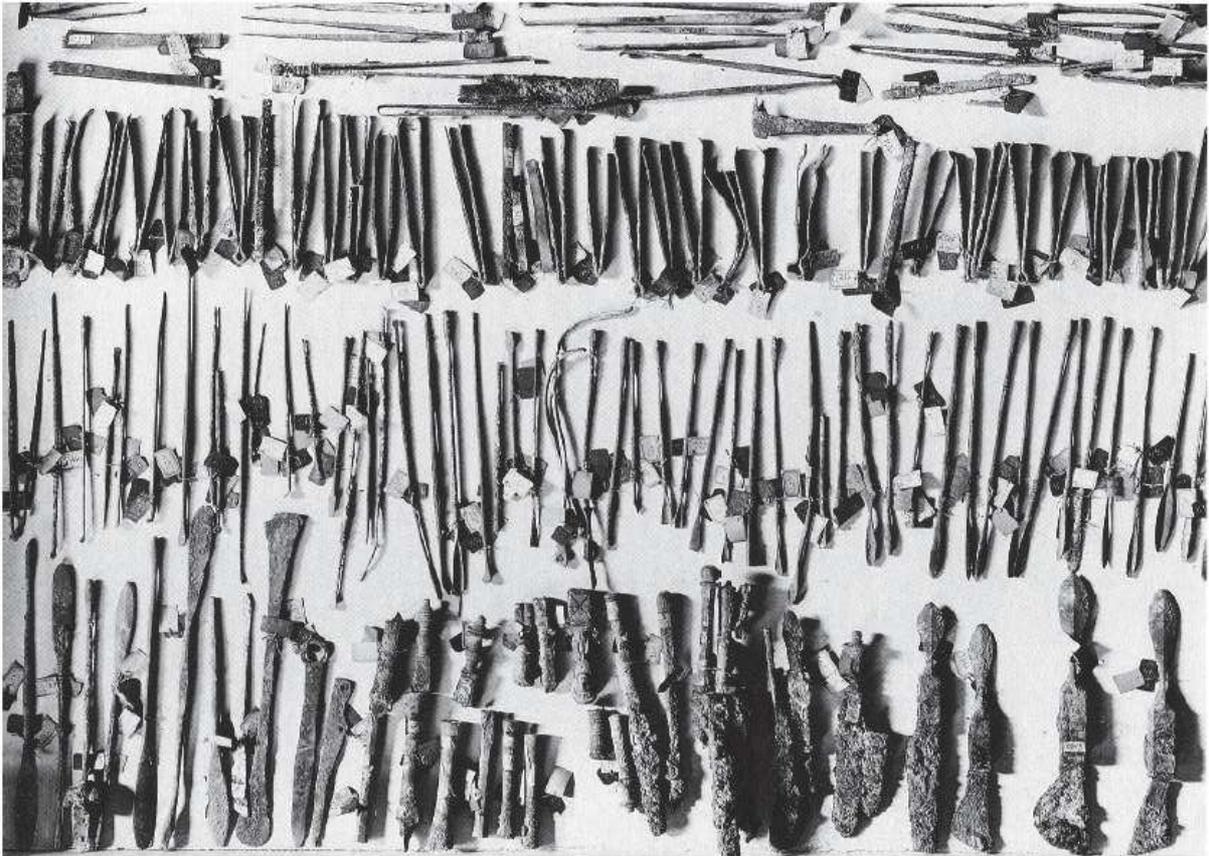


Fig.13 Instruments médicaux trouvés à Pompéi, musée Archéologique de Naples. (Olmer F., 2009)

B. La dentisterie gréco-romaine :

La dentisterie gréco-romaine trouve ses origines surtout dans la dentisterie orientale et égyptienne. Le mot dentisterie vient du mot « dens » qui signifie dent en latin. Pareillement, « odus » qui signifie dent en grec est à l'origine du mot odontologie [29]. Bon nombre de soins bucco-dentaires pratiqués aujourd'hui, à l'exception des obturations, étaient déjà pratiqués au 2^{ème} siècle AEC à Rome [30]

En Grèce antique la médecine connaît une révolution après les travaux d'Hippocrate. Il y a une grande collection de publications venant de cette époque et parmi ces publications se trouvent parsemés de nombreux textes sur les affections bucco-dentaires. Hippocrate évoque des chirurgies dento-alvéolaires, des infections oro-faciales, des anomalies dento-faciales, des chirurgies orthognathiques ainsi que des blessures cranio-maxillo-faciales [31].

La volonté qu'ont Hippocrate et ses confrères de tout systématiser, donne lieu à un système numérique de dents proche de celui que nous avons aujourd'hui [31]. La première référence aux « dents de sagesse » se trouve également dans ces textes.

Les extractions sont déjà mentionnées dans la littérature grecque mais elles sont pratiquées uniquement sur les dents très mobiles avec une atteinte parodontale très avancée [29,31]. Les dents douloureuses moins atteintes peuvent être cautérisées et les dents mobiles sont solidarisées par des fils en or [30,31].

Les extractions étaient des activités moins valorisantes et étaient reléguées aux associés ou réalisées par les barbiers [31]. D'ailleurs les affections dentaires elles-mêmes n'étaient pas considérées comme importantes par rapport aux autres affections. Le travail de dentiste n'est pas considéré comme un métier prestigieux à cette époque.

En revanche, les instruments qui servent aux extractions sont multiples et simples à utiliser (Fig.14).

Nous retrouvons dans un des textes d'Hippocrate, une description très précise de la relation entre la mandibule et le maxillaire, ainsi que des muscles masticateurs et des structures osseuses. La définition et le traitement d'une dislocation mandibulaire uni-ou bilatérale y sont également mentionnés [31,32]. Cette manœuvre similaire à celle

de Nélaton, consiste à repositionner la mandibule en la manipulant simultanément de l'intérieur et de l'extérieur de la bouche, tout en se faisant aider par une autre personne qui immobilise la tête de l'individu [Fig.15].



Fig.14 Instruments chirurgicaux : élévateurs et sondes. Collection de Lambrou, Musée nationale archéologique d'Athènes. (Mylonas AI et al., 2006)



Fig.15 Réduction d'une luxation de la mandibule avec la manœuvre d'Hippocrate. Copie Byzantine du codex Niketas, Bibliothèque Laurentienne, Florence, Italie. (Mylonas AI et al., 2006)

Les infections oro-faciales et les abcès sont bien connus en Grèce antique. Les traitements préconisés par les textes hippocratiques ne semblent néanmoins que peu efficaces. Ce traitement consiste à appliquer des sources chaudes et à faire des bains de bouche [31].

Pourtant, les traitements invasifs semblent une pratique courante à l'époque comme en témoigne ce passage : « Chaque médecin sait que les affections qui ne peuvent être traitées par des médicaments sont traitées par le couteau. Les affections qui ne peuvent être traitées par le couteau sont traitées par le feu. Les affections qui ne peuvent être traitées avec le feu sont incurables » [31].

L'hygiène buccale n'était pas une grande préoccupation des médecins de l'époque [30]. Les études sur les dents des habitants de Pompéi témoignent justement de ce manque d'hygiène [30].

L'hygiène, les extractions et les reconstructions étaient des domaines totalement différents dans la Grèce antique et plus tard dans l'Empire Romain par rapport à nos pratiques contemporaines.

Nous savons que des dentifrices et des brosses à dents étaient connus à l'époque mais sans doute très peu utilisés car la dentisterie n'était guère orientée vers la prévention [30].

Hippocrate mentionne des bains de bouche avec des mélanges de sel, d'alun et de vinaigre [23]. Plus tard, Pline l'Ancien suggère des bains de bouche avec de l'eau salée. Néanmoins, nous ne savons pas si ces recommandations étaient suivies par la population générale.

Les dentifrices évoqués dans ces textes sont sous forme de mélanges de liquides et de solides en poudre. Ces mélanges sont appliqués avec un morceau de lin utilisé pour créer un frottement contre les dents. Les Grecs et les Romains ont amélioré les dentifrices en y ajoutant des composés abrasifs tels que des os ou des coquillages broyés en poudre [23], ce qui a aussi certainement pu avoir comme conséquence des usures précoces. Les Romains ont créé d'autres formulations de dentifrice à base de poudre d'écorce, des cendres, de substances parfumantes et de l'urine humaine [23]. Nous savons aujourd'hui que l'ammonium qui se trouve dans l'urine a un effet blanchissant.

Les Romains avaient également des esclaves qui leur nettoyaient les dents lors des rituels [23].

Les connaissances sur la carie n'évoluent que peu après Hippocrate. La théorie dominante reste le ver de la dent [30]. Hippocrate ne fait qu'enrichir cette théorie en y ajoutant une caractéristique supplémentaire. En effet, outre les parasites dans la dent, un déséquilibre des fluides favoriserait l'apparition de la carie [31]. Selon Hippocrate, un environnement favorable éviterait l'apparition de la carie. Les soins ne devraient donc pas uniquement être locaux mais aussi généraux. Par ailleurs, il présente l'accumulation de phlegme comme une cause secondaire et tout aussi importante que le ver de la dent [33]. Il explique cela par ses observations de l'apparition de la carie suite à l'ingestion d'aliments « corrosifs ».

La tradition du ver de la dent reste ainsi inchangée comme témoigne les écrits de Scribonius Largus (en 40 AEC), conseillant l'enfumage de la dent cariée avec des vapeurs à base de graines de jusquiame noire [29].

Les premiers bridges fonctionnels apparaissent en Italie, en Etrurie (8^{ème} siècle AEC) [29] (Fig.16). Les bridges égyptiens sont certes plus anciens mais ils étaient réalisés de manière post-mortem. Les Etrusques utilisent des dents donneuses ou des dents sculptées à partir de dents de bœufs pour la réalisation de ces bridges



Fig.16 Prothèse dentaire en or datant l'époque étrusque (V^e ou IV^e AEC), musée Tarquinia. (Olmer F., 2009)

Ces bridges étaient surtout utilisés par des femmes pour des raisons esthétiques [30]. La confection de ces bridges était réalisée par des orfèvres sans aucun rapport avec les dentistes de l'époque.

La deuxième fonction qu'avaient ces bridges était la contention des dents mobiles. Les causes de ces mobilités sont les parodontites ou les traumatismes. Ces deux causes sont citées dans les textes romains [30,31]. Ces contentions étaient réalisées avec des fils en or passant dans les espaces interproximaux et au niveau des limites amélo-cémentaires [34] (Fig. 17).



Fig.17 Contention avec un fil en or. Trouvée dans une tombe en Erétrie (une cité sur l'île d'Eubée), 4^{ème} siècle AEC, Musée national archéologique d'Athènes. (Mylonas AI et al., 2006)

Les bridges et contentions en or sont également mentionnés dans les lois romaines. Pendant le 5^{ème} siècle AEC, la loi des douze tables constitue le premier corpus des lois romaines rédigé. Les offrandes en or dans les rituels d'enterrement sont alors interdites pour conserver cet or dans l'économie. Dans ce contexte, la dixième table évoque que l'enterrement des morts avec des objets en or est interdit, sauf si le décédé possède des dents attachées avec de l'or [30].

Les lieux consacrés à la dentisterie étaient rarissimes. A titre d'exemple, nombreux étaient les bâtiments médicaux ou les pharmacies découverts à Pompéi mais aucun bâtiment consacré à la chirurgie dentaire n'a été découvert [30]. Nous pouvons donc supposer que les extractions étaient une pratique peu courante et peu valorisante. En effet, les dents délabrées étaient, tel que conseillé par Hippocrate, conservées le plus longtemps possible par des soins et par une bonne analgésie en cas de douleurs [30]. Quant aux extractions, celles-ci relevaient le plus souvent de la fonction du barbier.

Dans des fouilles au grand temple de Castor et Polux à Rome, un endroit ressemblant à un cabinet dentaire a été découvert [30]. Quarante-deux dents très délabrées ont été découvertes dans les égouts de cette boutique (50-100 EC). Ces dents affichent sur les faces interproximales des traces d'outils d'extractions tels que des élévateurs [35]. Quelques bocal pharmaceutiques et instruments ont également été trouvés au même endroit.

Cette boutique était probablement tenue par un barbier qui réalisait des extractions. Des caries très volumineuses et juxta-pulpaire sont présentes sur toutes ces dents (Fig. 18). La sécrétion de dentine tertiaire indique une progression lente de la carie.



Fig.18 Reconstruction 3D des images obtenues par microtomographie à rayons X de dents retrouvées au grand temple de Castor et Polux à Rome. (Fejerskov O et al., 2012)

Les extractions de ces dents ont pu être retardées par l'association de soins et d'analgésiques [35]. La forme arrondie des cavités illustre un nettoyage de la carie. Le tissu mou carié était certainement nettoyé avec des excavateurs pour stopper l'avancée de la carie. En parallèle, des analgésiques tels que l'opium étaient utilisés pour traiter la douleur. Certains remèdes bactériostatiques étaient sans doute également utilisés pour permettre d'arrêter la carie temporairement [35].

En dépit de la fragilité de ces dents due aux caries volumineuses, la grosse majorité ne montre aucune fracture. Par ailleurs, le fait que les dents soient intactes indique que le praticien mobilisait les dents, comme décrit dans les textes anciens, avant de les extraire [30].

Toutes les dents retrouvées dans cette boutique étaient des molaires à l'exception de deux prémolaires [30]. Nous ignorons la raison exacte de l'absence de dents monoradiculées. Sachant qu'elles étaient plus facilement accessibles, il se peut qu'elles fussent systématiquement soignées au lieu d'être extraites.

A propos de l'extraction, Celse affirme que c'est une opération très qualifiée car si le moindre morceau est oublié, la guérison ne se fera pas de manière adéquate [30]. L'utilisation de syndesmotomes et des bistouris pour dégager la gencive avant l'extraction était déjà connue depuis longtemps. Quant aux pinces, faisant office de daviers, elles avaient des rôles multiples et étaient également utilisées pour d'autres types d'interventions.

VI : Le ver de la dent : une croyance persistante

A. Origine :

Le ver de la dent a été l'une des théories les plus durables. Cette croyance a une histoire millénaire avec des allusions au ver de la dent par des poètes tels qu'Homère et Shakespeare [13]. Nombreuses histoires folkloriques et des textes anciens mentionnent les vers qui rongent les dents provoquant des douleurs atroces [36] (Fig.19)

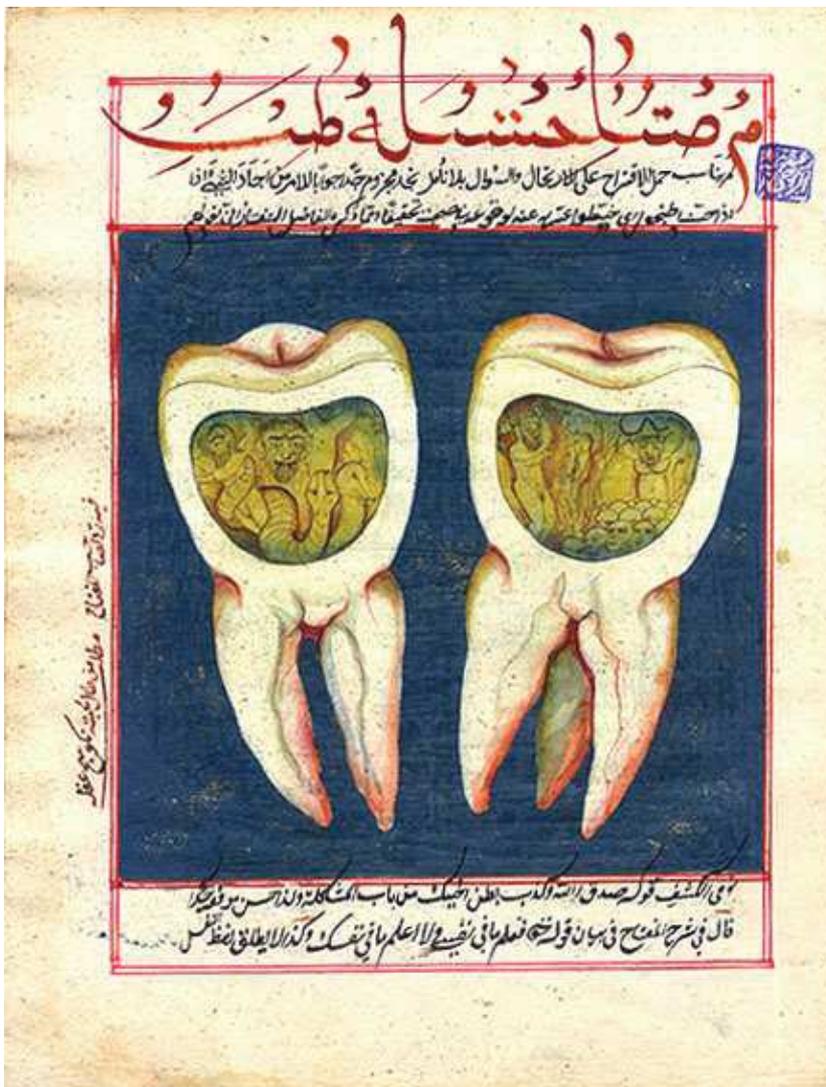


Fig.19 Ver de la dent, dessin d'un manuel odontologique du XVIII^e siècle de l'empire ottoman. (wikimedia.org)

Nous le retrouvons, par ailleurs, dans le langage courant comme « a gnawing pain » (*une douleur qui ronge*) en anglais pour décrire une dent douloureuse ou encore « es wurmt mich » (*der Wurm : ver*) en allemand pour décrire une gêne. Le mot chinois pour la carie est « chung choo » et en japonais « Mushi ba » qui ont la même signification : ver-dent.

En outre, la traduction littérale de la carie en perse est « dent mangée par un ver ».

Depuis l'antiquité jusqu'au XIX^{ème} siècle, l'apparition des vers était basée sur la théorie de la génération spontanée. Une dent cariée comporte en effet un aspect rongé par des vers tel que visible dans la nature. L'explication donnée à cette époque était donc qu'un ver apparait de manière spontanée dans la dent et provoque des douleurs en s'y tortillant. [37]

Nous ne connaissons pas précisément l'origine de la croyance du ver de la dent mais selon les textes retrouvés, cette croyance est probablement née dans la Mésopotamie [38]. Une mauvaise interprétation d'un texte babylonien avait conclu que cette croyance remonte jusqu'à 5000 AEC mais le premier texte connu mentionnant le ver de la dent est la tablette de Nippour, qui remonte à 1800 ans AEC. Nous y trouvons également les premiers témoignages d'une dentisterie.

Certains auteurs comme Towned et Weinberger pensent que cette croyance trouve ses origines dans l'Egypte ancienne. La mention du ver de la dent dans le papyrus d'Anastasi (1400 AEC) renforce effectivement cette hypothèse. [38].

B. La Mésopotamie (3.200 – 500 AEC)

Sur une autre tablette retrouvée dans la ville d'Assur, nous pouvons voir une prescription de médicaments. C'est une prescription de 2 médicaments et nous y trouvons également l'indication : un médicament contre les douleurs dentaires et l'autre contre le ver de la dent. Les deux maux étaient traités séparément ce qui montre leur différenciation entre la douleur (symptômes) et le ver de la dent (étiologie).

La tablette la plus importante qui évoque le ver de la dent faisait partie de la bibliothèque du roi assyrien Assurbanipal qui a vécu de 668 à 626 AEC. C'est une tablette qui rassemble toutes les connaissances sur la dentisterie de l'époque. Certains auteurs pensent qu'il s'agit de copies des textes beaucoup plus anciens retranscrits en nouveau assyrien et nouveau babylonien. Cette tablette révèle l'histoire du démon sous forme d'un ver incriminé pour les douleurs dentaires [14] :

« Lorsqu'ANU eut créé le ciel, le ciel la terre, la terre les rivières, les rivières les canaux, les canaux le marais, le marais le ver, le ver se rendit devant Shamash et pleura, devant EA ses larmes coulèrent :

- Que me donnes-tu pour ma nourriture, que me donnes-tu pour ma boisson ?

- Je te donne les figues mûres, les grenades et le bois du figuier.

- Que ferais-je des figues mûres, des grenades et du bois du figuier ? Laisse-moi m'enlever et demeurer entre la dent et la gencive ! De la dent je veux sucer le sang, de la gencive je veux ronger les alvéoles. »

Sur la même tablette se trouve également le traitement contre le ver de la dent [12,14]:

« Enfonce une aiguille et saisis le pied (du ver). Puisque tu as dit celà, ô ver, qu'Ea te frappe de ses puissantes mains. Traitement de l'affection : tu mêleras ensemble de la bière, du Killu et de l'huile ; dis sur le mélange trois fois l'incantation et place la sur la dent. »

Parmi ces textes se trouve un traitement à base de jusquiame noire qui restera le traitement de référence contre le ver de la dent pendant des millénaires. Ce traitement consiste à déposer les graines de la jusquiame noire sur des charbons ardents puis diriger la fumée vers la dent douloureuse à l'aide d'un entonnoir [38].

C. L'Égypte ancienne (3.000 – 332 AEC)

Les Égyptiens attribuaient beaucoup de maladies aux vers et aux parasites, ce qui peut nous amener à croire que, malgré qu'elle fût peu documentée, cette croyance au ver de la dent était également très répandue en Égypte.

Le traitement en Égypte était basé sur des incantations et la magie pour détruire « l'ennemie dans la dent » [37].

On peut aussi se demander si cette théorie ne pourrait pas provenir -ou ne pourrait pas avoir été renforcée- par une trépanation naturelle ou non d'une dent laissant un accès à une pulpe plus ou moins intègre, à l'aspect proche de celui d'un ver ?

D. L'Amérique précolombienne (2.600 AEC – 1.521 EC)

Cette croyance n'était pourtant pas propre à l'Eurasie. En Amérique précolombienne, nous trouvons également des traces de croyances au ver de la dent. Selon des textes aztèques, il y avait des médecins qui extrayaient les vers des yeux et des dents [38].

Un autre texte médical aztèque à propos d'affections dentaires mentionne que les dents ne peuvent pas seulement devenir mobiles ou s'infecter mais peuvent également être dévorées par des vers. Par ailleurs, le traitement était également en rapport avec des vers car on appliquait un mélange de vers écrasés et de térébenthine au niveau de la joue du côté de la dent douloureuse [38].

En parallèle, nous trouvons des traitements plus intéressants dans les textes aztèques : les cavités creusées par les caries étaient remplies par de la poudre de mollusques (calcaire), du sel marin et de la plante de cacahouète ou du tabac.

Un autre traitement, cette fois-ci plus drastique, consistait à cautériser la pulpe en faisant goutter du copal chauffé dans la cavité. La dent était au préalable préparée à nouveau avec un mélange de calcaire et du tabac. Ces traitements étaient évidemment accompagnés de rites.

Cette croyance au ver de la dent était également présente chez les mayas. Nous la trouvons dans une fable sur la création du monde qui parle des démons et du combat entre le bien et le mal [38]. Cette histoire raconte en partie comment les savants se

vantent entre autre de leur capacité à pouvoir « tirer les vers des dents » pour soulager les douleurs dentaires. Une autre partie intéressante dans cette histoire, raconte comment les savants proposent à une créature d'apparence d'oiseau qui incarne le mal, de lui extraire ses dents. La créature est réticente mais finit par accepter car les savants lui promettent de les remplacer par des morceaux d'os luisants. Finalement ils les remplacent uniquement par des graines de maïs et le visage de l'oiseau s'affaisse. L'oiseau meurt peu de temps après par honte de sa nouvelle apparence. Cette partie est très intéressante car elle reflète le sentiment que l'on peut avoir par la perte de dents dans la vie réelle.

Néanmoins, ces différentes sources ne nous apprennent pas si cette notion de ver de la dent a été réinventée en Amérique précolombienne ou si elle a une origine mésopotamienne, qui par la suite a été propagée en Amérique précolombienne.

E. Période Gréco-romaine (1.500 AEC – 476 EC)

Si Hippocrate étoffe sa théorie des humeurs en ne remettant pas en cause le ver de la dent, son contemporain Aristote observe quant à lui un délabrement plus important de dents quand des aliments sucrés sont consommés [36]: « Pourquoi les figues, quand elles sont tendres et sucrées, provoquent plus des dégâts aux dents ? ».

La médecine romaine a d'ailleurs eu une influence importante sur la pérennité de la croyance du ver de la dent dans le temps. Le traitement est précisément décrit par Scribonius Largus qui était le médecin de l'empereur Claude (41-54 après l'ère commun). Outre les bains de bouche et les produits à mâcher contre les douleurs dentaires, il décrit l'enfumage du ver de la dent par des vapeurs obtenues à partir des graines de jusquiame noire [36] (Fig.20). C'est d'ailleurs la raison pour laquelle la jusquiame noire est appelée « Herba Dentaria » en latin. Scribonius Largus reste néanmoins très prudent et réservé en décrivant ce procédé d'enfumage. Et pourtant, cette technique restera le traitement de référence contre le ver de la dent jusqu'au 18^{ème} siècle et sera cité de nombreuses fois dans le Moyen-Âge. Ce traitement est à peu de chose près identique à celui évoqué dans les tablettes d'Assurbanipal.

Ce procédé d'enfumage, mêlant humidité et chaleur, provoquait l'éclosion de ces graines pour faire apparaître les germes blancs à leurs extrémités. Ces germes

ressemblaient à des vers, faisant croire aux personnes qu'il s'agissait effectivement des vers qui ont été extraits des dents. Cela constituait la preuve visuelle que la douleur allait s'estomper.



Fig.20 Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*) (wikimedia.org)

Les vers pouvaient être à la fois la cause mais aussi le remède de la douleur dentaire. Pline l'Ancien ne croyait pas à l'existence des vers dans les dents. Pourtant, dans sa publication « *Naturalis Historia* », il propose des vers trouvés dans la nature, comme remède contre les douleurs dentaires [38]. Ces vers utilisés sont prélevés sur des épis de blé (*Triticum spelta*). Un ver est alors positionné dans la cavité carieuse puis écrasé dans celle-ci avec un instrument. Le débris de ce ver est ensuite emmuré dans la cavité avec de la cire. D'autres variantes existent également, qui consistent par

exemple à frotter le ver contre la dent pour la « faire tomber » plus facilement ou encore à placer le ver dans le vestibule pour soulager la douleur dentaire. Dans cette même publication, nous trouvons également d'autres traitements fantaisistes à base d'excréments de souris et de foie de lézard.

Néanmoins tous ces traitements n'étaient pas considérés comme pérennes mais plutôt comme des traitements symptomatiques et temporaires.

F. L'Inde (650 AEC)

La croyance du ver de la dent s'est également propagée en Inde. Les Indiens pensaient que des vers apparaissaient spontanément si les aliments consommés restaient collés aux dents. Vâgbhata évoque le ver de la dent et son traitement dans ces textes (650 AEC). Il conseille des traitements de première intention : transpiration, saignée, élimination de pus, pommades, bain de bouche et lavage nasal. Puis un traitement de deuxième intention qui consiste à appliquer de la cire ou de la mélasse dans la cavité carieuse pour ensuite la brûler avec une sonde courbe chauffée. Ce procédé est sans doute efficace pour cautériser la dent. D'autres traitements mentionnés étaient à base des sucres végétaux de l'arbre *Alstonia Scholaris* et *Calotropis gigantea*. Ces 2 plantes sont très répandues en Inde.

E. Période Arabe (980 EC)

La médecine arabe se base pour une grande partie sur la médecine grecque. La croyance du ver de la dent est donc également adoptée et conservée [38].

Avicenne (980 EC) conseille donc sans surprise le même traitement d'enfumage de la dent à base de jusquiame noire.

De plus, tout comme Scribonius Largus, Avicenne conseille dans « *Canon medicinae* » un traitement à base de larves de piéride de chou (*Pieris brassicae*). Ces larves sont frottées contre la dent douloureuse qui devrait par conséquent se détacher en quelques jours.

E. Moyen-âge (500 EC – 1.500 EC)

Dans le Moyen-Âge, les connaissances médicales gréco-romaines reviennent en Europe à partir des textes arabes [38]. La théorie du ver de la dent en fait également partie. Nous le retrouvons dans l'œuvre « Chirurgia magna » de Guy de Chauliac durant le XIV^{ème} siècle EC [36,38]. Les traitements de référence contre le ver de la dent dans le Moyen-Age seront basés sur les textes de trois personnages : Guy de Chauliac, Pietro d'Argelata et Valesco de Tarenta.

Il y avait 3 traitements principaux [38]. Le premier était l'enfumage de la dent tel que décrit depuis l'antiquité. Le deuxième était l'obturation de la cavité carieuse avec de la myrrhe et des sucs d'aloès. Et le troisième était un traitement à base de suc d'euphorbe (*Euphorbia*) et de suc de persicaire (*Persicaria*).

PARTIE 2 : Revu d'obturations archaïques sur les dents d'Hommes d'avant l'ère commune.

I : Les obturations avant l'ère commune

Certaines découvertes archéologiques illustrent des modifications dentaires intentionnelles. Ces modifications peuvent être liées à des rituels mais peuvent aussi avoir des raisons thérapeutiques. En effet, sans les traitements que nous connaissons aujourd'hui, l'Homme de la préhistoire était confronté à une douleur dentaire bien plus persistante que l'Homme moderne. La carie est devenue la cause principale de ces douleurs chaque fois que l'alimentation était riche en glucides. Cela est devenue plus commune depuis la sédentarisation de l'Homme. La deuxième cause était l'usure et la fracture, provoquées par une alimentation abrasive ainsi que par l'usage plus régulier des dents en tant qu'outils. Dans l'histoire, l'Homme a expérimenté de nombreux matériaux pour combler les cavités des dents délabrées. Pour pallier aux problèmes de sensibilités ou d'infections, l'Homme a recherché des remèdes plus concrets que des rites ou la magie, ou les y a parfois combinés. Peu de vestiges ont été trouvés puisque ces matériaux ont pour la plupart disparu depuis des milliers d'années. Pourtant, un intérêt récent à ce sujet a permis la découverte de différents types d'obturations sur des dents retrouvées lors des fouilles archéologiques. Les textes médicaux des civilisations anciennes sont également une source pour connaître les matériaux utilisés.

II : La cire d'abeille

A : La mandibule de Lonche

Un fragment de mandibule a été trouvé en 1937 dans une grotte qui se trouve en Slovénie aujourd'hui [Fig.21]. Une étude de ce fragment en 2012 révèle la présence d'une obturation par de la cire d'abeille sur la canine [39].

Nous ignorons si cette obturation a été réalisée peu de temps avant la mort de l'individu ou bien s'il s'agit d'une réalisation post-mortem dans le cadre d'un rituel. Dans tous les cas, c'est un témoignage de l'intérêt qu'accorde l'Homme du néolithique aux dents.



Fig.21 Fragment mandibulaire trouvé dans une grotte près du village de Lonche en Slovénie. Barre blanche, 10 mm (39) (Bernardini F et al., 2012)

L'individu en question a été trouvé dans une grotte près du village de Lonche en Slovénie. Un examen a permis de déterminer qu'il s'agit d'un homme de 24-30 ans.

La datation carbone 14 a été utilisée pour situer ce fragment entre 6655 et 6400 AEC et la cire d'abeille entre 6645 et 6440 AEC. Cette période correspond au néolithique. Ceci est un indice que la mise en place de l'obturation a été réalisée du vivant de l'individu. Dans cette région, il existait à cette époque une culture appelé Vlaska qui pratiquait l'agriculture ainsi que l'élevage [39].

Les dents affichent une usure prononcée, ce qui peut être expliqué par une alimentation abrasive. La canine comporte une abrasion plus prononcée avec une exposition de la dentine. Une fissure verticale est présente au niveau de la couronne traversant l'email et la dentine jusqu'à la chambre pulpaire [Fig.22]. Des fissures horizontales sont également présentes sur la canine mais concernent uniquement la dentine et ne dépassent pas la jonction amélo-dentine. Ces fissures horizontales sont des fissures post-mortem qui surviennent lors de l'assèchement de la dentine. En revanche, la fissure verticale peut être ante-mortem, peri-mortem mais aussi post-mortem. Nous ne savons donc pas précisément si la mise en place de cette obturation était avant ou après la mort de l'individu. Néanmoins, plusieurs arguments privilégient l'hypothèse d'une mise en place ante-mortem de l'obturation.

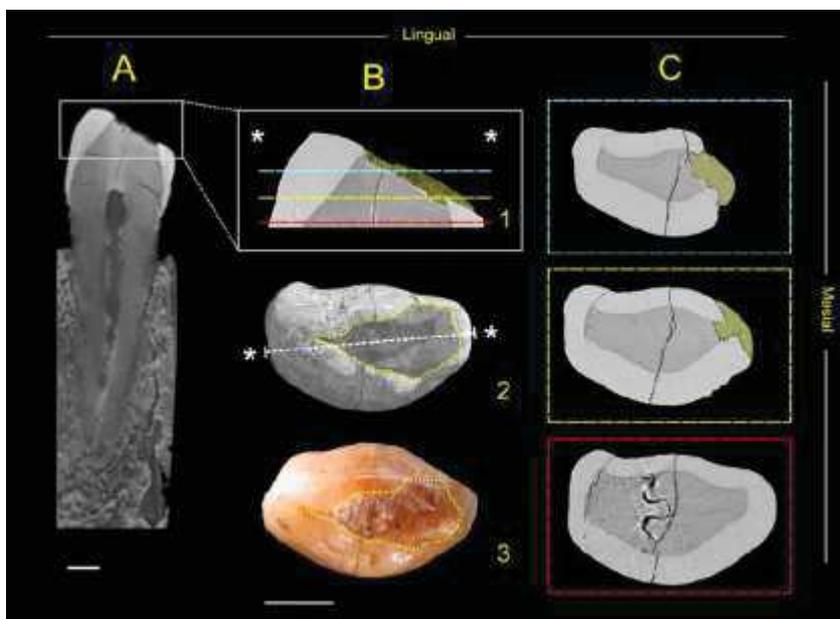


Fig.22 Canine « Lonche ». La face occlusale est très usée avec exposition de dentine. Fissure verticale traversant la dent jusqu'à la chambre pulpaire. (Bernardini F et al., 2012)

La cire recouvre toute la partie exposée de la dentine mais aussi la fissure sur une profondeur de 1.43mm [Fig.23].

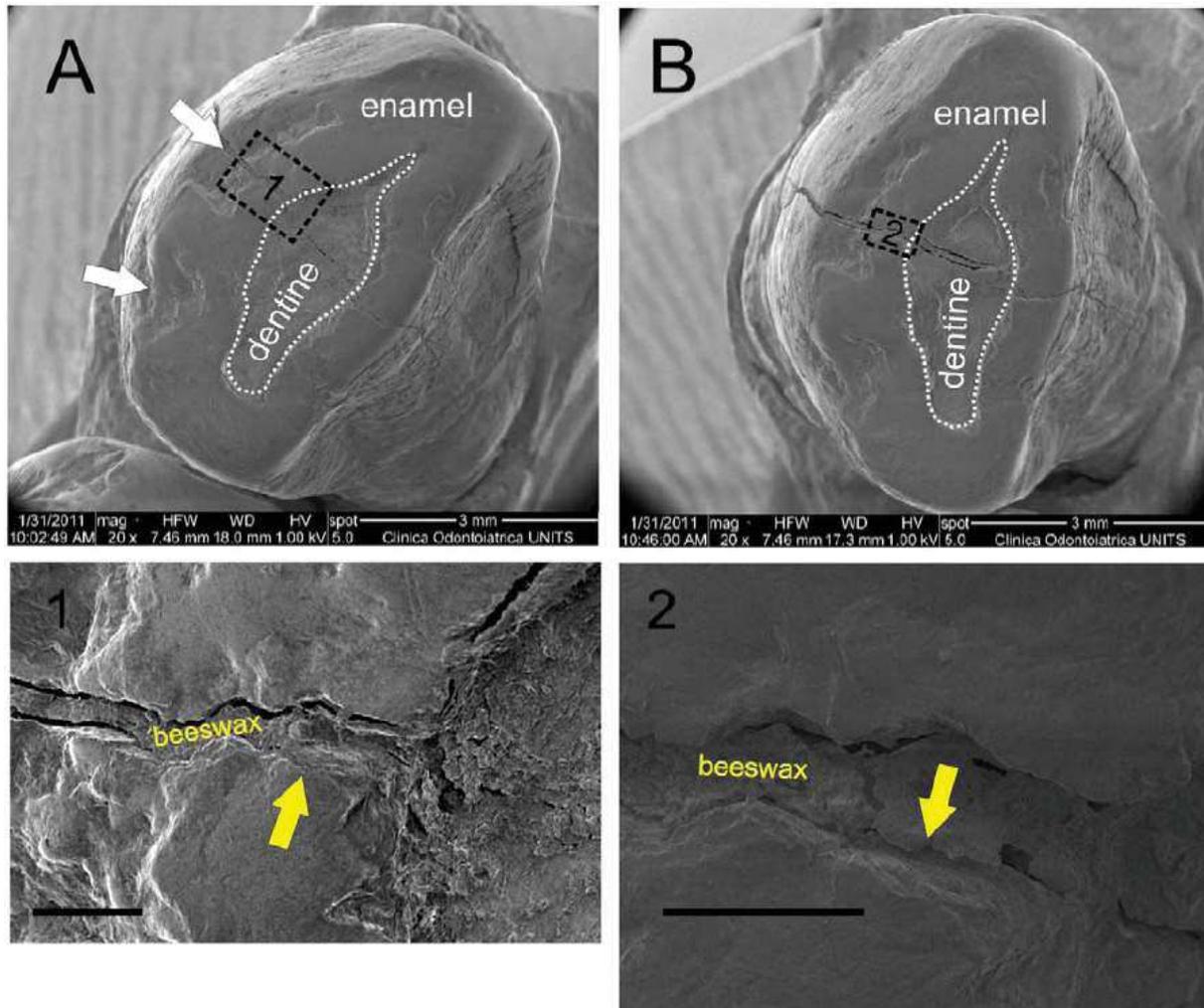


Fig.23 Canine « Lonche » sous microscope électronique à balayage. Fracture obturé avec de la cire d'abeille. Barre noir. 200 μ m (Bernardini F et al., 2012)

Nous pouvons exclure l'hypothèse dans laquelle la cire d'abeille soit déposée accidentellement suite à l'ingestion de miel avec sa cire. En effet, les dents adjacentes comportent également des fissures et elles seraient alors de la même manière obturées par de la cire d'abeille en accord avec cette hypothèse. Pourtant, aucune trace de cire d'abeille n'a été trouvée sur les dents adjacentes.

La présence de la cire d'abeille en tant qu'obturation peut avoir une explication valable. En effet, le miel et ses nombreux dérivés sont déjà bien connus à cette époque [40,41]. La cire d'abeille est particulièrement connue pour ses propriétés hydrophobes et est fréquemment utilisée à cette époque pour étanchéfier des poteries [40,42,43].

Pendant la révolution agricole du Néolithique, se développe également la domestication des abeilles [40]. Dès lors, la chasse au miel s'évolue vers une apiculture primitive. Par ailleurs, l'habitat des abeilles devient plus favorable par la déforestation commise par l'Homme [43]. Des restes de miel et de cire d'abeille sont ainsi abondamment retrouvés dans l'Anatolie, l'Europe centrale et surtout dans les Balkans [40].

B : Propriétés physicochimiques et biologiques

La cire d'abeille est un matériau extrêmement complexe contenant plus de 300 substances différentes. Elle est secrétée par les abeilles au niveau de leurs glandes cirières situées sous leur abdomen. La couleur de la cire fraîchement produit est blanche puis devient jaune par l'ajout de propolis et des pollens. Elle est composée principalement d'esters, d'acide gras et des alcools à longues chaînes. La cire d'abeille a généralement un point de fusion 10-20 °C plus bas que d'autres types de cires. Elle est relativement plastique à des températures de l'ordre de 32°C. Entre 46-47 °C elle perd sa consistance solide et fond entre 60 et 70 °C. La cire d'abeille reste très stable dans le temps quand elle n'est pas chauffée [42].

La cire d'abeille est hydrophobe et résistante aux attaques acides. Elle est soluble dans différents solvants organiques comme l'acétone, l'éther, le benzène, le xylol, le toluène et le chloroforme. Mais Il est difficile d'obtenir une solubilisation complète à température ambiante.

La cire d'abeille a également des propriétés biologiques très importantes. Elle peut être utilisée pour soigner des contusions, diminuer l'inflammation et soigner des brûlures. Son utilisation remonte à l'antiquité et est bien décrite dans les textes anciens. La cire d'abeille était également l'un des constituants de la première crème cosmétique.

Des études récentes ont démontré que la cire d'abeille a des propriétés antibactériennes contre plusieurs bactéries à gram positif telles que le *S. aureus*, le *Streptococcus epidermidis* et le *Streptococcus pyogenes* mais aussi à gram négatif comme le *Bacillus subtilis*, le *Pseudomonas aeruginosa* et l'*Escherichia coli* [44]. Ces études ont aussi démontré des propriétés antifongiques contre le *Candida Albicans*. Ces effets antibactériens et antifongiques sont plus importants quand la cire d'abeille est utilisée en synergie avec du miel et/ou de l'huile d'olive [44]. Cette synergie était déjà connue dans l'antiquité. Cette association est tellement efficace qu'elle démontre parfois de meilleurs résultats dans le traitement de certaines maladies (dermatites, psoriasis...), que les médicaments disponibles en pharmacie. En outre, ce mélange a prouvé être aussi efficace que la nystatine en crème pour le traitement des candidoses [44].

Une autre étude démontre une activité antibactérienne des extraits de la cire d'abeille contre le *streptococcus mutans* [45]. Un extrait de la cire d'abeille à l'acétate d'éthyle a été utilisé pour l'étude. Ainsi, une concentration de 1mg/ml de cet extrait est suffisante pour bloquer la formation de plaque en inhibant l'enzyme glycosyltransférase de *streptococcus mutans*. Une concentration de 6mg/ml est bactériostatique et 30 mg/ml bactéricide.

III : Le bitume

A : Fredian 5

Une fouille archéologique en 1995 sur le site Riparo Fredian près de Lucca (Toscane, Italie) a permis de déterrer nombreux dents humaines. Une étude approfondie en 2016 a permis de mettre en évidence l'utilisation de bitume comme matériau d'obturation, placé dans les canaux de deux incisives centrales [46]. Hormis ces incisives centrales, deux incisives latérales et deux canines ont pu être déterminées appartenir au même individu, dénommé Fredian 5. La datation par carbone 14 situe l'individu entre 11.000 et 10.740 AEC. Cette période correspond au paléolithique supérieur lorsque les humains étaient encore exclusivement des chasseurs-cueilleurs. A cette époque, l'abrasion était la cause principale pour les complications et les douleurs dentaires. Cette abrasion est liée à l'alimentation ainsi qu'à l'usage des dents comme outils de travail. Ainsi, nous constatons une usure très marquée sur ces dents [Fig. 24] et particulièrement sur les incisives centrales. Cette usure rapide a sûrement provoqué une nécrose suivie d'une infection.

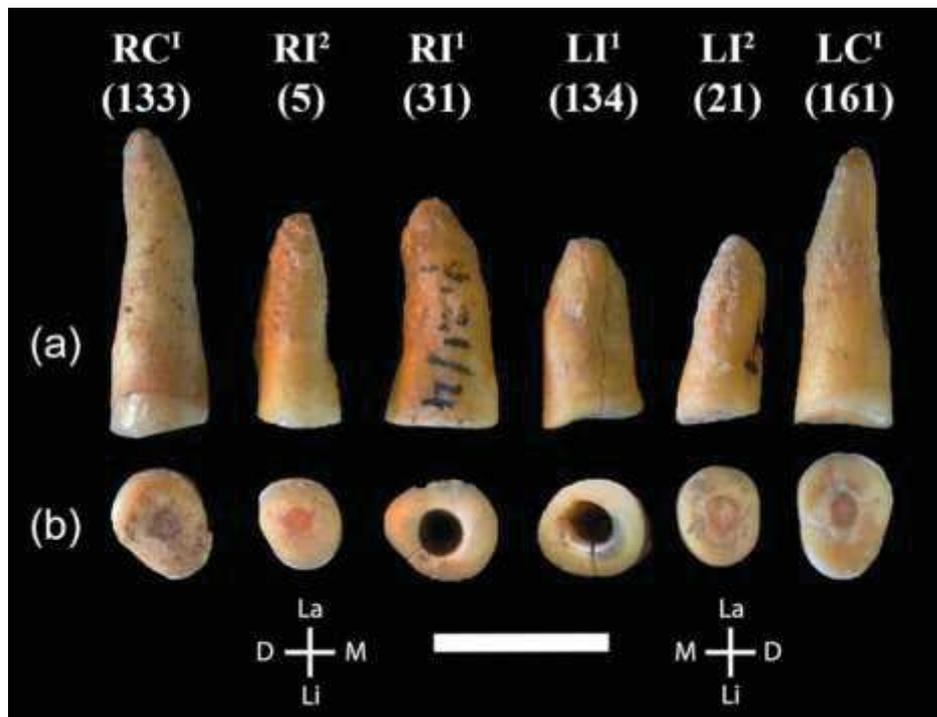


Fig.24 Dents très usées attribuées à l'individu Fredian 5. (Oxilia G et al, 2017)

La solution qui a été trouvée par ces individus était d'agrandir le canal dans le tiers coronaire et introduire du bitume dans le canal pour créer une étanchéité [Fig. 25].

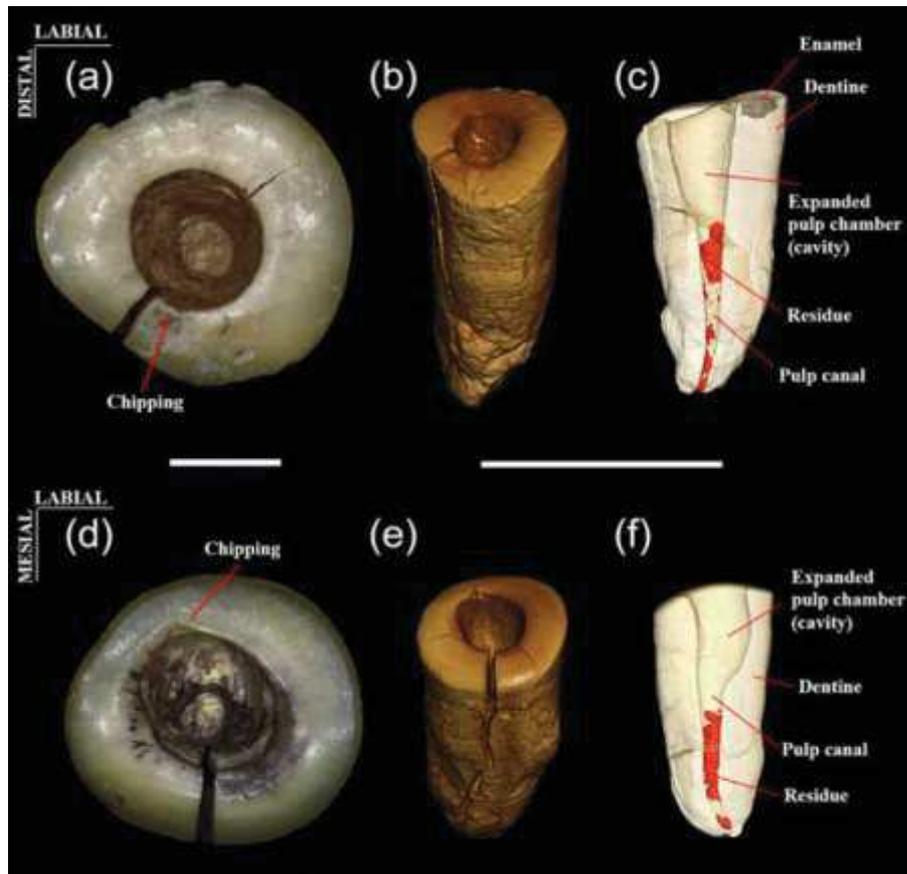


Fig.25 Incisives centrales de Fredian 5. En rouge, le bitume dans le canal. (Oxilia G *et al*, 2017)

Cette partie élargie du canal était profonde de respectivement 4.82mm et 4.25mm sur les deux incisives. Des traces visibles sous microscope témoignent de l'usage d'outils en pierre et en os pour élargir le canal.

Des tests plus poussés ont mis en évidence que le matériau d'obturation se compose de bitume, de fibres végétales et de cheveux. L'auteur affirme que le bitume n'avait pas pu être introduit dans la dent de manière accidentelle étant donnée l'absence de toute trace sur les dents adjacentes. Cependant, le nombre insuffisant de fibres végétales et cheveux trouvés ne permet pas d'affirmer qu'ils étaient mélangés au bitume intentionnellement avant la mise en place. Il est donc tout à fait possible que le bitume était mise en place de manière intentionnelle et que les fibres et les cheveux sont uniquement des impuretés apportées par la manipulation du bitume.

Le bitume est connu et utilisé par les Hommes du paléolithique pour la confection d'outils [47,48]. Des traces de bitume ont été retrouvées sur des silex taillés remontant à 40.000 ans AEC [49]. Le bitume a servi pour consolider ces pierres sur des manches en bois.

B : Propriétés physicochimiques et biologiques

Le bitume est un hydrocarbure composé de 85% de carbone, 15% d'hydrogène et de 3% d'oxygène. Nous y trouvons aussi des traces d'azote et de soufre. Il est très visqueux, de couleur noire ou brune foncée. Le bitume se trouve plus généralement enfoui dans le sol mais il existe aussi à l'air libre dans certaines régions du monde.

Les qualités du bitume sont connues et il a été utilisé depuis l'antiquité. Nous en trouvons dans la construction navale par exemple pour étanchéifier les joints. En effet, ses qualités adhésives, malléables et hydrophobes lui confèrent des propriétés très appréciables.

Son pouvoir d'adhésion est très important avec de nombreux types de matériaux : verre, pierre, métal, bois

Nous en trouvons dans la nature sous différentes formes plus ou moins visqueuses. Aussi, sa viscosité diminue davantage que sa température augmente.

Le bitume est également connu pour être un excellent isolant thermique et diélectrique. C'est un matériau élastique, léger et ductile.

Il est insoluble dans l'eau mais peut être solubilisé dans des solvants organiques. Il est également très résistant contre la plupart des agents chimiques.

Concernant ses propriétés biologiques, il a été longtemps utilisé pour ses propriétés antiseptiques [50]. Le bitume a été fréquemment utilisé dans le passé pour traiter

nombreuses affections : plaies, brûlures, pleurésies, œdèmes, préparations à boire pour accélérer la cicatrisation, toux, troubles digestifs, troubles respiratoires, consolidation de fractures [50,51]. L'utilisation de bitume en tant qu'antiseptique est documentée pour la première fois dans une tablette assyrienne de 4000 ans.

Le bitume était par ailleurs très utilisé dans l'Égypte ancienne pour la momification. Le bitume était d'ailleurs appelé « mumiya », d'où l'appellation momie [51]. Il sera mentionné par la suite par Hippocrate, Pline l'Ancien, Scribonius Largus et bien d'autres grands personnages pour les traitements des lésions ouvertes [50].

Ce sont plus précisément les nombreux composés phénoliques dans le bitume qui lui confèrent l'action antiseptique [50].

Pourtant les connaissances actuelles nous révèlent également des caractéristiques dangereuses. Les bitumes ne sont certes pas classés comme cancérigènes par l'Union européenne mais certains composants du bitume sont classés en catégorie IIB par la CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) [52]. A savoir, potentiellement cancérigènes pour l'Homme. La mode de pénétration se fait soit par inhalation soit par absorption percutanée. La température est également un facteur important de la toxicité. Plus la température augmente, plus les composés toxiques deviennent volatiles.

IV : Lin imbibé

A : La momie RM2718

La momie RM2718 se trouve à Montréal et a été ramenée de Thèbes (Egypte) en 1859 [53]. Il s'agit probablement d'un jeune homme de l'élite égyptien. Son âge à son décès est estimé entre 20-30 ans. Quant à l'âge de la momie, la datation par carbone 14, de plusieurs composants, la situe à environ 330 ans AEC.



Fig.26 RM2718 étudiée par tomodensitométrie à l'Institut et hôpital neurologiques de Montréal. (Wade A et al., 2012)

La dentition de l'individu a récemment été étudiée par tomodensitométrie [Fig.26]. Les résultats montrent une dentition en piètre état avec une usure globale, des abcès multiples et des caries interproximales importantes. Ces abcès sont présents au niveau des dents 12, 16, 21, 26, 27, 28 [Fig.27] Les abcès au niveau du secteur 20 postérieur communiquent également avec le sinus. Toutes ces affections dentaires provoquaient sans doute des douleurs intenses, des tuméfactions et ont pu provoquer à terme la mort de l'individu.

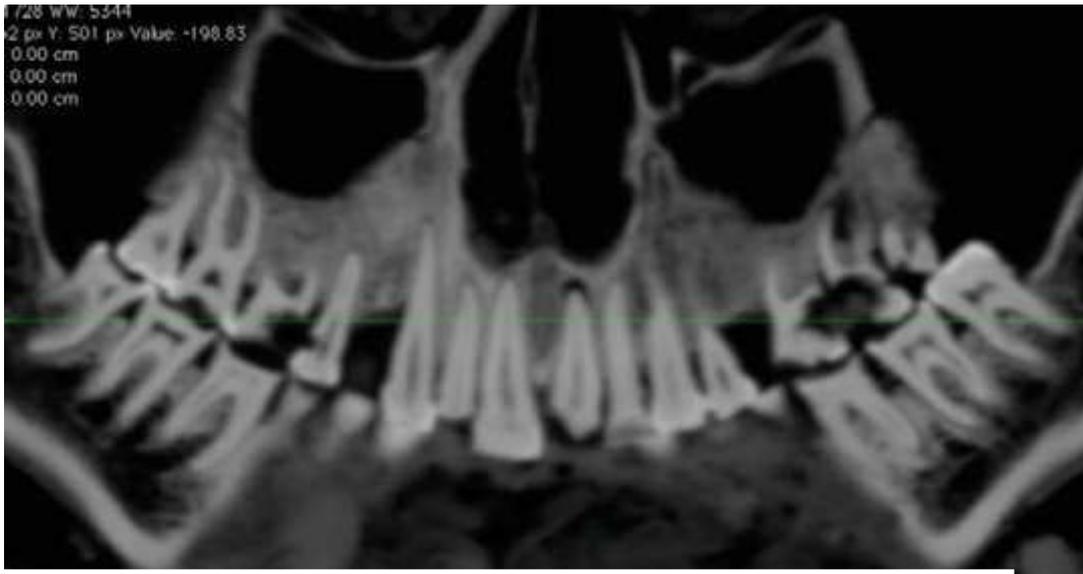


Fig.27 Image du maxillaire obtenue après traitement des données. (Wade A et al., 2012)

Une masse homogène et de faible densité est visible entre la 26 et 27. L'objet est posé au niveau des cavités cariées et ne semble pas adhérer aux parois [Fig.28]. Cet objet a sûrement été placé à ce niveau pour des raisons thérapeutiques. L'hypothèse de la mise en place post-mortem a été exclue. Les organes étaient effectivement emballés et l'emballage devait bien épouser l'organe en question. Dans la croyance égyptienne, seul un organe bien emballé peut servir dans la vie après la mort. Le matériau simplement posé dans la dent ne pouvait donc pas avoir un rôle rituel.

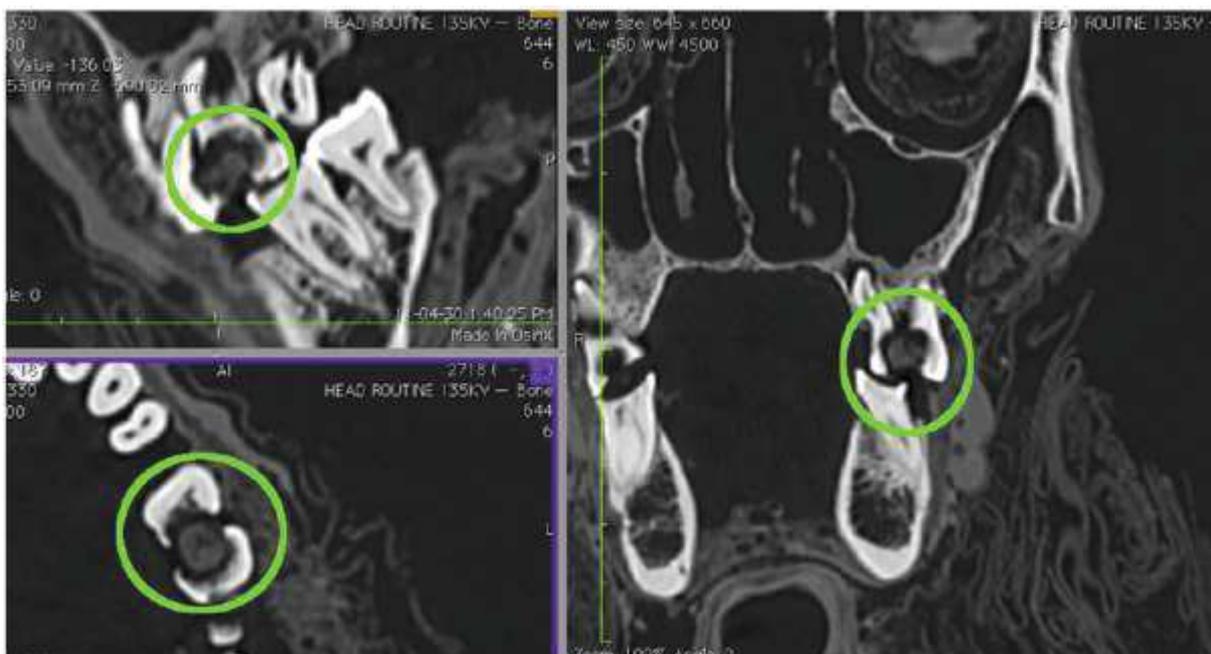


Fig.28 Image en coupe des molaires obturées. (Wade A et al., 2012)

Selon l'auteur il s'agit probablement du lin ou bien de la bourre tel que décrit dans la littérature gréco-romaine par Celse et Dioscoride. Ce matériau n'était pas adapté pour solidifier la dent ou pour isoler la cavité de la salive. Cependant, il a sûrement servi pour apporter un liquide afin de soulager les douleurs et empêcher le bourrage alimentaire. Il a probablement été imbibé de sève de figue ou de l'huile essentielle de cèdre [53].

B : La sève de figue

La sève de figue est une substance blanche et très collante secrétée par le figuier (*Ficus*) [Fig.29]. Ce jus laiteux se coagule rapidement à l'air et se transforme en une substance transparente similaire à de la cire. Ce liquide a un goût amer et provoque une sensation astringente en bouche.



Fig.29 Fruit du Fiquier commun (*Ficus carica*) (centraltexasgardener.org)

Concernant la composition, la sève comporte globalement une partie caoutchouteuse, une partie résineuse des composés salins et de l'eau [54].

Le lait de figue est hydrosoluble quand le fruit est fraîchement cueilli mais devient hydrophobe, collant et plus dur quand il s'assèche [54].

La figue a une valeur nutritionnelle importante avec des oligo-éléments tels que le cuivre, le fer, le manganèse, le zinc ou encore la vitamine C [55].

Le figuier est connu pour de nombreuses activités pharmacologiques : protection hépatique, hypoglycémiant, antioxydant, antipyrétique, antifongique, antispasmodique, anthelmintique, antimutagénique, anti-HSV [56].

L'effet antioxydant est obtenu grâce aux composés phénoliques. Ces composés sont des pièges importants des radicaux libres [55]. La vitamine E présente dans la figue, est aussi un antioxydant naturel efficace. Cet effet antioxydant apporte une protection contre certaines maladies comme le cancer, des maladies cardiovasculaires et neurologiques.

Son effet antipyrétique d'est comparable à celui du paracétamol. En effet, l'injection d'extrait de feuilles diminue la fièvre pour une durée jusqu'à 5h [55].

L'activité anthelminthique est obtenue par la présence de Ficine. La Ficine est une protéase à cystéine présente dans la sève. Cette protéase possède une activité antiparasitaire efficace contre certains parasites affectant l'Homme [57].

Des composés phénoliques confèrent une activité antimicrobienne. Plus particulièrement les flavonoïdes ont une activité antibactérienne, antivirale et antifongique [58]. Ces flavonoïdes sont également efficaces contre des bactéries de la sphère orale et ont un effet antifongique contre *Candida albicans*.

En revanche, la sève du figuier comporte aussi des molécules qui sont irritantes, voire toxiques pour l'Homme. Les furocoumarines peuvent ainsi provoquer des irritations, une phototoxicité et même une photoallergie. Ces molécules sont présentes dans la sève et sont diffusées par la plante en cas d'exposition au soleil [59].

C : Huile essentielle de cèdre

L'huile essentielle de cèdre est un liquide jaune ou orange transparent et visqueux. Elle a une odeur boisée qui rappelle les crayons de papier. Elle est obtenue à partir de la hydrodistillation des copeaux de bois de Cèdre (*Cedrus*). L'huile de cèdre est hydrophobe et soluble dans l'éthanol.

L'huile de cèdre a longtemps été utilisée dans l'histoire. Les égyptiens l'utilisaient dans le processus de momification, dans les cosmétiques et comme répulsif anti-insecte. Aujourd'hui, elle est toujours utilisée dans le domaine de la santé mais pas uniquement. Elle est par exemple également utilisée dans la fabrication de pesticides ou encore dans l'industrie pharmaceutique [60,61].

L'huile de cèdre est une substance bioactive. Des études ont en effet démontré des propriétés antifongiques, antibactériennes, insecticides et parasitocides [60,62].

Selon la technique d'extraction de l'huile essentielle ainsi que le type de bois utilisés, l'activité antibactérienne et antifongique sont plus ou moins importantes. Les composés les plus importants classés par l'ordre de leur efficacité sont les phénols, alcools, aldéhydes, cétones, esters, hydrocarbures. Les huiles essentielles riches en trépenols sont d'ailleurs dotées d'un grand pouvoir bactéricide, fongicide et antiaflatoxigénique [62]. Un effet synergique est possible entre ces différents constituants.

Une autre étude sur les huiles essentielles met en évidence l'efficacité antibiotique contre *S. mutans*. 9 différentes huiles essentielles sont étudiées et parmi ces 9 huiles, celle de cannelle arrive en première place et l'huile de citronnelle en 2^{ème}. Quant à l'huile de cèdre, elle arrive en 3^{ème} place et présente une forte activité contre le *S.mutans*. [61]

V : Obturation en bronze

A : Maxillaire du site de Khirbet Ein Ziq

Les restes de 25 personnes ont été découverts dans une fosse commune sur le site de Khirbet Ein Ziq (Désert de Néguev en Israël) en 1984 [63]. Ces ossements viennent de la période hellénistique (200 ans AEC). Tous ces individus présentent des abrasions étendues avec exposition multiples des chambres pulpaire et par conséquent des abcès multiples. Cette abrasion est expliquée par la présence de sable fin dans l'alimentation. Cette problématique est très répandue dans cette région désertique.

En revanche, les caries sont presque inexistantes due à la faible quantité de glucides dans l'alimentation et à la présence de fluor dans l'eau de cette région [63].

Parmi ces ossements, un maxillaire montre une intervention sur une incisive latérale. Cette incisive est très abrasée de sorte que la pulpe était exposée. La radiographie de cette dent met en évidence la présence d'une pièce en bronze insérée dans le canal de la dent [Fig.30].



Fig.30 Radiographie de l'incisive latérale avec l'obturation en bronze, Site de Khirbet Ein Ziq, Israël. (Zias JE et al., 1987)

L'incisive latérale avait préalablement été élargie sur une profondeur de 2,5 mm avant l'introduction de cette pièce. Cette intervention avait certainement été réalisée par une personne ayant des connaissances en dentisterie et dans le but d'obturer hermétiquement le canal. Néanmoins, le bronze n'est pas un matériau de premier choix dû à l'environnement corrosif de la bouche [64].

L'utilisation de bronze en bouche est surprenant car il n'est ni mentionné dans la littérature antique ni retrouvé dans les fouilles archéologiques. En revanche, l'or est bien connu et utilisé à cette époque en bouche pour la réalisation des bridges. Une erreur, voire même une tromperie sur le matériau d'obturation est alors également envisageable.

B : Propriétés physicochimiques et biologiques

Le bronze est un alliage de cuivre et de l'étain avec parfois un ajout de zinc et de plomb. Le bronze utilisé en Grèce antique puis dans l'empire Romain était majoritairement composé de cuivre, étain et du plomb avec des proportions différentes [65,66]. Ces bronzes antiques étaient contaminés avec d'autres éléments tels que le fer et le soufre [66].

C'est un métal qui se trouve en état solide à température ambiante, avec un point de fusion entre 950 °C et 1050 °C [67]. Il est insoluble dans l'eau, ductile et conducteur thermique et électrique.

Il s'oxyde en contact avec l'air et forme une fine couche d'oxyde de cuivre à sa surface. Il entre en réaction en contact avec des composés sulfuriques, chlorés et acides [67].

Le cuivre et les alliages de cuivre sont connus pour leurs propriétés antibactériennes, fongicides et antivirales [68,69]. L'effet antibactérien du cuivre était déjà bien connu dans l'époque gréco-romaine et mentionné par Hippocrate et Pline l'Ancien [68]. Hippocrate l'utilisait par ailleurs pour traiter les maladies pulmonaires [69]. Le cuivre est un élément indispensable dans de nombreux processus métaboliques. Il est essentiel à presque tous les micro-organismes. Il participe entre autres au fonctionnement des mitochondries, stimule l'angiogenèse etc. L'ion cuivre est capable de former des liaisons fortes avec des groupes thiols, imidazoles, amines et

carboxyliques des protéines bactériennes. La destruction des bactéries par le cuivre s'explique par 4 mécanismes différents [69,70] :

1. Le stress oxydant par génération de peroxyde d'hydrogène
2. La perturbation de la balance osmotique
3. La chélation à des protéines qui n'ont pas besoin de cuivre
4. La fuite de potassium ou glutamate à travers la membrane cellulaire

Une autre propriété des ions cuivre est la capacité de se substituer au calcium dans les cristaux d'apatite et de créer un revêtement antibactérien au niveau de la dent [69].

Discussion

I : Croyances ou connaissances ?

Les douleurs dentaires ont accompagné les Hommes tout au long du temps. Pendant le Paléolithique et le Néolithique, ces Hommes ont trouvé des remèdes en fonction de leurs connaissances et croyances. Les soins étaient rudimentaires comme en témoigne l'obturation à la cire d'abeille. La part imaginaire et probablement divine dans les soins était également très importante comme en témoigne Ötzi avec ses tatouages à buts thérapeutiques ou bien encore les extractions rituelles. Sans traces écrites, nous ne pouvons que spéculer sur les soins et les guérisseurs. Le seul recours pour une personne souffrant de douleurs dentaires insomniantes à cette époque était sans doute le chaman de la tribu, ou le personnage du groupe mêlant ésotérisme, divination et connaissances. Si le malade avait à faire à un bon chaman, ce dernier aurait pu traiter la douleur avec de la cire d'abeille. En revanche, si le malade n'était pas chanceux, le chaman avait recours aux danses et chants au tour d'un feu, sans négliger toutefois l'effet placebo de telles stratégies.

Ainsi, pour connaître davantage les types de soins dispensés, nous devons nous référer aux restes humains de cette époque. Malheureusement, les vestiges sont insuffisants pour avoir un vrai aperçu du parcours de soin d'un malade de cette époque.

A partir du Néolithique, les causes de la douleur dentaire changent. En effet, avant la révolution agricole, l'abrasion est la cause principale du délabrement dentaire. L'Homme utilisait ses dents comme outils et consommait des aliments comportant des traces de sable, ce qui provoquait une usure fulgurante. Ces usures rapides provoquent ensuite l'exposition pulpaire suivie de nécrose pulpaire et des infections de type cellulites et abcès, pouvant même très certainement aller jusqu'à la septicémie et la mort. Après la révolution agricole du néolithique, la carie est devenue progressivement une problématique importante jusqu'à nos jours. La carie n'a pourtant pas remplacé l'usure mais elle est ajoutée aux doléances dentaires déjà présentes. Ceci a poussé les Hommes à définir les causes de cette nouvelle douleur et à trouver

des remèdes, ce qui donna entre autre du crédit la théorie du ver de la dent et aux remèdes les plus étranges. Les réponses apportées à ces différentes problématiques dentaires seront par la suite propres à l'époque en question et élaborées en fonction des connaissances supposées puisque retrouvées dans d'autres types de soins, des croyances et des matériaux à disposition. Dès lors que les civilisations sont apparues, ces connaissances semblent s'être uniformisées.

Avant l'apparition de l'écriture, les connaissances étaient transmises de manière verbale, avec certainement des modifications et des pertes des savoirs. Les connaissances différaient alors entre les différentes tribus et sans doute entre différentes générations dans la même tribu. A l'évidence, les expérimentations étaient la source des nouvelles connaissances. Cet empirisme était surement très présent à cette époque illettrée, apportant des nouvelles techniques qui apparaissaient aussi rapidement qu'elles disparaissaient. Ainsi, nous pouvons constater des techniques utilisées ponctuellement à une période donnée et qui ne sont plus retrouvées par la suite telles que les obturations à la cire d'abeille ou encore l'utilisation de bitume.

A partir de l'apparition des premières civilisations et donc la naissance de l'écriture, les connaissances acquises deviennent plus pérennes. Cette transmission des savoirs est pourtant à double tranchant : les connaissances ne seront plus perdues et vont être transmises de génération en génération. En revanche, certains soins inefficaces, tels que des rituels faisant partie de l'imaginaire, seront reproduits pendant des millénaires. Par ailleurs des nouvelles connaissances viendront s'y greffer uniquement quand elles ne sont pas en contradiction avec ces dogmes et avec l'accord des prêtres les plus influents, ce qui peut constituer un frein.

La propagation de ces connaissances se fait alors à une vitesse d'autant plus importante que les échanges entre les différentes civilisations sont fréquents et les relations entre les souverains bonnes.

Les croyances se sont imposées à chaque fois que l'Homme a essayé d'expliquer quelque chose qu'il ignore. Ces croyances gardent une place très importante depuis la préhistoire et jusqu'aux temps modernes. Le monde spirituel est alors considéré comme important, au même titre que le monde réel pour toute activité ou action dans la vie d'un Homme. La médecine et la dentisterie ne seront pas exemptées de

l'influence de ces croyances. Nous voyons donc surgir des soins dentaires en relation étroite avec le monde spirituel. Par ailleurs, ce genre de soins est toujours d'actualité dans certains pays où le mysticisme est omniprésent et où les marabouts sont respectés au même titre que les médecins, voire davantage. Les vestiges de ces croyances sont également présents dans les pays occidentaux. Ainsi, souhaiter à quelqu'un une bonne santé ou un bon rétablissement n'est-il pas finalement une forme de croyance ?

Avec nos connaissances actuelles et toutes les avancées dans le domaine médical, il serait facile d'être en position du juge face à ces soins primitifs truffés des croyances. Il est pourtant nécessaire de reconnaître le courage de ces soignants préhistoriques face à des pathologies dont ils ignoraient les causes ou le mécanisme. La préhistoire peut ainsi être définie comme une époque où l'Homme avançait par tâtonnement et lentement vers des connaissances de plus en plus structurées pour arriver à ce qu'on appelle la science d'aujourd'hui. A l'instar de ce tâtonnement et à la lumière de matériaux révolutionnaires qui verront le jour dans un siècle ou plus, nos composites et céramiques actuels paraîtront aussi, peut-être, bien rudimentaires.

Ces croyances avaient néanmoins une influence importante sur l'acceptation de certains types de soins avec des substances surprenantes d'origine végétale, minérale ou animale. Dans un contexte magique ou divin, les patients étaient peut-être plus tolérants face à des remèdes repoussants. Qui accepterait, aujourd'hui, que l'on applique par exemple des asticots broyés et emmurés dans une cavité carieuse sur une dent douloureuse ? Qui pourrait accepter qu'une souris fraîchement tuée soit frottée contre la joue pour traiter une dent douloureuse ?

Les substances antalgiques et narcotiques étaient déjà connues et certainement utilisées pendant les soins dentaires AEC. Par ailleurs, les rituels qui accompagnaient ces soins avaient un effet hypnotisant apportant sans doute également un certain degré d'antalgie. Les avulsions ne sont pas beaucoup documentées, ce qui peut nous amener à croire qu'elles n'étaient pas souvent réalisées. Une bonne maîtrise de l'antalgie devait alors être indispensable pour la conservation de la dent. Effectivement, depuis les premières civilisations, les soins conservateurs étaient toujours favorisés et combinés avec des remèdes pour apaiser la douleur. Ceci était sûrement le cas pour les guérisseurs grecs et romains. Néanmoins, la raison pour

laquelle les soins conservateurs étaient favorisés peut-être différente dans les civilisations égyptienne et mésopotamienne. Une première raison peut être la loi du talion qui était plus ou moins appliquée aux guérisseurs dans ces premières civilisations. En face d'une intervention compliquée, le guérisseur aurait peut-être la tendance de ne pas intervenir pour éviter une punition en cas d'échec. De la même façon, le guérisseur aurait sûrement l'envie de temporiser, comme le font les chirurgiens-dentistes contemporains face à une douleur trop importante qui rend l'intervention tout simplement impossible. Nous savons à quel point il est parfois difficile d'obtenir une analgésie pour certains types de douleurs dentaires tels que des pulpites ou des cellulites malgré l'utilisation des anesthésiques actuels.

Les raisons de décourager le guérisseur à traiter un malade à cette époque sont ainsi nombreuses, et cela peut être faussement interprété comme la favorisation des soins conservateurs.

Parmi tous les soins décrits dans les textes anciens, nous en retrouvons une part non négligeable contenant de la magie. Ces soins purement magiques étaient par conséquent entièrement inefficaces à part un faible effet placebo, malgré leur dispensation par des guérisseurs renommés et avec la meilleure volonté. Par ailleurs, la présence de la magie dans les soins était très intéressante pour certaines personnes peu scrupuleuses. En effet, n'importe qui pouvait se prétendre soignant et/ou sacerdote à cette époque. La tromperie et la supercherie étaient donc fréquentes et les personnes peu fortunées étaient des proies faciles pour les charlatans. Il faudra attendre Hippocrate pour la séparation entre la médecine et la magie. Nous pouvons par exemple nous poser la question de savoir s'il y a eu une tromperie sur le matériau dans le cas de l'obturation du canal avec du bronze.

La douleur dentaire étant particulièrement intense, les Hommes d'AEC lui accordaient une place bien propre. Ainsi, nous pouvons voir des génies, des esprits, des démons et des divinités qui sont en relation étroite avec les dents et les soins dentaires. Les offrandes et les incantations sont alors une part importante des soins dentaires. Le plus important de ces démons avait pourtant une forme qui peut paraître bien ridicule de par sa taille : ce fut le ver de la dent, démon de la carie. Cette théorie, qui aujourd'hui semble totalement fantaisiste, était pourtant basée sur l'observation et la déduction. Les Hommes observaient sur une dent cariée un délabrement très similaire à celui que

nous pouvons observer sur du bois dégradé par des vers. En outre, cette théorie était d'autant plus forte qu'il y avait une preuve visuelle, c'est-à-dire le résultat de ce ver, pour convaincre les plus récalcitrants. Par ailleurs, la pulpe des dents monoradiculées peut tout à fait avoir un aspect de ver quand elle est extraite en entier. Ces deux caractéristiques ont sûrement fortement nourri cette théorie et expliquent probablement sa longévité.

Certains traitements étaient particulièrement intéressants dans le cas du ver de la dent. Les romains ainsi que les aztèques étaient convaincus que l'on pouvait éradiquer la cause des douleurs dentaires, autrement dit les vers, avec d'autres vers trouvés cette fois-ci dans la nature. Ce traitement pour lequel il s'agit d'utiliser la cause pour traiter la conséquence peut être vu comme une sorte d'homéopathie primitive. Le fait de trouver cette pratique sur des continents différents et à des époques différentes est d'autant plus intrigant.

Nous pouvons également nous demander si l'aspect magique ou divin des soins n'était pas intentionnel de la part des guérisseurs afin de conférer à un soin simple, et dont ils avaient la connaissance empirique d'une efficacité factuelle, un aspect mystique. Leur but pourrait avoir été de conserver leur place en tant que seul et unique ressource pour traiter les malades. La magie serait alors vue comme un écran de fumée pour mieux protéger une connaissance que le guérisseur n'avait pas forcément envie de partager. Les matériaux employés, enveloppés dans des incantations pour protéger sa position sociale, se devaient d'être efficaces pour obtenir l'adhésion de la population. Par conséquent, l'invention par le chaman/guérisseur de cette composante magique avait sûrement aussi un but égoïste, en plus évidemment des croyances dont cette personne était certainement elle-même convaincue. Le caractère magique des soins a par la suite perduré dans les générations suivantes, sans être désavoué avant plusieurs siècles.

II : L'interprétation des sources

Il est relativement difficile de retracer l'histoire d'AEC sur un sujet aussi précis. Malgré le fait que la dent soit l'organe le plus résistant et donc le mieux conservé, les obturations de l'époque (souvent minérales ou animales ou végétales) elles-mêmes sont fragiles et se dégradent rapidement avec le temps. Nous avons donc un aperçu très restreint des obturations que les Hommes d'AEC étaient amenés à réaliser.

L'intérêt des scientifiques pour ce sujet semble récent et nombreux cas ne sont sans doute pas encore documentés ou découverts. L'accessibilité aux techniques d'analyse d'un plus grand nombre de scientifiques pendant les dernières décennies a également permis un accroissement de nos connaissances sur le sujet. Malgré ce nouvel élan, les textes anciens restent les sources principales pour avoir un aperçu de la dentisterie AEC. En la matière, il y a parfois un défaut de consensus entre les auteurs. En effet, la traduction des textes anciens est souvent basée sur une interprétation bien propre des auteurs et peut donc grandement différer selon l'auteur. Nous pouvons citer à titre d'exemple la mauvaise interprétation (d'après Hubmann [38] et un consensus d'auteurs) de Richard P. Suddick et Norman O. Harris dans « Historical perspectives of oral biology : a series » concernant l'origine du ver de la dent. Selon ces auteurs, les origines du ver de la dent seraient sumériennes datant de 5.000 ans AEC.

Par ailleurs, nous ne savons pas si ces soins décrits dans les textes anciens sont effectivement dispensés par les soignants et s'ils le sont, avec quelle fréquence. Nous pouvons supposer que certains soins engendraient systématiquement des échecs et par conséquent cessaient d'être appliqués par le soignant. En l'absence de soins efficaces, les soignants seraient alors amenés à essayer des nouvelles techniques comme le démontre la mandibule égyptienne (500 – 3.000 AEC) qui présente 2 orifices pour drainer un abcès. Néanmoins, ces textes anciens n'étaient que peu modifiés dans les civilisations mésopotamiennes et égyptiennes. Ils étaient tout simplement recopiés pour les nouvelles générations sans modification tels des dogmes d'où la persistance de certains soins totalement inefficaces.

Conclusions

Les soins dentaires d'AEC étaient basés sur des connaissances réelles de substances et des matériaux utilisés, issues d'un empirisme médical pas seulement dentaire, mais également sur une composante important des croyances et de la magie. Nous avons peu d'informations sur les soins dispensés avant l'invention de l'écriture. Les seuls témoignages de cette époque sont les restes humains retrouvés dans les fouilles archéologiques. Nous pouvons en déduire que la magie et les croyances étaient omniprésentes dans la préhistoire. A partir de l'invention de l'écriture, nous avons également les témoignages documentés sous forme de textes anciens (mésopotamiens, égyptiens, grecs et romains) qui nous permettent de connaître, du moins en partie, les substances utilisées et d'en supposer la part de croyance dans les soins. Nous pouvons assez certainement affirmer que les croyances étaient toujours très présentes dans les premières civilisations et faisaient intégralement partie des soins. Les causes des maladies étaient par ailleurs également considérées comme étant en rapport avec le monde magique et/ou divin. Les fautes, les impuretés et les sorts étaient, entre autres, considérés comme causes des maladies et les soins étaient alors basés sur des incantations et des offrandes. Par conséquent, les soins étaient dispensés par des guérisseurs et prêtres qui avaient des connaissances des remèdes mais faisaient également le lien avec le monde spirituel.

Les substances utilisées pendant ces soins étaient très diverses et étaient d'origine végétale, minérale et animale. Les substances d'origine animale sont très symboliques et pour la majeure partie inefficaces. Les guérisseurs avaient néanmoins à leur disposition des substances antalgiques et narcotiques. Ces substances seraient globalement efficaces pour soulager la douleur dentaire. Nous pouvons déduire ceci à partir des textes anciens dans lesquels les auteurs préconisent la conservation des dents plutôt que les avulsions. Les avulsions étaient réalisées quand les dents étaient très mobiles et/ou très dégradées. Les Romains nettoyaient par exemple la carie avec des instruments ressemblant à des excavateurs pour freiner l'avancée de la carie combinée à l'utilisation d'antalgiques et narcotiques. La mise en place de l'obturation en cire proposée par Pline l'Ancien suite à l'exérèse de la carie pourrait être intéressante malgré le fait qu'une telle obturation fût principalement réalisée pour

maintenir des débris des vers dentaires dans la cavité. Néanmoins, une telle obturation n'a pas encore été retrouvée lors de fouilles archéologiques.

Les obturations retrouvées sur des dents d'AEC donnent énormément d'indices sur les connaissances de ces Hommes et selon l'époque.

En effet, les quatre cas présentés sont très différents mais démontrent cette quête de l'Homme pour soulager la douleur autrement que par des substances antalgiques, narcotiques ou des soins faisant appel au monde spirituel. Néanmoins nous ignorons si la mise en place de ces obturations étaient accompagnée par des incantations ou des offrandes.

Les 4 cas démontrent l'utilisation de produits d'obturation avec des propriétés similaires. Les propriétés importantes sont l'effet antibiotique, leur pouvoir d'adhésion, l'hydrophobicité et la durabilité en bouche. Cette durabilité en bouche est inversement proportionnelle à la solubilité du produit dans la salive.

Matériaux	Effet antibiotique	Pouvoir d'adhésion	Hydrophobicité	Durabilité en bouche
Cire d'abeille	x	x	x	x
Bitume	x	x	x	x
Bronze	x			x
Lait de Figue	x	+/-	+/-	+/-
Huile de Cèdre	x		x	

Nous constatons que ces produits ont tous un pouvoir bactériostatique ou bactéricide. Outre cette propriété antibiotique, les autres propriétés se répètent plus ou moins parmi ces produits. Nous ne mentionnons pas ici les effets délétères de certains de ces produits (cancérigène potentiel pour le bitume par exemple) qui ont depuis été découverts.

Ces propriétés communes à tous ces produits révèlent que ces Hommes semblaient connaître ces produits et leurs propriétés. Il y avait, semble-t-il, une vraie réflexion et un cahier des charges concernant les propriétés à respecter.

La réalisation de ces obturations avait pour but de soulager les douleurs de la manière la plus pérenne possible afin de permettre la conservation des tissus dentaires.

Les soins dentaires d'AEC comportaient donc deux composantes. Les croyances et l'appel au monde spirituel et divin étaient importants et très communs à cette époque. Néanmoins, le choix des matériaux d'obturation était basé principalement sur des connaissances de leurs propriétés, tout du moins de leurs effets, physico-chimiques et biologiques.

Références bibliographiques

1. Humphrey L, De Groote I, Morales J, Barton N, Collcutt S, Ramsey C, Bouzouggar A, Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco. *PNAS*, 111 (3), p. 954-959, 2014
2. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull World Health Organ*, 83(9), p. 661-9, 2005
3. Oxilia G *et al.* Earliest evidence of dental caries manipulation in the Late Upper Palaeolithic, *Scientific Reports*, 5, 12150, 2015
4. Ricci S, Capecchi G, Boschini F, Arrighi S, Ronchitelli A, Condemi S, Toothpick use among Epigravettian Humans from Grotta Paglicci (Italy), *International Journal of Osteoarchaeology*, 26, p. 281-289, 2016
5. Beyneix A, Une médecine du fonds des âges : trépanations, amputations et tatouages thérapeutiques au Néolithique, *L'Anthropologie*, Volume 119, Issue 1, p. 58-71, 2015
6. Richards M, A brief review of the archaeological evidence for Palaeolithic and Neolithic subsistence, *European Journal of Clinical Nutrition*, Vol. 56, p. 1270-1278, 2002
7. Coppa A, Bondioli L, Cucina A, Frayer D W, Jarrige ., Jarrige J, et al. Early Neolithic tradition of dentistry, *Nature*, Vol 440, p. 755-756, 2006
8. Cayotte J, La médecine aux temps préhistoriques, *Académie nationale de Metz*, p. 285-304, 1976
9. Renault L, Les tatouages d'Ötzi et la petite chirurgie traditionnelle, *L'anthropologie*, 108, p. 69-105, 2004
10. University of Zurich, Neolithic Iceman Ötzi had bad teeth: Periodontitis, tooth decay, accident-related dental damage in ice mummy, *ScienceDaily*, 2013, www.sciencedaily.com/releases/2013/04/130409105903.htm, consulté le 14 février 2019
11. Sournia J, Histoire de la médecine, *Poche/Science Humaine et Sociales*, La Découverte, 2004

12. Ducable G, L'art de guérir en Mésopotamie ancienne, *Histoire des sciences médicales*, n.1, Vol 16, p. 23-27, 1982
13. Paulissian R, Dental Care in Ancient Assyria and Babylonia, *Journal of the Assyrian Academic Society*, p. 96-116, 1993
14. Pasquini A, Evolution de l'hygiène bucco-dentaire au fil des siècles et des civilisations, Thèse de doctorat en Chirurgie Dentaire, sous la direction de Weissenbach M., Nancy, Université Henri Poincaré – Nancy I, Faculté de Chirurgie Dentaire, 2002
15. Neiburger EJ, Dentistry in ancient mesopotamia, *Journal of the Massachusetts Dental Society*, 49(2), 16-9, 2000
16. Jouanna J, Médecine égyptienne et médecine grecque, La médecine grecque antique, Actes du 14^{ème} colloque de la villa Kérylos à Beaulieu-sur-Mer les 10 & 11 octobre 2003. Paris : *Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, p. 1-21, 2004
17. Arab SM, Medecine in ancient egypt, *Arab World Books*, <http://www.arabworldbooks.com/articles8.htm>, consulté le 14 février 2019
18. Greeff CJ, Dentists, Dentistry and Dental diseases in Ancient Egypt, Master of Arts in Ancient and Near Eastern Studies, sous la direction de Vermaak PS, University of South Africa, 2013
19. Samuel D, Investigation of Ancient Egyptian Baking and Brewing Methods by Correlative Microscopy, *Science*, Vol. 273, Issue 5274, p. 488-490, 1996
20. Dixon DM, Masticatories in ancient Egypt, *Journal of Human Evolution*, 1, p. 433-448, 1972
21. Clarke NG, Carey SE, Srikandi W, Hirsh RS, Leppard PI. Periodontal disease in ancient populations. *Am J Phys Anthropol*, 71, p. 173–183, 1986
22. Asbell MB, The dental art of ancient Egypt (c. 3000 B.C. - c. 500 B.C.), *Outlook and Bulletin of the Southern Dental Society of New Jersey*, 17, p.124-126, 1948
23. Gurudath G, Vijayakumar KV, Arun R, Oral Hygiene Practices: Ancient Historical Review. *Journal of Orofacial Research*, 2, p. 225-227, 2012
24. Janot C, Intérêt clinique de l'usage des bâtonnets frotte-dents : analyse physique et chimique de bois en provenance du Burkina Faso, Thèse de doctorat en Chirurgie Dentaire, sous la direction de Strazielle C, Nancy, Université de Lorraine, Faculté d'odontologie, 2013

25. Formicola V, Interproximal Grooving of Teeth: Additional Evidence and Interpretation, *Current Anthropology* 29, no. 4, p. 663-671, 1988
26. Astrolabium, Histoire de la médecine de l'Antiquité au XIXe siècle, *Centre National d'Histoire des Sciences*, 2013, www.astrolabium.be/IMG/pdf/histoire_de_la_medecine.pdf, consulté le 14 février 2019
27. Bariéty M, Coury CH, Histoire de la Médecine, *Librairie Arthème Fayard*, p. 67-215, 1963
28. Olmer F. La médecine dans l'Antiquité : professionnels et pratiques, *Sociétés & Représentations*, n. 28, p. 153-172, 2009
29. Sisir KM, History of Dentistry : an Overview, *Bulletin of the Indian Institute of History of Medicine*, Vol. 32, n. 1, p. 31-42, 2002
30. Becker M, Turfa MJ, The etruscans and the history of dentistry: The golden smile through the ages, *Routledge Monographs in classical studies*, 2017
31. Mylonas AI, Tzerbos FH, Cranio-maxillofacial surgery in Corpus Hippocraticum, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 34(3), p. 129-134, 2006
32. Thomaidis V, Gregory T, Fiska A, The Hippocratic Method for the Reduction of the Mandibular Dislocation, an Ancient Greek Procedure Still in Use in Maxillofacial Surgery, *Acta Medica Academica*, 47(1), p. 139-143, 2018
33. Sabbatani S, Florino S, Dental worm disease, *Le Infezioni in Medicina*, n.4, p. 351-360, 2016
34. Schneider H, La prothèse dentaire dans l'Antiquité, Thèse de doctorat en Chirurgie Dentaire, sous la direction de Tavernier JC, Paris, Université René Descartes – Paris V, Faculté de Chirurgie Dentaire, 1998
35. Fejerskov O, Guldager Bilde P, Bizzarro M, Connelly JN, Skovhus Thomsen J, Nyvad B, Dental caries in Rome, 50-100 AD, *Caries Research*, n. 46, p. 467-473, 2012
36. Ruby JD, Cox CF, Akimoto N, Meada N, Momoi Y, The Caries Phenomenon: A Timeline from Witchcraft and Superstition to Opinions of the 1500s to Today's Science, *International Journal of Dentistry*, Vol. 2010, Article ID 432767, 2010
37. Forrai J, The Beginnings of Dental Caries and its Treatments, *Rev Clin Pesq Odontol Curitiba*, vol. 5, n. 2, p. 187-192, 2010

38. Hubmann A, Der Zahnwurm. Die Geschichte eines volksheilkundlichen Glaubens, Inaugural – Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin der Medizinischen, Regensburg, sous la direction de Gerabek WE, Fakultät der Universität Regensburg, 2008
39. Bernardini F, Tuniz C, Coppa A, Mancini L, Dreossi D, et al., Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth, *PLoS ONE*, 7(9): e44904, 2012
40. Roffet-Salque M, Regert M, Evershed R, Outram A, J. E. Cramp L, Decavallas O, Dunne J, Gerbault P, Mileto S, Mirabaud S, Pääkkönen M, Smyth J, Soberl L, Whelton H, Alday A, Asplund H, Bartkowiak M, Bayer-Niemeier E, Belhouchet L, Zoughlami J, Widespread Exploitation Of The Honeybee By Early Neolithic Farmers, *Nature*, 527, p. 226-230, 2015
41. Regert M, Colinart S, Degrand L, Decavallas O, Chemical alteration and use of beeswax through time: accelerated ageing tests and analysis of archaeological samples from various environmental contexts, *Archaeometry*, 43, p. 549-569, 2001
42. Heron C, Nemcek N, Bonfield KM, The Chemistry of Neolithic Beeswax, *Naturwissenschaften*, 81, p. 266-269, 1994
43. Needham S, Evans J, Honey and dripping: Neolithic food residues from Runnymede Bridge, *Oxford Journal of Archaeology*, 6, p. 21-28, 1987
44. Fratini F, Cilia G, Turchi B, Felicioli A, Beeswax : A minireview of its antimicrobial activity and its application in medicine, *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, Vol. 9, Issue 9, p. 839-843, 2016
45. Shoaie Hassani AR, Hamdi K, Ghaemi A, In vitro Reduction in Colonization of *Streptococcus mutans* by Honey Beeswax Ethyl Acetate Extract, *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 11(4), p. 87-95, 2009
46. Oxilia G *et al*, The dawn of dentistry in the late upper Paleolithic: An early case of pathological intervention at Riparo Fredian, *Am J Phys Anthropol*, 163(3), p. 446-461, 2017
47. Muhesen S, Aperçu sur le Paléolithique de Syrie, *Syria*, 89, p. 7-30. 2012
48. Cârciumaru M, Nitu EC, Bordes JG, Le Paleolithique de la grotte Gura Cheii, Râșnov : etude interdisciplinaire, *Târgoviște : Valahia University Press*, 2008
49. Connan J, Use and trade of bitumen in antiquity and prehistory: molecular archaeology reveals secrets of past civilizations, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 354, 1379, p. 33–50, 1999

50. Ambrose C, The conquest of Pus – a History of Bitumen, Creosote and Carbolic Acid, *Journal of Ancient Diseases & Preventive Remedies*, Vol. 6, Issue 2, 1000179, 2018
51. Bourée P, Blanc-Valleron MM, Ensaf M, Ensaf A, Usage du bitume en médecine au cours des âges, *Histoire des Sciences Medicales*, TOME XLV, n. 2, p. 119–125, 2011
52. Caractéristique : bitumes [en ligne], *Fiches Médico-Professionnelles*, <http://www.fmpcisme.org/Utilisateur/CTO/FicheCTO.asp?Public=1&Chercher=ok&ctold=4197>, consulté le 14 février 2019
53. Wade A, Hurnanen J, Lawson B, Tampieri D, Nelson A, Early Dental Intervention in the Redpath Ptolemaic Theban Male, *International Journal of Paleopathology*, 2, p. 217-222, 2012
54. Ficus carica (Le figuier), Bibliothèque universelle de Genève, Agriculture, Vol 1, p. 124, 1816
55. Madaoui K, Yaiche I, La figue : Substances bioactives et effets thérapeutiques, Mémoire de fin de cycle en vue d'obtention du Diplôme d'Ingénieur d'Etat, sous la direction de Bachir Bey M, Bejaia, Université Abderrahmane Mira de Bejaia, Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie, 2013
56. Patil VV, Patil VR, Ficus carica Linn.-An Overview, *Research Journal of Medicinal Plant*, 5(3), p. 246-253, 2011
57. Behnke JM, Buttle DJ, Stepek G, Lowe A, Duce IR, Developing novel anthelmintics from plant cysteine proteinases, *Parasit Vectors*, Vol. 1(1), 29, 2008
58. Cushnie T, Lamb AJ, Antimicrobial activity of flavonoids, *International Journal of Antimicrobial Agents*, Vol. 26, issue 5, p. 343-356, 2005
59. Plante toxique : le figuier [en ligne], *Gamm vert*, <http://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/plante-toxique-le-figuier>, consulté le 14 février 2019
60. Baker BP, Grant JA, Malakar-Kuenen R, Cedarwood Oil Profile Active Ingredient Eligible for Minimum Risk Pesticide Use, New York State Integrated Pest Management, Cornell University, Geneva NY, 2018
61. Chaudhari LK, Jawale BA, Sharma S, Sharma H, Kumar CD, Kulkarni PA, Antimicrobial activity of commercially available essential oils against *Streptococcus mutans*, *The journal of contemporary dental practice*, 13(1), p. 71-74, 2012

62. Satrani B, Aberchane M, Farah A, Chaouch A, Talbi M, Composition chimique et activité antimicrobienne des huiles essentielles extraites par hydrodistillation fractionnée du bois de *Cedrus atlantica* Manetti, *Acta Botanica Gallica*, 153:1, p. 97-104, 2006
63. Zias JE, Numeroff K, Operative Dentistry in the Second Century BCE. *Journal of the American Dental Association* (1939), 114(5), p. 665-666, 1987
64. Johansson Ardlin BI, Lindholm-Sethson B, Dahl J, Corrosion of dental nickel-aluminum bronze with a minor gold content-mechanism and biological impact, *Journal of biomedical materials research*. Part B, Applied biomaterials, 88, p. 465-473, 2009
65. Mille B, Rossetti L, Rolley C, avec la collaboration de Bourgarit D, Formigli E et Pernot M, Les deux statues d'enfant en bronze (Cap d'Adge) : étude iconographique et technique, in Martine Denoyelle, Sophie Descamps-Lequime, Benoît Mille et Stéphane Verger (dir.), « *Bronzes grecs et romains, recherches récentes* » — *Hommage à Claude Rolley*, INHA (« Actes de colloques »), 2012
66. Spoto G, Ciliberto E, Allen GC, Younes CM, Piccardo P, Pinasco MR, Stagno E, Ienco MG, Maggi R, Chemical and structural properties of ancient metallic artefacts: multitechnique approach to study of early bronzes, *British Corrosion Journal*, 35:1, p. 43-47, 2000
67. What are the chemical properties of bronze as opposed to the physical properties of bronze? [en ligne], *eNotes*, 2016, <https://www.enotes.com/homework-help/what-chemical-properties-bronze-opposed-physical-651366>, consulté le 14 février 2019
68. The Copper Advantage. A Guide to Working With Copper and Copper Alloys, [en ligne], *Copper Development Association Inc.*, https://www.copper.org/publications/pub_list/pdf/a1360.pdf, consulté le 14 février 2019
69. Vidal B, Les ciments Zinc-oxyphosphates au cuivre, matériau bioactif ? Essai de comparaison avec la Biodentine, 2016
70. Le cuivre antimicrobien [en ligne], *Steriall*, <http://www.steriall.com/content/6-le-cuivre-antimicrobien>, consulté le 14 février 2019

Table des illustrations

- Figure 1 : Maxillaire de Tatoralt X1 C1 comportant de caries multiples** p.6
Source: Humphrey et al., Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco, *PNAS*, p. 955, 2014
(Lien : <https://doi.org/10.1073/pnas.1318176111>)
- Figure 2 : Troisième molaire droite mandibulaire de l'individu dénommé Villabruna, Sovramonte – Belluno, Italie et datant 14.160-13.820 AEC** p.7
Source: Oxilia et al., Earliest evidence of dental caries manipulation in the Late Upper Palaeolithic, *Scientific Report*, 5, 12150, p. 2, 2015
(Lien : <https://doi.org/10.1038/srep12150>)
- Figure 3 : A gauche la molaire définitive Pa157 et à droit la molaire temporaire Pa81, Grotte Paglicci, Pouilles, Italie** p.8
Source: Ricci S et al., Toothpick use among Epigravettian Humans from Grotta Paglicci (Italy), *International Journal of Osteoarchaeology*, 26, p. 284, 2016
(Lien : <https://doi.org/10.1002/oa.2420>)
- Figure 4 : Deuxième molaire maxillaire d'un adulte (MR3 90) de Mehrgarh** p.9
Source : Coppa A et al., Early Neolithic tradition of dentistry, *Nature*, Vol 440, p. 755, 2006
(Lien : <https://doi.org/10.1038/440755a>)
- Figure 5 : Exemple d'un outil de forage du néolithique** p.9
Source : Associated Press, Dig uncovers ancient roots of dentistry, *Science on NBCNEWS.com*, 2006
(Lien : http://www.nbcnews.com/id/12168308/ns/technology_and_science-science/t/dig-uncovers-ancient-roots-dentistry/#.XGfhOaBCeUk)

Figure 6 : Le crâne de l'aven de Merdeplau (Creissel, Aveyron) montre une double réparation cicatrisée p.10

Source : Beyneix A, Une médecine du fonds des âges : trépanations, amputations et tatouages thérapeutiques au Néolithique, *L'Anthropologie*, Volume 119, Issue 1, p. 62, 2015
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2015.02.007>)

Figure 7 : Mur du temple de Kom-Ombo avec des gravures d'instruments médicaux et chirurgicaux. p.18

Source : Roberts D., Kom Ombo, *Passion-égyptienne.fr*
(Lien : <http://www.passion-egyptienne.fr/Kom%20Ombo.htm>)

Figure 8 : Bridge Egyptien réalisé avec des dents percées et du fil en or. p.21

Source : Holloway A., From jewel-capped teeth to golden bridges – 9,000 years of dentistry, *Ancient-origins.net*, 2014
(Lien : <https://www.ancient-origins.net/human-origins-science/jewel-capped-teeth-golden-bridges-9000-years-dentistry-001427>)

Figure 9 : Mandibule comportant 2 orifices forés pour drainer un abcès. p.22

Source : Asbell MB, The dental art of ancient Egypt (c. 3000 B.C. – c. 500 B.C.), *Outlook and Bulletin of the Southern Dental Society of New Jersey*, 17, 1948

Figure 10 : Siwak (racine de l'arbuste *Salvadora persica*) p.23

Source : Miswak before or during ablution, *islamicportal.co.uk*, 2018
(Lien : <http://islamicportal.co.uk/miswak-before-or-during-ablution/>)

Figure 11 : Vase étrusque portant la représentation d'un individu atteint du syndrome de Down, musée national, Tarquinia p.28

Source : Olmer F., La médecine dans l'Antiquité : professionnels et pratiques, *Sociétés & Représentations*, n. 28, p. 161, 2009
(Lien : <https://doi.org/10.3917/sr.028.0153>)

Figure 12 : Ex-voto anatomique datés entre le IV^e et le 1^{er} siècle avant J.-C. et découverts dans le Tibre à la hauteur de l'île Tinérine, Rome, musée des Thermes. p.28

Source : Olmer F., La médecine dans l'Antiquité : professionnels et pratiques, *Sociétés & Représentations*, n. 28, p. 161, 2009
(Lien : <https://doi.org/10.3917/sr.028.0153>)

Figure 13 : Instruments médicaux trouvés à Pompéi, musée Archéologique de Naples. p.29

Source Olmer F., La médecine dans l'Antiquité : professionnels et pratiques, *Sociétés & Représentations*, n. 28, p. 167, 2009
(Lien : <https://doi.org/10.3917/sr.028.0153>)

Figure 14 : Instruments chirurgicaux : élévateurs et sondes. Collection de Lambrou, Musée nationale archéologique d'Athènes, Grèce. p.31

Source : Mylonas AI et al., Cranio-maxillofacial surgery in Corpus Hippocraticum, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 34(3), p. 132, 2006
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2005.11.003>)

Figure 15 : Réduction d'une luxation de la mandibule avec la manœuvre d'Hippocrate. Copie Byzantine du codex Niketas, Bibliothèque Laurentienne, Florence, Italie p.32

Source : Mylonas AI et al., Cranio-maxillofacial surgery in Corpus Hippocraticum, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 34(3), p. 132, 2006
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2005.11.003>)

Figure 16 : Prothèse dentaire en or datant l'époque étrusque (V^e ou IV^e AEC), musée Tarquinia p.34

Source Olmer F., La médecine dans l'Antiquité : professionnels et pratiques, *Sociétés & Représentations*, n. 28, p. 168, 2009
(Lien : <https://doi.org/10.3917/sr.028.0153>)

Figure 17 : Contention avec un fil en or. Trouvée dans une tombe en Érythrée (une cité sur l'île d'Eubée), 4^{ème} siècle AEC, Musée national archéologique d'Athènes. p.35

Source : Mylonas AI et al., Cranio-maxillofacial surgery in Corpus Hippocraticum, *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 34(3), p. 133, 2006
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2005.11.003>)

Figure 18 : Reconstruction 3D des images obtenues par microtomographie à rayons X de dents retrouvées au grand temple de Castor et Polux à Rome. p.36

Source : Fejerskov O et al., Dental caries in Rome, 50-100 AD, *Caries Research*, n. 46, p. 470, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1159/000339664>)

Figure 19 : Ver de la dent, dessin d'un manuel odontologique du XVIII^e siècle de l'empire ottoman. p.38

Source : File:Tooth worm.jpg, *Commons.wikimedia.org*, 2014
(Lien : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tooth_worm.jpg)

Figure 20 : Jusquiame noire (*Hyoscyamus niger*) p.43

Source : File:Hyoscyamus niger - Köhler-s Medizinal-Pflanzen-073.jpg, *Commons.wikimedia.org*, 2007
(Lien : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hyoscyamus_niger_-_K%C3%B6hler%E2%80%93s_Medizinal-Pflanzen-073.jpg)

Figure 21 : Fragment mandibulaire trouvé dans une grotte près du village de Lonche en Slovénie. Barre blanche, 10 mm p.47

Source : Bernardini F et al., Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth, *PLoS ONE*, 7(9): e44904, p. 2, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044904.g001>)

Figure 22 : Canine « Lonche ». La face occlusale est très usée avec exposition de dentine. Fissure verticale traversant la dent jusqu'à la chambre pulpaire. p.48

Source : Bernardini F et al., Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth, *PLoS ONE*, 7(9): e44904, p. 3, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044904.g002>)

Figure 23 : Canine « Lonche » sous microscope électronique à balayage. Fracture obturé avec de la cire d'abeille. Barre noire. 200 µm **p.49**

Source : Bernardini F et al., Beeswax as Dental Filling on a Neolithic Human Tooth, *PLoS ONE*, 7(9): e44904, p. 6, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0044904.g006>)

Figure 24 : Dents très usées attribuées à l'individu Fredian 5 **p.52**

Source : Oxilia G et al, The dawn of dentistry in the late upper Paleolithic: An early case of pathological intervention at Riparo Fredian, *Am J Phys Anthropol*, 163(3), p. 451, 2017
(Lien : <https://doi.org/10.1002/ajpa.23216>)

Figure 25 : Incisives centrales de Fredian 5. En rouge, le bitume dans le canal. **p.53**

Source : Oxilia G et al, The dawn of dentistry in the late upper Paleolithic: An early case of pathological intervention at Riparo Fredian, *Am J Phys Anthropol*, 163(3), p. 448, 2017
(Lien : <https://doi.org/10.1002/ajpa.23216>)

Figure 26 : RM2718 étudiée par tomodensitométrie à l'Institut et hôpital neurologiques de Montréal. **p.56**

Source : Wade A et al., Early Dental Intervention in the Redpath Ptolemaic Theban Male, *International Journal of Paleopathology*, 2, p. 218, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2012.09.005>)

Figure 27 : Image du maxillaire obtenue après traitement des données. **p.57**

Source : Wade A et al., Early Dental Intervention in the Redpath Ptolemaic Theban Male, *International Journal of Paleopathology*, 2, p. 219, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2012.09.005>)

Figure 28 : Image en coupe des molaires obturées. **p.57**

Source : Wade A et al., Early Dental Intervention in the Redpath Ptolemaic Theban Male, *International Journal of Paleopathology*, 2, p. 219, 2012
(Lien : <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2012.09.005>)

Figure 29 : Fruit du Figuier commun (*Ficus carica*) **p.58**

Source : Garden Conservancy Austin tour 2015,
Centraltexasgardener.org, 2015
(Lien : <http://www.centraltexasgardener.org/blog/?s=windsor>)

Figure 30 : Radiographie de l'incisive latérale avec l'obturation en bronze, Site de Khirbet Ein Ziq, Israël. **p.61**

Source : Zias JE et al., Operative Dentistry in the
SecondCentury BCE. *Journal of the American
Dental Association* (1939), 114(5), p. 666, 1987
(Link : <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1987.0138>)

YENOKYAN (Alexander) – Analyse de différents types de restaurations dentaires d'avant l'ère commune : Croyances ou connaissances ?
(Thèse : 3^{ème} cycle Sci. odontol. : Strasbourg : 2019 ; N°23)

N°43.22.19.23

Résumé :

L'organe dentaire étant le plus minéralisé de l'organisme, sa conservation à travers le temps est particulièrement bonne. Certaines découvertes archéologiques, entre le paléolithique supérieur et le début de l'ère commune, démontrent la confrontation de l'homme aux douleurs dentaires et sa recherche à apporter des réponses à ces douleurs. Ces réponses sont sous deux formes bien distinctes, parfois entremêlées : une forme de mysticisme, et des matériaux (cire d'abeille, bitume, bronze...) utilisés lors de gestes déterminés. La magie et l'appel aux divinités font partie des croyances très présentes avant l'ère commune. C'est particulièrement le cas pour le ver de la dent dont la croyance sera très persistante et ne sera désavouée que des millénaires plus tard. Les guérisseurs d'avant l'ère commune, d'autre part, semblent avoir des connaissances sur les propriétés physico-chimiques et biologiques des substances utilisées pour soulager la douleur. Ceci nous montre un intérêt très ancien pour les dents et leurs soins, et un aperçu des connaissances et du processus d'apprentissage de l'homme de façon pragmatique.

Rubrique de classement : Analyse bibliographique d'une thématique.

Mots clés : Paléopathologie, Archéologie, Obturation, Dentisterie, Histoire

Me SH : Paleopathology, Archeology, Filling, Dentistry, History

Jury :

Président : Professeur CLAUSS François

Assesseurs : Docteur BAHY-GROSS Sophie
Docteur OFFNER Damien
Docteur REITZER François

Coordonnées de l'auteur :

Adresse postale :

A. YENOKYAN

13 rue Watteau

67200 STRASBOURG

Adresse de messagerie : alexyenokyan@gmail.com