

UNIVERSITE RENE DESCARTES – PARIS V  
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2000

THESE  
POUR LE DIPLOME D'ETAT EN CHIRURGIE DENTAIRE  
présentée et soutenue publiquement  
le 20 mai 1998

Par

Henri SCHNEIDER

# La prothèse dentaire dans l'Antiquité

JURY

Monsieur le Professeur BERENHOLC	Président
Monsieur le Professeur J. NEJAR	Assesseur
Monsieur le Docteur J.-C. TAVERNIER	Assesseur
Monsieur le Docteur M. ACHE	Assesseur

A Monsieur Charles BERENHOLC  
*Docteur en chirurgie dentaire*  
*Docteur en sciences odontologiques*  
*Docteur es sciences*  
*Professeur émérite des universités*  
*Expert auprès de L'OMS*  
*Président de l'Académie nationale de chirurgie dentaire*  
*Officier de l'Ordre national de la Légion d'Honneur*  
*Chevalier de l'Ordre national du Mérite*  
*Commandeur dans l'ordre des Palmes Académiques,*

Qui nous a fait l'honneur de présider cette thèse et à qui nous exprimons toute  
notre reconnaissance

A Monsieur Jules NEJAR,  
*Professeur du premier grade en chirurgie dentaire*  
*Docteur en sciences odontologiques*  
*Docteur d'Etat en odontologie,*

Qui nous a fait l'honneur de participer au jury de cette thèse  
Et à qui nous exprimons toute notre reconnaissance.

A Monsieur Jean-Claude Tavernier,  
*Maître de conférence des Universités*  
*Docteur en chirurgie dentaire*  
*Docteur d'Université*  
*Docteur en sciences odontologiques.*

Pour avoir accepté de diriger cette thèse,  
Nous exprimons notre gratitude.

A Monsieur Michel ACHE,  
*Docteur en chirurgie dentaire*  
*Ancien assistant hospitalier et universitaire.*

Pour avoir accepté de participer au jury de cette thèse et pour le soutien qu'il a  
su nous apporter pendant nos études,  
Nous exprimons notre reconnaissance.

A ma famille qui m'a soutenue pendant mes études.  
A ma Grand-mère qui n'a pu en voir l'aboutissement.  
A Marion, à Augustin et à Diane mes neveux.

# Introduction

Le rôle des dents ne se limite pas à leurs seules fonctions masticatoire (section, dilacération et broiement) ni phonatoire. Elles interviennent dans l'esthétique de la face de différentes façons : par leur « blancheur », par le soutien qu'elles apportent aux muscles de l'étage inférieur de la face, aux lèvres. Leur présence est donc capitale pour l'image qu'une femme ou qu'un homme veut donner à ses semblables dans une civilisation policée, et c'est un des enjeux de la prothèse dentaire. Il est très important chez les anciens habitants des rivages de la Méditerranée si l'on juge par la forte proportion des modèles retrouvés qui remplaçaient des dents antérieures, incisives maxillaires surtout, mais aussi mandibulaires. L'objet de cette thèse n'est pas de décrire ni de faire des recherches de terrain afin de découvrir de nouveaux spécimens, mais d'analyser les problèmes rencontrés par les anciens praticiens, en étudiant, grâce aux données de l'odontologie moderne, les différents modèles disponibles dans la littérature. Une telle démarche peut comporter un certain nombre de biais et nous nous garderons de confondre les pratiques contemporaines et antiques. Cependant nous sommes sûrs que les problèmes rencontrés de nos jours et ceux de ces temps plus anciens sont identiques. Nous avons l'avantage de disposer d'études systématiques et rigoureuses dans un certain nombre de domaines, car si l'odontologie est un art, il s'appuie sur des bases scientifiques. Cela nous permettra aussi de séparer les modèles que nous ne jugerons pas conformes aux règles les plus élémentaires ou qui ne peuvent pas s'intégrer dans un contexte clinique, de ceux qui sont indiscutablement des travaux de prothèse.

Au cours de cette thèse nous utiliserons le mot « prothèse » dans son sens le plus large. Cela signifie que nous ne nous limiterons pas aux seuls exemples qui remplacent des dents mais nous étendrons les recherches à tous les témoignages de travaux dentaires, y compris les contentions. En effet le but de la prothèse est de rétablir l'esthétique et la fonction or une ou plusieurs dents mobiles peuvent ne pas assurer la leur. Par ailleurs nous étudierons aussi les couronnes, considérées de nos jours comme faisant partie de la prothèse dentaire, bien que leur but soit de rétablir la morphologie d'une dent abîmée et non de la remplacer.

Certains modèles évoqués n'ont pas des références bibliographiques importantes et ne sont que décrits parfois sommairement, et rarement accompagnés d'une photographie ou d'un schéma dans la littérature. Nous avons cités tous les exemples découverts et documentés dont nous avons pu trouver la trace, en signalant le cas échéant nos doutes ou ceux des auteurs qui se sont exprimés avant nous. Certains d'entre eux, surtout au début du vingtième siècle et à la fin du dix-neuvième, décrivent des spécimens qu'ils n'ont jamais vus ou rapportent, pas toujours fidèlement, des descriptions de tierces personnes. D'autres se sont amusés à faire des faux en imitant des prothèses anciennes (en particulier les constructions étrusques). Heureusement aucun de ces modèles n'apparaissent dans la littérature scientifique et on ne retrouve leur trace que dans les récits de voyages privés.

Nombre des rapporteurs de ces découvertes ne possèdent pas de notions en odontologie, il en résulte des descriptions vagues, des confusions dans le choix des mots utilisés mais aussi des conclusions trop soumises à l'excitation de la découverte où il manque le recul nécessairement requis pour une analyse selon des critères scientifiques.

# L'Egypte



# Le modèle de Junker

## Historique de la découverte

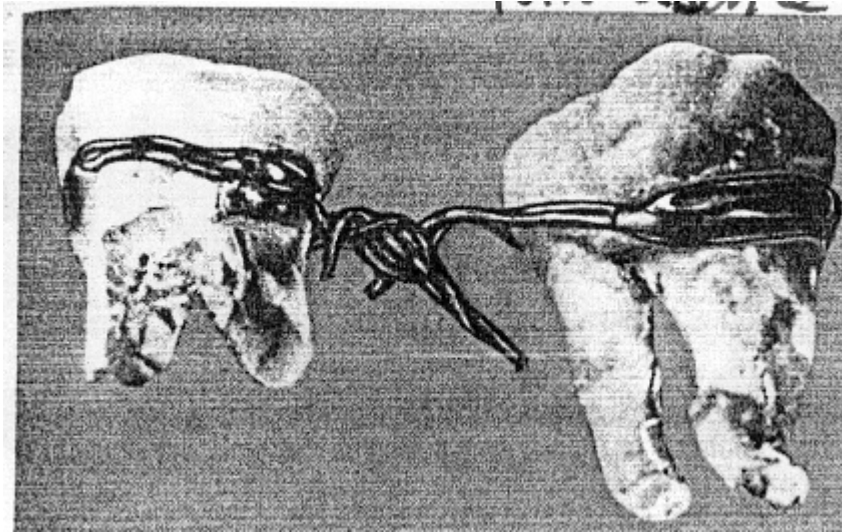


Figure 1 : d'après Junker 1929

Cette découverte apparaît, pour la première fois, dans un rapport publié en 1914 par Junker : « Une autre découverte curieuse plaide en faveur des tentatives à maintenir le corps aussi intact que possible. Dans un tombeau près de la réserve de la tête en boue du Nil ont été trouvées deux dents, ingénieusement reliées entre elles par un fil d'or. Cela a probablement été réalisé dans l'intention de donner un soutien à une dent mobile grâce à une dent voisine bien implantée, ou bien l'homme portait-il (vraiment) cette fixation durant sa vie ? »<sup>(26, 27, 29)</sup>. Junker date sa trouvaille de la fin de la quatrième dynastie ou du début de la cinquième (2500-2400 avant Jésus-Christ)

En 1928 ce même auteur publie un second rapport où il joint l'avis de Euler alors directeur de l'Institut dentaire de l'université de Breslau (Allemagne). Celui-ci décrit une deuxième et une troisième molaire, note la présence de tartre sur le collet de la troisième molaire mais pas sur le fil d'or, il note également que la couronne de la deuxième molaire est très abrasée<sup>(27)</sup> et que ses racines sont très résorbées. Il conclut que la ligature a été faite in-vivo. D'autres auteurs vont conclure dans le même sens : Weinberger, qui remarque du tartre sur les deux dents, et Ghaliounghi.

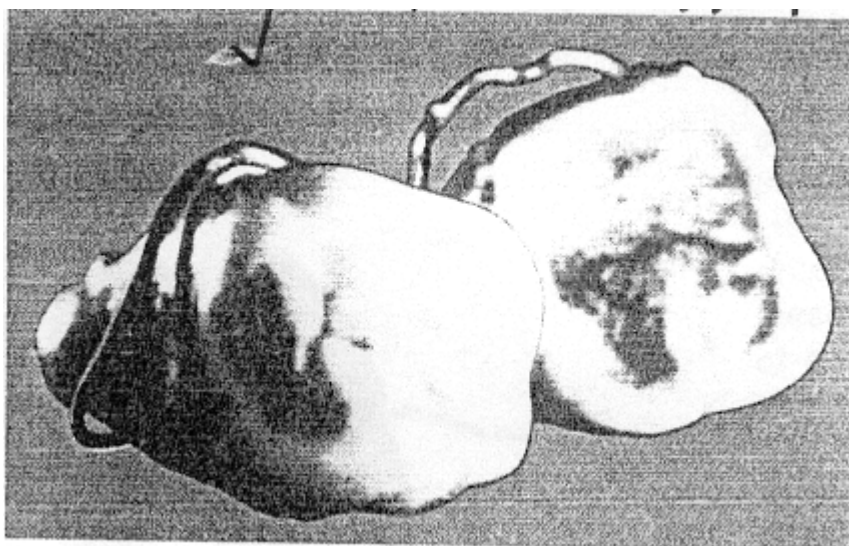


Figure 2 : d'après Walter Hoffman Axthelm 1972

Euler est un des seuls à avoir eu la chance de pouvoir observer le fil intact car Leek le trouva rompu en 1972 et remplacé par un autre, neuf, le spécimen entier coulé dans

du plastique en 1974 <sup>(26)</sup>. Cet auteur avance, en 1972, l'idée selon laquelle la résorption radiculaire de la petite dent aurait été causée par la nécrose de la pulpe, conséquence de la très forte abrasion. Il note aussi à la même époque que la molaire antérieure (la petite) est bleutée (ce que Euler n'avait pas mentionné) tandis que la grande est normalement jaune<sup>(27, 32)</sup>. Il tire de son étude les conclusions suivantes :

- il n'y a pas de dépôt sur le fil d'or, on ne pourra donc jamais savoir s'ils étaient d'origine organique (salivaire) ou minérale, c'est à dire la conséquences de plusieurs siècles d'inhumation.
- la « troisième molaire » est impossible à identifier à cause de son usure et de la résorption complète de ses racines.
- la couleur grise est due à une irritation pulpaire qui a provoqué une nécrose. Ce type d'affection est souvent associé à une douleur qui, accompagnée de l'inconfort de la mobilité, aurait fait de cette dent une parfaite candidate à l'extraction.
- autour des anneaux de métal, le fil d'or a été torsadé plusieurs fois ce qui est, selon cet auteur, impossible à réaliser au cours de la vie du patient. C'est à la rigueur envisageable pour des dents antérieures<sup>(32)</sup>.

D'autres auteurs ont exprimé leur avis afin de valider ou de refuser cette découverte comme thérapeutique dentaire ; citons A.P.Leca dans La médecine dentaire au temps des Pharaons qui conclut que ce n'est pas une prothèse, F.Sallou qui tente de démontrer que c'est un exemple de ligature de contention <sup>(41)</sup>, Quenouille qui, ne tranche pas mais conçoit qu'il a pu être utilisé pendant la vie du patient<sup>(37)</sup>, M J Becker qui considère que cela n'a rien à voir avec un quelconque travail thérapeutique (serait-ce une amulette ?)<sup>(8)</sup>, enfin J A. Trillou qui défend la thèse de la pose après la mort afin d'améliorer l'apparence et de rétablir l'intégrité corporelle du défunt qui, selon la religion égyptienne, « s'entretient avec les dieux »<sup>(43)</sup>. Malheureusement les références de cet auteur sont fausses tant sur le plan de la date de la découverte que sur l'identité du découvreur ; seul le lieu est correct.

Il est important de noter qu'aucun texte d'époque ne parle de prothèses dentaires ou de leur réalisation, aucun ne rapporte l'existence de tels traitements alors même qu'il existait des traités de médecine dentaire (papyrus Ebers)<sup>(4)</sup>. Ce spécimen a été retrouvé en dehors de tout contexte osseux près d'une tête en boue du Nil.

Nous résumons en un tableau les opinions de différents auteurs qui se sont exprimés sur ce sujet.

Profession de l'auteur	Partisans de l'utilité thérapeutique	Partisans de la réalisation post-mortem	Auteurs qui ne se prononcent pas
dentistes	Euler et Junker (1928) Weinberger (1948) F. Sallou (1975)	Bardinet (1990) Leek (1972) A P.Leca (1971) J A. Trillou (1976)	Quenouille (1975) Hoffman-Axthelm (1973)
non dentistes		M J Becker	Junker (1914)

## Description

C'est F.Sallou<sup>(41)</sup> qui nous donne la meilleure description jamais publiée dans la littérature. Ce spécimen comprend deux dents molaires d'un âge physiologique très différent, initialement reliées par un fil d'or maintenant rompu à cinq endroits.

## Identification des dents

La plus petite des deux est noire avec ses deux racines fracturées, l'autre plus grande est de couleur normale avec des racines presque intactes, la couronne est entière. La photographie publiée par Junker en 1929 (deuxième rapport) montre un espace correspondant à environ  $\frac{3}{4}$  du diamètre méso-distal de chacune des dents. Les dimensions relevées par F.Sallou sont les suivantes :

Valeurs en mm	Petite dent	Grande dent

Diamètre MD	10	11.7
Diamètre VL	10	9.8
Hauteur totale	10.1	15.7
Hauteur radiculaire maximale	5.9	9.7
Hauteur coronaire	4.2	6
Degré d'usure	50% du volume coronaire	Une demi-cuspide

Après comparaison avec des valeurs de références et une observation minutieuse, l'auteur conclut que la petite dent est une première molaire mandibulaire, que la grande est une troisième molaire mandibulaire. De plus elles appartiendraient à un même sujet. Nous citons ici les caractéristiques moyennes de ces dents :

auteur	Alain Lautrou(31)			René Marguerite		
dent	Première Molaire mandibulaire	Deuxième Molaire mandibulaire	Troisième Molaire mandibulaire	Première Molaire mandibulaire	Deuxième Molaire mandibulaire	Troisième Molaire mandibulaire
Diamètre VL coronaire	10.5	10	9.5	10.4	10.2	9
Diamètre MD coronaire	11	10.5	10	11.2	10.7	10
Hauteur coronaire	7.5	7	7			
Hauteur totale	21.5	20	18			

Nous rappelons que la plupart des auteurs qui se sont exprimés considèrent à la suite d'Euler qu'il s'agit plutôt d'une deuxième et d'une troisième molaire inférieure<sup>(26)</sup>. M J Becker pour sa part considère qu'elles sont issues du secteur mandibulaire droit ; il évoque même la possibilité selon laquelle la petite dent serait une dent de lait (de grosse taille toutefois)<sup>(8)</sup>.

Nous avons ainsi deux situations intra-buccales possibles (bien-sûr à condition que ce soit sa réelle destination, ce que nous évoquerons plus tard).

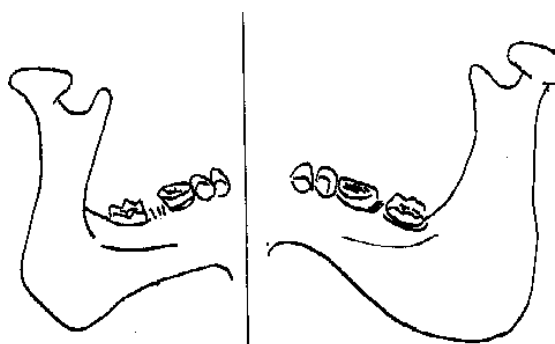


Figure 3 : Position selon F. Sallou à gauche - Selon M. J. Becker à droite

## Etat des dents

### Couronne

Comme nous l'avons vu précédemment, les deux molaires ont un âge physiologique très différent puisque la petite a perdu la moitié de sa couronne par abrasion alors que l'autre n'a perdu qu'une demi-cuspide. La petite apparaît de couleur noire ou bleutée selon les observateurs et la grande blanche ou jaune (ce qui signifie de teinte normale) avec une tâche sur l'émail de sa face mésiale.

## Racines

De la même façon elles sont très différentes sur les deux dents

### La petite dent

La moitié linguale de la racine distale est fracturée<sup>(41)</sup>, l'autre racine présente des signes évidents de rhizalyse selon F.Sallou, pour les autres auteurs les deux racines ont été soumises à un phénomène de résorption. Tous les auteurs s'accordent sur l'origine pathologique de celle-ci. Pour la fracture, F.Sallou suppose qu'elle est secondaire à la mort. On retrouve les deux canaux pulpaire mésiaux et le canal distal, caractéristiques des molaires mandibulaires.

### La grande dent

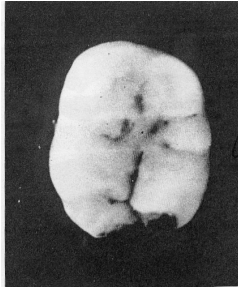


Figure 4 : d'après F.Sallou - Vue occlusale de la grande dent

La photographie publiée par Junker en 1929 (deuxième rapport) montre des racines de longueurs différentes alors que celle publiée par F.Sallou en 1975 montre une racine mésiale amputée d'un huitième ; ceci prouve encore que ce spécimen a plus souffert en 50 ans dans nos musées qu'en 2500 dans son tombeau. Sur la racine distale fracturée, on retrouve le canal pulpaire des molaires mandibulaires mais dans un état physiologique très différent de ceux de la petite dent<sup>(41)</sup>.

## La ligature

Elle a été réalisée à l'aide d'un tube d'or d'un diamètre de 0,35mm<sup>(32)</sup>. Euler rapporte qu'il était recouvert de dépôts minéraux qui n'étaient plus observables en 1972<sup>(32)</sup>. Dans la suite nous emploierons « fil d'or » au lieu de « tube » pour faciliter le compréhension.

### Description

Nous nous référons à la photographie publiée par Junker en 1929. Elle montre les deux dents attachées par un fil intact, en vue vestibulaire

### Le fil d'or.

Autour de la petite dent nous notons deux passages du fil qui semble bien appliqué à la dent sur toute les faces mais qui est plus lâche en distal, zone du nœud. Entre les deux molaires il existe un espace que l'on peut évaluer à 8 mm (environ trois quarts de la largeur de la grande dent sur la photographie). Il comprend deux parties, la première plus proche de la petite dent inclut le nœud, la seconde inclut quatre fils dont deux se dirigent vers la face vestibulaire, les autres vers la face linguale. Enfin le fil fait un tour autour de la grande dent (on voit deux épaisseurs superposées) et il semble bien appliqué. Dans un autre article (1972) de Walter Hoffman-Axthelm une autre vue montre un espace relativement important entre la petite dent et le fil de ligature, face vestibulaire.

### Le nœud

Il semble relativement complexe. Nous pouvons distinguer deux extrémités vers la face distale de la petite dent, un enchevêtrement d'où sort un bras en direction de la crête osseuse, c'est à dire en direction apicale et distale.

# Discussion

## Nature des dents

La forme des racines ne laisse aucun doute quant à la provenance mandibulaire de ces deux dents.

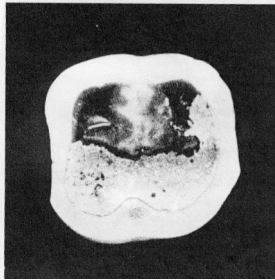


Figure 5 : d'après F. Sallou : Vue occlusale de la petite dent. La face mésiale est à gauche, la vestibulaire en bas.

La petite présente, sur sa face vestibulaire, la trace d'un sillon plus mésialé que sur sa face linguale où il est dans une position plus centrale ; ceci est visible malgré l'usure importante de la couronne. La reconnaissance de ces deux faces se fait sur la différence de position des bombés : celui de la face linguale est plus occlusal que celui de la face vestibulaire.

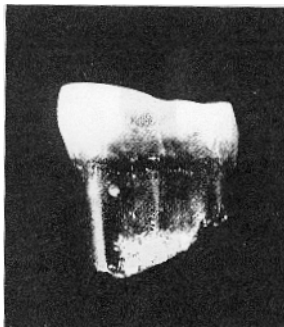


Figure 6 : d'après F.Sallou : Vue mésiale de la petite dent

Enfin la face mésiale est reconnue comme telle car elle est plus plate que son homologue distale. De ces arguments qui sont parfaitement raisonnables et des dimensions qu'il a relevées (voir plus haut) F.Sallou reconnaît la petite dent pour être une première molaire mandibulaire permanente gauche (36 selon la nomenclature dentaire en vigueur).

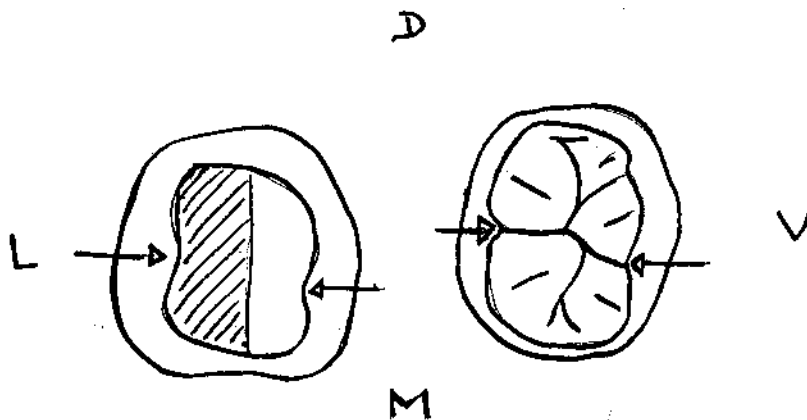


Figure 7 : Comparaison de la petite dent avec une 36 intacte. Vue occlusale

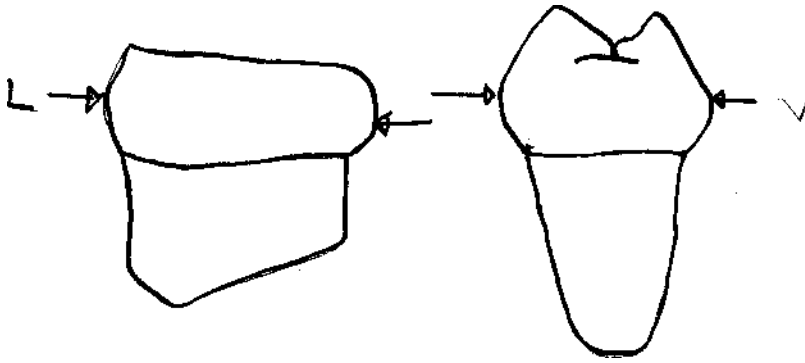


Figure 8 : Comparaison de la petite dent avec une 36 intacte. Vue mésiale

Si nous suivons l'hypothèse selon laquelle cet appareil aurait été porté, nous constatons que l'espace entre les deux dents correspond à une dent manquante ; ce serait la deuxième molaire mandibulaire gauche (37). De cette constatation nous déduisons que la grande dent est logiquement une troisième molaire mandibulaire gauche (38). Cependant son identification n'est pas aussi simple. La face occlusale est atypique avec trois cuspides de part et d'autre du sillon central, d'un côté nous trouvons deux grosses cuspides et une petite, comme sur une première molaire mandibulaire, et de l'autre une petite cuspide centrale au milieu de deux autres plus volumineuses. Cet atypisme plaide en faveur du fait que cette dent est une troisième molaire. L'angulation des racines (en distal sur la plupart des dents), l'usure logique de la cuspide d'appui (c'est à dire vestibulaire à la mandibule) semblent indiquer également que la grande dent est bien une troisième molaire inférieure gauche (38). Nous avons repris ici, après les avoir validés, les arguments de F.Sallou.

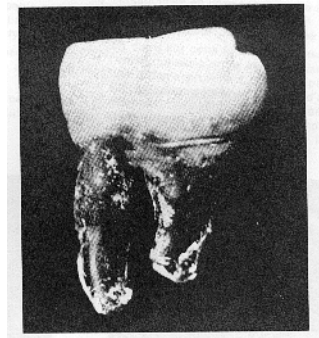


Figure 9 : d'après F.Sallou. Grande dent. Vue vestibulaire

Ainsi nous avons donc un ensemble cohérent de deux dents de la même hémis-arcade, normalement séparées par une autre molaire (10 mm), qui se trouvent espacées d'environ 80 % de cette distance. Cette remarque est parfaitement explicable par la perte prématurée de la 37 et par la migration de la 38 ; ce phénomène est très banal. Nous venons de développer un argument important en faveur de la réalisation de ce travail à des fins thérapeutiques. Dans le cas contraire nous pouvons penser, comme F.Sallou, que certaines erreurs dans le choix des dents auraient été commises, surtout pour la petite. Nous signalons au passage que nous ne considérons pas que la petite dent puisse être une dent lactéale à cause de sa taille et de la forme de ses racines qui ne présentent pas la divergence caractéristique laissant la place au germe de la dent définitive.

Enfin nous ne savons pas déterminer si ces deux dents proviennent du même sujet. La biologie moléculaire pourrait nous apporter cette information (les dents ont été trouvées en-dehors de tout contexte osseux).

## état physiologique des dents

F.Sallou rapporte que l'état des canaux pulpaire des deux dents est très différent, signe d'un écart d'âge physiologique : ceux de la 36 (la petite dent) sont plus fins que

ceux de la 38, dont les canaux ont pu être observés grâce à la fracture de la racine distale.

Classiquement les premières molaires font leur éruption sur l'arcade, d'après les tables statistiques modernes, à l'âge de six ans et les troisièmes molaires à dix-huit ; cette dernière indication est beaucoup plus variable. Il existe donc douze ans d'écart d'utilisation à la fonction masticatrice et d'apposition dentinaire. De plus la petite est fortement abrasée ce qui a dû induire une synthèse de dentine supérieure à la normale, il est vrai surtout dans la chambre pulpaire. Le niveau d'usure est important mais n'est pas caractéristique d'un âge avancé. Malheureusement il est impossible de chiffrer les durées d'utilisation, d'autant qu'il faudrait connaître le régime alimentaire de cette personne, la formule dentaire donc les antagonistes de ces dents et en particulier leur date d'apparition et de disparition selon le cas.

De l'étude de l'état physiologique de ces deux dents nous ne pouvons conclure qu'une seule chose : les deux dents ont pu être en fonction en même temps et que la ligature a pu être nouée en bouche. Cependant cela ne prouve rien et il peut exister une grande variabilité. Nous n'avons qu'une seule certitude qui est une évidence c'est que la grande dent a moins servi que la petite. Nous pouvons penser que dans l'hypothèse de la réalisation post-mortem à des fins magiques religieuses ou autres, il aurait été plus « démonstratif » de choisir des dents relativement intactes si elles provenaient de personnes différentes. Nous ne pouvons exclure l'utilisation de dents de la même personne, extraites après la mort ou récupérées pendant la vie reliées sur la tête en boue telles qu'elles étaient réellement en bouche ; le but de cet acte reste obscur et dépasse le cadre de cette thèse.

## considérations sur le parodonte

Un simple examen de ce spécimen nous permet d'exclure toute théorie selon laquelle ce travail aurait eu pour but de remplacer une dent manquante (la petite). Aucun des auteurs défendant la thèse de la réalisation ante-mortem à des fins curatives ne s'y risque mais tous, au contraire, estiment que son but était de contenir les mouvements de la petite dent <sup>(41, 27)</sup>. Une telle observation nous conduit tout naturellement à replacer cet appareil dans son environnement parodontal supposé.

Sur toutes les photographies publiées à ce jour et en particulier sur celle de l'article de Junker en 1929, nous voyons nettement que le fil ceint les dents, au plus occlusal, au niveau de la jonction amélo-cémentaire. Une telle situation présuppose que cette zone soit cliniquement accessible pour permettre une réalisation en bouche. Il y a donc deux possibilités :

- la gencive ne la recouvre pas. Cette hypothèse correspond à une perte d'attache parodontale associée à une récession gingivale qui aurait nécessité la contention de la dent mobile.
- la gencive la recouvre et la profondeur du sillon gingivo-dentaire permet une telle réalisation. En étudiant cette hypothèse on s'aperçoit que la ligature exercerait une compression de la gencive marginale induisant tôt ou tard une récession de celle-ci. Nous écarterons donc cette possibilité car, si elle n'est pas improbable, elle est nécessairement transitoire et aboutit à la première situation.

La maladie parodontale dans sa forme la plus classique entraîne une destruction des tissus de soutien de la dent : ligament alvéolo-dentaire, os alvéolaire, gencive sous l'action des bactéries de la plaque dentaire. Elle augmente la mobilité des dents concernées et peut aller jusqu'à l'avulsion spontanée. C'est bien-sûr pour la petite dent que le déficit de soutien était le plus problématique.

Cette dent possède deux racines qui ont déjà subi une importante lyse osseuse et la racine distale est cassée dans sa partie linguale. La cause de cette résorption radiculaire la plus souvent rapportée par les auteurs est une infection chronique provoquée par l'abrasion. Toutefois les racines ne mesurent que 5.9 mm de hauteur au maximum (du côté lingual). Sur les photographies et les schémas publiés par F Sallou nous observons que le tronc radiculaire représente cinquante pour cent de la hauteur sur la face linguale (cela fait 3 mm) et 100% de la face vestibulaire. Le sillon gingivo-

dentaire autour d'une dent saine de toute atteinte parodontale est profond de 0.5 à 2 mm. L'attache épithéliale et l'attache conjonctive ont chacune une hauteur de 1 mm soit 2 mm au total <sup>(12)</sup>.

Ainsi dans un cas assez favorable sans récession gingivale et avec un sulcus de 2 mm de profondeur nous nous trouvons dans la situation décrite par les figures 10a et 10b.

De cette simulation nous tirons les conclusions suivantes :

- le soutien osseux est minimal (1.5 mm au mieux) dans des conditions non pathologiques, mais avec une poche de 3.5 mm de profondeur, qui est une situation plus fréquente dans le cas d'une parodontopathie non traitée ce soutien osseux est inexistant. La mobilité d'une telle dent risque de devenir très importante (stades 3 ou 4). De nos jours la thérapeutique préconisée pour des situations analogues est l'extraction.
- Ce soutien osseux de 1.5 mm calculé d'après la simulation précédente n'est réellement présent que pour deux petites parties vestibulaires de chacune des racines.

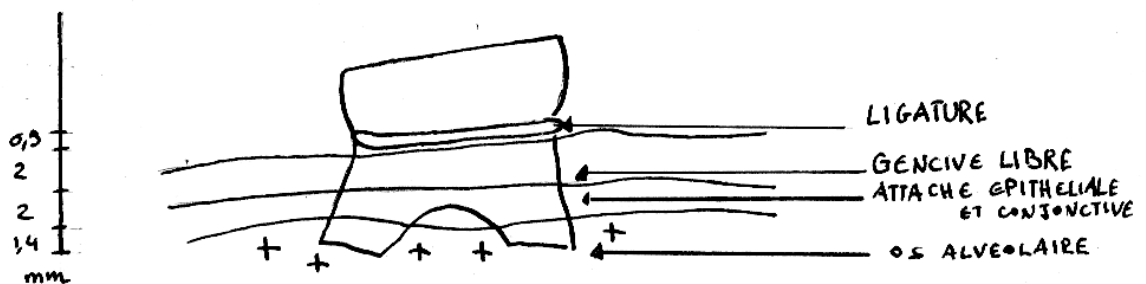


Figure 10a : simulation de la position de la dent dans une situation parodontale idéale en vue vestibulaire

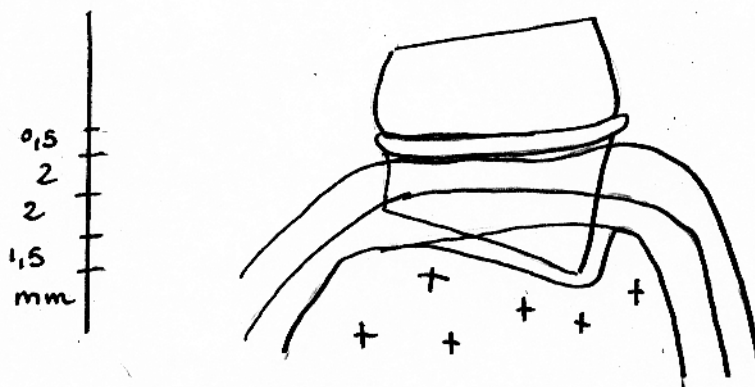


Figure 10b : même simulation en vue mésiale

Nous devons formuler deux remarques importantes :

- La petite doit certainement sa rhizalysé à un kyste, comme les deux racines sont touchées nous pouvons penser que le septum inter-dentaire n'existait plus, en allant plus loin nous pouvons supposer que la hauteur physiologique de soutien osseux de 1,5 mm, que nous avons calculée auparavant, a disparu en raison du même phénomène. La situation théorique de notre étude devait être plus proche de celle représentée par le schéma suivant.



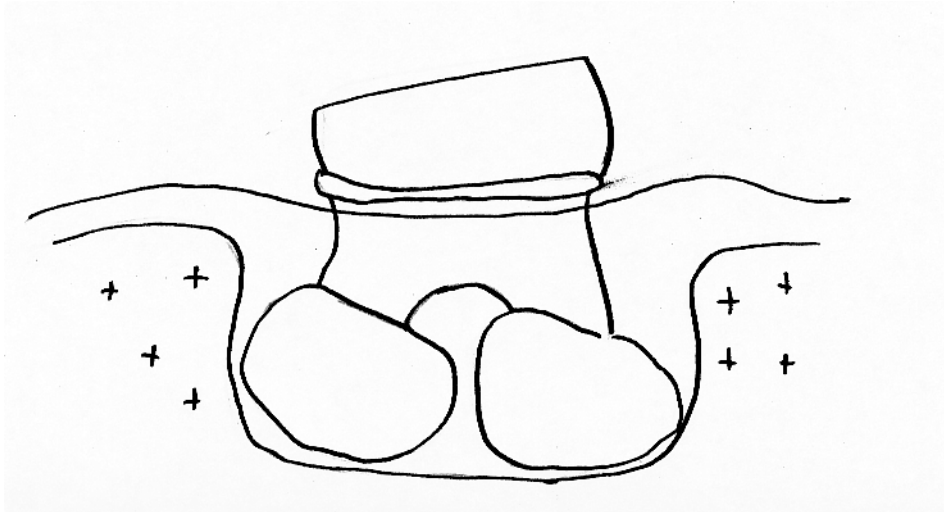


Figure 10c : simulation avec la présence de kystes radiculo-dentaires

- Les photographies représentant la ligature montrent que le nœud n'est pas strictement dans le plan de la jonction amélo-cémentaire mais dans un autre plus apical. Cela signifie que la gencive aurait été encore plus basse que la position déterminée avec la simulation et qu'en fait le soutien parodontal était limité à quelques fibres épithéliales associées ou non à des fibres conjonctives.

## la ligature

### *réalisation*

Nous ne répèterons pas la description de la ligature que nous avons faite précédemment (voir dans le même chapitre au paragraphe 2.3). Nous ne pouvons détailler le nœud qu'à partir des épreuves photographiques d'époque et la précision y perd beaucoup.

De la grande dent les fils arrivent associés par deux depuis les faces vestibulaires et linguales ; on ne sait pas si la même technique a été utilisée pour la petite dent. Ils semblent ensuite tordus autour d'un axe central, entre les deux molaires et enfin torsadés. Le bras à direction apicale pourrait être l'union des extrémités du fil ; les deux fils situés près de la face distale de la petite dent pourraient avoir été réunis et séparés ultérieurement.

La personne, embaumeur, magicien ou thérapeute, qui a réalisé cet acte a du partir de la face distale de la grande molaire, contourner la petite, effectuer plusieurs tours et torsader les extrémités. C'est probable, discutable mais en aucun cas certain.

### *intérêt et remarques*

Une ligature doit permettre, sans provoquer de gênes ni de lésions, d'assurer la pérennité d'une dent sur une arcade. Celle-ci pose plusieurs problèmes :

L'application sur les surfaces dentaire du fil n'est pas parfaite, bien que ce dernier soit en or, métal malléable.

En mésial de la grande dent on observe un espace entre la ligature et l'émail, cela interdit les mouvements de la petite dans le sens mésial mais pas dans le sens distal ni dans le grand axe de la dent (sens apico-occlusal).

Le bras, qui serait la torsade finale, se prolonge assez loin en apical de sorte qu'il ne manquerait pas d'irriter la gencive à chaque mouvement.

Si la personne qui a uni ces dents l'a fait comme nous l'avons décrit, nous pensons que la ligature a pu être réalisée en bouche, à la condition de pouvoir bénéficier d'assez d'espace entre la crête édentée et la ligature. Nous rappelons que plus la crête est basse, plus la probabilité que la petite molaire soit extrêmement mobile augmente. Cet acte semble techniquement difficile.

- Sur la photographie prise en 1972, il faut remarquer que la mauvaise qualité d'application du fil sur une des grandes faces de la petite dent (a priori la vestibulaire) interdit tout rôle thérapeutique à cette ligature, signalons cependant qu'avant la prise de ce cliché le modèle a déjà subi toutes sortes de vicissitudes et peut le montrer dans un état éloigné de celui du jour de la découverte.
- Comment extraire du cadavre pour le mettre sur la tête de boue ce spécimen sans l'abîmer ? F.Sallou signale qu'il a trouvé le fil fracturé en cinq endroits 70 ans après sa découverte intacte, ce qui dénote ou une certaine maladresse des manipulateurs ou une relative fragilité de la ligature.
- Pourquoi n'avoir ligaturé la petite dent qu'à la grande et pas à une autre de l'hémi-arcade ? Une telle conception aurait amélioré l'efficacité thérapeutique. Les canines mandibulaires sont des dents d'une valeur intrinsèque élevée et de plus assez peu touchées par les caries, qui n'était pas répandue comme elle l'est aujourd'hui. Elles sont souvent les dernières à rester sur l'arcade.

## Conclusion

A la lumière des derniers arguments avancés sur la qualité du parodonte et sur la ligature nous ne pensons pas que cette réalisation ait eu un quelconque rôle curatif et donc qu'il ait été réalisé avant la mort du porteur des dents, en supposant qu'il n'y en ait qu'un, ce que rien ne prouve. Dans le cas contraire c'est un des plus anciens témoignages d'acharnement thérapeutique connu à ce jour.

Cependant cette conclusion ne répond pas à toutes les questions que nous avons soulevées au cours de la discussion :

- pourquoi les dents sont-elles disposées de façon cohérente : une 36 liée à une 38 de manière à laisser un espace compatible avec la présence d'une 37 ? Si le hasard peut être l'explication, il est peu satisfaisant du point de vue scientifique.
- Pourquoi avoir choisi, pour une « amulette », une dent dans l'état de la petite ?

C'est dans l'archéologie et non dans l'odontologie que ces réponses pourront être trouvées.



Figure 11 : (d'après T.Bardinet) Vue vestibulaire

---

# Le bridge d'Alexandrie

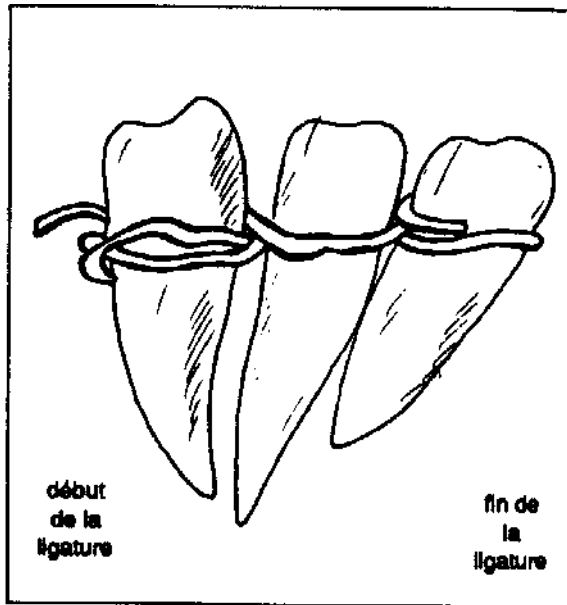


Figure 1 : (d'après Weinberger et Bardinet) Vue vestibulaire

## Historique

En 1948, Weinberger<sup>(45)</sup> rapporte que ce modèle a été trouvé dans une tombe romaine du troisième siècle avant Jésus-Christ (c'est encore un exemplaire daté de la période ptolémaïque) dans une tombe d'Ibrahimia près d'Alexandrie. On ne sait pas actuellement où il se trouve. En 1990 Thierry Bardinet<sup>(5)</sup> n'a pas réussi à le situer au musée gréco-romain d'Alexandrie.

## Description

Ce bridge comprend trois dents mandibulaires naturelles reliées par un fil d'or. Ces trois dents sont les incisives centrale et latérale droites et la canine droite. Le fil est d'une seule pièce et fait le tour des trois couronnes au niveau du collet, au plus apical. Ces dents présentent deux types d'usure, l'une liée au fil d'or et l'autre sur les zones de contact de l'émail. On note aussi la présence de tartre jusqu'à la mi-hauteur radiculaire.

## Discussion



figure 2 : d'après Weinberger<sup>(8)</sup> Vue occlusale

Ce modèle présente tous les aspects extérieurs d'une ligature de contention : tartre radiculaire, ceinturage périphérique, frottements du fil, utilisation d'une canine qui est la dent possédant la meilleure valeur parodontale de l'arcade. La vue occlusale montre que c'est le principal ancrage de ce qui nous reste.

On peut supposer que cette construction est incomplète et qu'il manque toute la partie gauche. Elle serait a priori aussi étendue que la partie droite, allant jusqu'à la canine

(33). Il n'est pas courant qu'une parodontopathie antérieure mandibulaire ne touche qu'un seul côté ; les formes cliniques les plus répandues de ce genre d'alvéolyse incluent les quatre incisives.

On ne retrouve pas en mésial de l'incisive centrale un nœud aussi compliqué que sur la canine. Il semble rompu, sur cette dent, au milieu de la face vestibulaire. La forme initiale probable devait être proche de cette simulation.

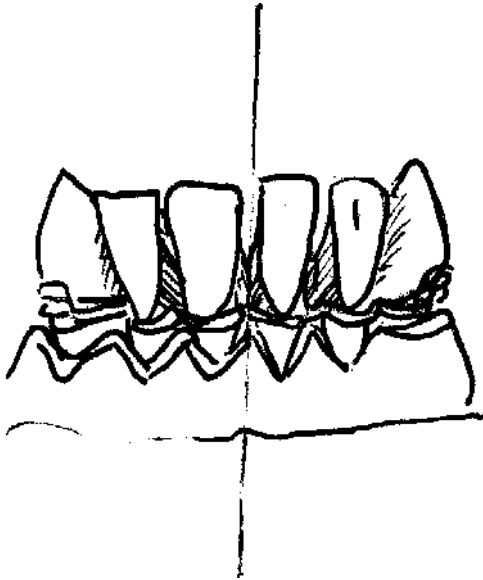


Figure 3 : Simulation en vue vestibulaire. La partie gauche est supposée

Malheureusement il n'y a pas de description détaillée et on ne sait pas sur quel support il a été trouvé. Tel qu'il nous est parvenu il est absolument compatible avec une contention.

# Le modèle d'El-Qata

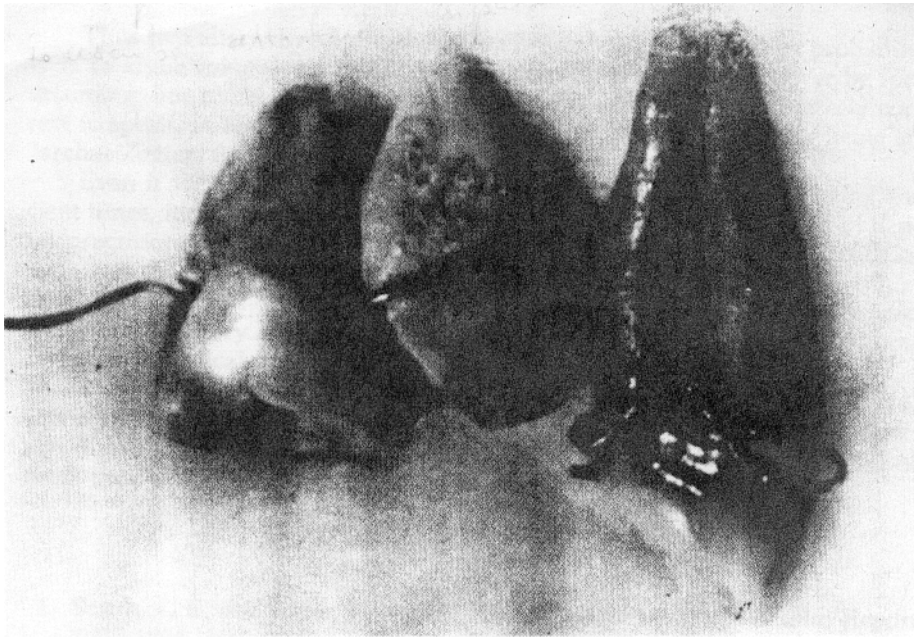


figure 1 : d'après W. Hoffmann-Axthelm vue d'ensemble de l'appareil

## Historique

Ce « bridge » a été découvert par Farid<sup>(25)</sup> en 1952 dans une mastaba à El-Qata au nord ouest du Caire. Cette tombe de l'ancienne Egypte a été réoccupée après sa ruine jusqu'à l'Empire Romain. La datation avancée avec le terme « ancienne Egypte » n'est d'ailleurs pas assurée.

L'importance de la découverte n'est pas apparue immédiatement aux archéologues et le modèle en a souffert. Cette pièce a été trouvée non sur une mâchoire mais « parmi les os entassés d'un squelette »<sup>(26)</sup>. Les auteurs considèrent qu'elle a été fabriquée pendant la période ptolémaïque (troisième et deuxième siècle avant Jésus-Christ)<sup>(8)</sup>.

## Description

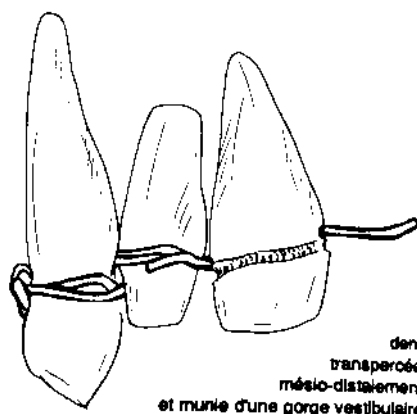


figure 2 : d'après Bardinet<sup>(5)</sup> Vue vestibulaire

Dans l'état actuel, elle comprend une canine maxillaire droite (13), ceinte par deux boucles d'un fil qui forme, en distal, une boucle. De l'autre côté on trouve une incisive centrale et une latérale reliées à la canine par le même fil d'or. Sur l'incisive centrale le fil passe par un tunnel méso-distal foré approximativement à mi-hauteur de la dent (donc au travers de la racine). Sur la face vestibulaire nous observons une gorge parallèle à ce tunnel. L'incisive latérale n'est cerclée que par un tour de fil, qui se

dirige ensuite vers la face linguale et distale de la canine. Les trois dents proviennent de l'hémi-maxillaire droit (les dents sont, selon la nomenclature habituelle une 13, une 12 et une 11).

Les racines des deux incisives présentent une grande similitude anatomique ;elles apparaissent très trapues et d'une longueur peu importante. La couronne de l'incisive latérale a perdu l'angle mésial.

## Discussion

L'examen de ce spécimen montre qu'il n'est certainement pas complet, il manque le côté gauche maxillaire et une partie de la ligature en or.

Le forage du tunnel mésio-distal de l'incisive centrale n'a pas été fait en bouche pour plusieurs raisons. La première est qu'un tel travail aurait nécessité au moins l'absence de l'incisive centrale maxillaire gauche (21) ;la seconde est que la douleur eut été insupportable pour le « patient » sauf si la dent était nécrosée. Il a donc été percé en dehors de la cavité orale ce qui implique l'absence de la dent d'origine sur l'arcade. Ce modèle ne doit pas être considéré comme une tentative de contention mais comme une prothèse dentaire à proprement parler, c'est à dire un artifice visant à compenser un édentement.

Nous l'avons signalé au cours de la description de ce modèle, les deux incisives présentent des morphologies jumelles et assez caractéristiques, ce qui nous laisse penser qu'elles proviennent de la même personne. Or nous considérons que si 12 est aussi une dent remplacée, elle aurait subi le même traitement, et comme cela n'est pas le cas nous devons partir sur l'hypothèse suivante :l'incisive gauche était un pilier de ce « bridge » et elle devait occuper sa place normale sur l'arcade. Ce raisonnement nous conduit à nous poser naturellement la question de savoir pourquoi retirer à cette personne son incisive centrale pour ensuite la replacer au même endroit, alors qu'elle semble saine ?

Certes nous pouvons évoquer les raisons médicales les plus courantes :traumatisme et parodontopathie mais la réponse n'en reste pas moins obscure. Les extractions ne sont pas pratiquées à cette période, l'avulsion n'a pas pu être provoquée

Ce modèle soulève encore d'autres questions d'un ordre plus technique.

Si cette incisive centrale est l'intermédiaire de cette construction, elle ne peut pas être remise en place correctement avec sa racine entière (nous développerons cet aspect plus bas) alors que celle ci ne participe pas à la rétention générale de cette dent. La seule justification à une telle attitude est la réimplantation dans son alvéole de l'ensemble de la dent, après le percement du tunnel. Les études actuelles sur ce genre de thérapeutiques montrent que leur succès est lié à deux facteurs principaux :le temps extra-oral qui doit être le plus court possible et l'absence de contamination de la surface radiculaire. Or avec les moyens de l'époque nous pensons que le temps nécessaire au forage devait être long et que si certaines règles de propreté étaient connues, celle d'asepsie ne pouvaient pas l'être. Ce n'est pas cependant le problème majeur ;en effet le pertuis qui passe par la moitié de la hauteur dentaire communique obligatoirement avec la pulpe. Dans une telle situation, communication vasculo-nerveuse rompue à l'apex lors de l'avulsion suivie d'une mise en contact avec l'air libre et le milieu buccal, la vitalité de la dent est plus que compromise. Cependant après la dégénérescence pulpaire, le canal non obturé constitue une porte d'entrée pour toutes les bactéries buccales et le maintien dans cette situation de cette dent la prédispose à un risque important d'infection et donc d'échec à court terme. Ainsi il est très peu probable que cette dent ait été réimplantée après son avulsion, elle devait donc (si ce modèle est réellement le témoignage d'un acte thérapeutique) occuper une position extra-cristale.

Nous observons que le fil entoure le collet de la dent ce qui signifie qu'il existait une petite récession gingivale (nous sommes encore sous la condition formulée précédemment) mais pouvons nous l'interpréter comme étant la marque d'une maladie parodontale qui aurait provoqué la perte de l'incisive centrale ?C'est assez peu probable. Nous observons par ailleurs que l'agencement des dents les unes à côté des

autres et assez particulier : les bords libres des deux incisives sont loin d'être alignés, l'axe vestibulo-lingual de la canine est presque parallèle à l'axe mésio-distal des incisives, la jonction amélo-cémentaire de cette première est au niveau du bord libre des incisives. Nous sommes très loin de ce qu'on rencontre chez un humain même sujet à des dystopies sévères. Cependant ce spécimen a pu subir les outrages du temps et le manque d'attention des différents manipulateurs. Les photographies qui le présente peuvent être loin de la situation originale.

En situation intra-buccale, ce « bridge » aurait dû participer à la fonction masticatoire c'est à dire, pour une construction du secteur antérieur, à la propulsion. L'intermédiaire entre en contact avec les incisives mandibulaires droites (41 et 42) ou l'une seulement des deux. Pour contrer ces forces dirigées dans le plan sagittal vers le haut, l'avant ou l'arrière, cet artifice ne dispose que de peu de rétention : un fil d'or passant par un forage mésio-distal situé au milieu de la dent donc ne peut s'opposer à une rotation si l'on applique une force au niveau du bord libre. Si le fil passe par la gouttière vestibulaire, il peut au mieux limiter ces mouvements mais en aucun cas les contrer. Ainsi à chaque déglutition la couronne partirait en avant et la racine vers le palais (ce problème ne se pose pas en cas de béance antérieure).

La principale difficulté consiste à le replacer dans sa situation intra-buccale supposée. Nous avons vu que la dent n'a pas pu être réimplantée, comme elle a toute sa racine, elle peut se trouver dans deux positions possibles : devant ou derrière la crête alvéolaire. En effet après la perte d'une dent elle ne se résorbe jamais complètement d'autant que la dent collatérale est encore là, elle est en plus recouverte par de la gencive. A moins de sectionner la racine on ne peut pas remettre une dent avulsée dans sa position initiale (il existe des exemples de prothèses que nous développerons ailleurs qui tiennent compte de cette nécessité).

Dans nos deux tentatives de mise en situation nous n'avons pas évoquer l'aspect esthétique du résultat ; il est hors de notre propos de donner un avis sur ce sujet alors que nos références sont éloignées de celles des concepteurs. Mettre la dent devant la crête pousserait la lèvre supérieure et la mettre derrière laisserait apparaître devant la couronne la gencive, ces deux situations sont loin d'imiter la situation naturelle.

Enfin la ligature paraît bien frêle pour permettre la tenue de l'ensemble. On ne compte qu'un tour du fil d'or autour de la dent bordant l'édentement alors qu'elle est sensée prendre en charge des forces importantes. L'intermédiaire n'est reliée à sa voisine que par le fil qui la transperce car rien indique que la gouttière vestibulaire ait un quelconque rôle dans la rétention.

## Conclusion

Il n'est pas vraisemblable que ce modèle ait été une tentative de construction prothétique : la réimplantation paraît douteuse, la position relative des dents est trop éloignée de la situation normale, il ne trouve pas dans le contexte buccal une position satisfaisante, la ligature ne paraît pas apte à assurer la rétention de l'ensemble, il n'aurait pu assurer la fonction masticatrice qu'en cas de supraclusion. De plus les archéologues ne l'ont pas trouvée sur un os mais parmi un tas. Il est vrai que nous avons fondé nos conclusions que sur ce qui nous reste : la moitié de l'ensemble.

Une explication possible est que les dents ont été assemblées après leur extraction d'un crâne. Quel était le but d'un tel procédé ? Pourquoi n'y a-t-il qu'une seule dent perforée ? Avait-elle le même rôle que le modèle de Junker ?

# Le bridge de Tura-el-Asmant

## Historique

Ce spécimen a été découvert par Mohammed Abd El-Tawab El Hatta au cours de la saison de fouille 1952-53 à Tura el Asmant dans la tombe numérotée T.121. Elle contenait une centaine de momies conservées selon la méthode la moins onéreuse, ce qui traduit le rôle social modeste des Egyptiens qui y étaient inhumés. Ces momies datent de l'époque ptolémaïque (troisième siècle avant notre ère). Un autre auteur, J.J.Quenouille cite ce même spécimen mais sous un nom différent : le bridge d'Hélouan. Il nomme comme découvreur Zaki Iskandar, comme lieu de découverte Hélouan (sud est du Caire), comme date de réalisation le cinquième siècle avant notre ère. De plus selon les mêmes références, Iskandar l'a trouvé directement sur un crâne sans mandibule en 1972. Cependant la totale similitude de ces deux modèles ne laisse aucun doute.



Figure 1 : Le crâne d'Hélouan D'après J. J.Quenouille <sup>(38)</sup>

## Description

Ce modèle comprend trois dents reliées entre elles ; il est du type bridge c'est à dire que les concepteurs ont tentés de remplacer une dent en s'appuyant sur ses deux collatérales. Les dents présentent une usure importante. La plupart de l'os alvéolaire a été détruit autour de la racine de l'incisive centrale droite. Les piliers sont l'incisive centrale maxillaire gauche (21) et l'incisive latérale maxillaire droite (12), l'intermédiaire est l'incisive centrale maxillaire droite (11). Celle-ci est percée dans la moitié cervicale de la couronne de mésial en distal. Elle est attachée à ses voisines par un fil d'argent <sup>(6)</sup> qui n'est pas chimiquement pur. Il contient du cuivre et s'est dégradé en chlorure d'argent. Il est extrêmement dur. Le fil part de 21, fait une boucle très serrée au collet, ses deux brins torsadés pénètrent ensuite dans l'intermédiaire et ressortent vers 12 où ils font une nouvelle boucle. Le nœud, très serré, se trouve sur la face palatine de 21 en dehors de la partie triturrante. Actuellement l'intermédiaire est en très mauvais état.





Figure 2 : d'après J.J Quenouille. Vue occlusale

---

## Discussion

La centrale, d'après les auteurs, aurait été perdue à la suite d'un choc. Sur la reconstitution de M.J.Becker <sup>(8)</sup>, nous avons deux tunnels par lesquels passent les fils d'argent qui servent à la rétention de l'intermédiaire dont la racine est courte (sa taille est inférieure à celle d'une racine normale). Un tel état semblerait être la preuve de la fracture. Ainsi la dent proviendrait du patient lui-même.

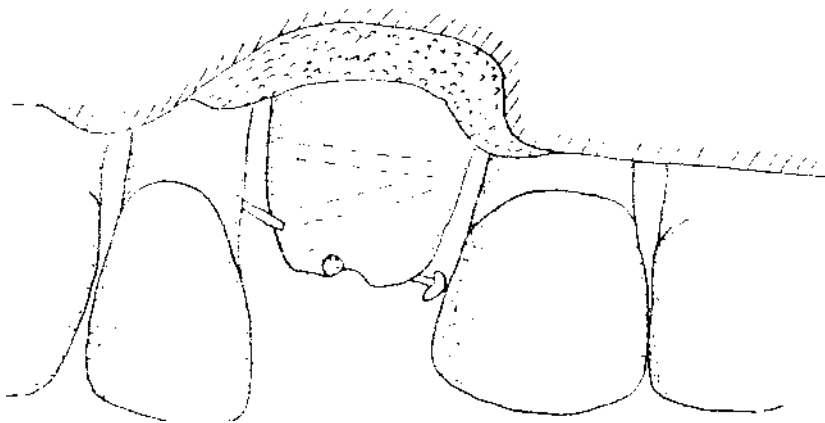


figure 3 : Vue vestibulaire d'après Iskandar et Harris 1977 <sup>(16)</sup>

---

L'argumentation au sujet de ce spécimen est assez proche de celle développée pour le modèle d'El-Qatta. La présence des deux fils interdit les mouvements de rotation lors des contacts dentaires de la mastication ou de la déglutition. La racine raccourcie rend possible une remise en place similaire à l'originale sans interférer avec la crête. De plus il n'a nullement été nécessaire de remettre la dent dans l'alvéole. L'utilisation de fils d'argent et non en or, dont il nous reste plus de traces, est à mettre en relation avec la technique d'embaumement et témoigne de l'extraction sociale plus modeste du porteur. L'argent s'il n'a pas les qualités chimiques de l'or est un des métaux qui s'en rapproche le plus, il a quelques avantages en ce qui concerne la résistance mécanique de cette construction car il est plus rigide.

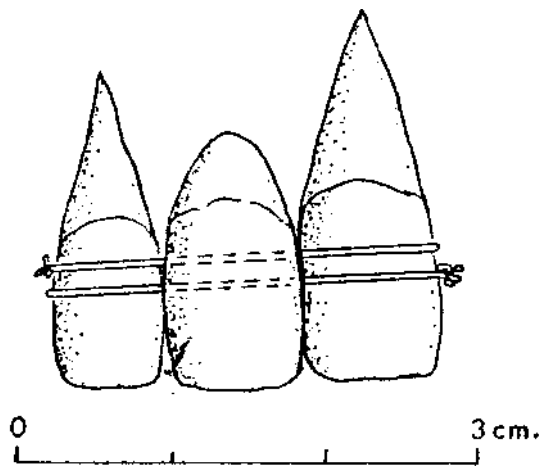


Figure 4 : d'après M.J.Becker <sup>(8)</sup> Reconstitution possible en vue vestibulaire

---

## Conclusion

La conception de ce bridge est parfaitement compatible avec une utilisation du vivant et une réalisation par un thérapeute de l'époque. Il utilise une technique plus développée que celle des Etrusques mais il est de trois à quatre siècles postérieur, selon M J Becker et contemporain d'après J.J Quenouille. En effet l'esthétique, au sens où nous l'entendons maintenant, c'est à dire son invisibilité, est bien meilleure. Les artifices de rétention ne sont pas trop présents sur la face vestibulaire et même absents de l'intermédiaire. La difficulté de réalisation est supérieure car l'artisan qui en est l'auteur, a dû percer des trous assez fins.

# Les couronnes et autres modèles

## Découverte de Purland

Cet auteur rapporte avoir trouvé une dent « à pivot » fixée sur une dent naturelle <sup>(21)</sup> sur une « tête de momie de la collection d'un ami regretté »<sup>(9)</sup>. On ne sait ni la date de la découverte, ni son origine, ni de quel type de dent il s'agit. Personne ne sait, d'ailleurs, ce qu'il appelle « fausse dent ». Purland s'est aussi fait le propagateur des découvertes de Belzoni.

## Modèles de Giovanni Batista Belzoni

Belzoni aurait découvert des dents recouvertes de placages d'or. Ses narrations sont parues en 1820 et il y décrit des pièces de fabrication rudimentaire : la base est en or massif et le reste en ivoire <sup>(21)</sup>.

## Modèles de Georges Henry Perine

Perine décrit dans la bouche de certaines momies des dents artificielles en bois de sycomore maintenues par des crochets en or. Cet exemple doit être mis en parallèle avec les propos de Purland <sup>(21)</sup>.

## Modèles décrits par J-J Quenouille

Celui-ci rapporte dans sa thèse l'existence de trois crânes du Musée de l'Homme de Paris et d'un au Musée de Lyon portant des traces de travaux dentaires <sup>(37)</sup>.

Musée de l'homme :

Le premier porte le numéro 4029, il date de la période grecque et provient de Monforlout. C'est le crâne d'un enfant de douze ans dont les incisives portent des traces d'or jusqu'au bord incisif.

Le deuxième porte le numéro 4047, c'est le crâne d'un homme de quarante ans qui porte des traces sur les incisives maxillaires droite latérale et centrale (11 et 12). Il est daté de la même époque et provient du même endroit.

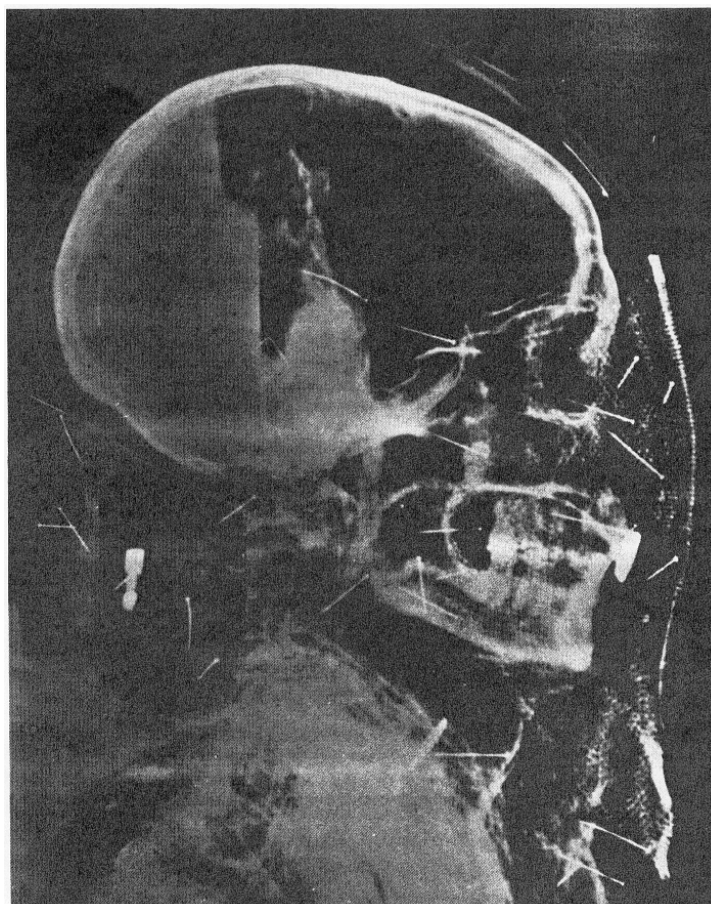
Le dernier porte le numéro 2338, il est originaire de Thèbes et est daté de la dix-neuvième dynastie. L'or est placé à la mandibule plutôt sur la zone recouverte par la gencive pendant la vie, que sur les couronnes des incisives.

Le modèle du Musée de Lyon porte la référence C 18, il est daté de la dix-huitième dynastie.

Pour ces quatre exemples l'auteur conclue plutôt à des artifices d'embaumement.

## Modèle rapporté par J-A Trillou

Cet auteur se réfère à des travaux réalisés en 1966 par P.H.K.Gray <sup>(22)</sup> qui avait radiographié 27 momies du musée de Leyde et deux momies du musée de Newcastle <sup>(43)</sup>. Il fournit une reproduction de radiographie prise dans le plan sagittal. On y voit une zone radio-opaque en vestibulaire des incisives maxillaires, elle dépasse largement le bord occlusal de ces dents et couvre jusqu'à l'os, sa largeur dépasse de beaucoup celle de la dent elle-même. On ne sait ni le lieu d'origine de ces momies ni leur date. Cet exemple correspond aux modèles rapportés par J.J.Quenouille à la différence qu'aucun pillard n'est venu lui enlever ses placages d'or. L'auteur conclut bizarrement que c'est une prothèse dentaire mais réalisée après la mort du porteur, ce qui ne correspond pas exactement à la définition qu'il est commun d'utiliser (la prothèse a un but thérapeutique ; elle est donc réalisée avant la mort).



## Discussion

Malgré les apparences, il est plus difficile de rétablir l'anatomie coronaire d'une dent que de la remplacer complètement, surtout avec les moyens de cette époque. La réalisation d'une couronne avec un ancrage radiculaire, au sens où, actuellement, nous l'entendons passe par plusieurs étapes : nettoyage de la carie s'il y a lieu, pulpectomie et obturation canalaire, préparation minimale (au moins élimination des contre-dépouilles pour pouvoir insérer une reconstitution), scellement durable ce qui ne devait pas présenter de difficultés, réglage de l'occlusion, ce qui n'est envisageable qu'avec des matériaux pas trop durs. Ici nous n'avons évoqué que les étapes pour mettre en place une couronne « préformée » qui sera ensuite ajustée en fonction des conditions cliniques. De plus nous doutons fortement qu'un pivot en bois, fut-il imputrescible, puisse résister longtemps aux atteintes du milieu buccal.

Les dents recouvertes d'or posent d'autres problèmes car si la recherche d'une image valorisante pendant la vie du porteur est le but recherché et si la couleur de ce métal est considérée comme esthétique, l'épaisseur de ces travaux devait compromettre une partie de ces effets. La lèvre supérieure qui prend appui sur les dents antérieures maxillaires se trouve repoussée vers le haut et l'avant, peut provoquer une désocclusion labiale et être en plus gênante dans la vie quotidienne. Cet effet serait au contraire recherché pour améliorer le sourire d'un mort qui va « converser avec les dieux » et qui leur présentera toute une rangée de dents dorées.

En conclusion, nous pensons que les exemples de reconstitutions de dents n'étaient qu'une tentative d'améliorer l'aspect externe des corps afin de leur assurer une meilleure considération dans l'au-delà. Les spécimens de dents sur pivot n'ont pas un fondement bibliographique très précis et il n'existe pas, à notre connaissance, d'exemples dans les musées ; on doit donc les évoquer avec toutes les précautions d'usage.

# La Phénicie

# Le modèle de Sidon, dit « de Ford »

## Historique

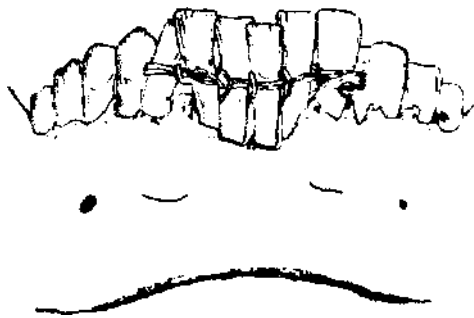


Figure 1 : d'après Don Clawson Vue de face

Ford a découvert ce spécimen dans un sarcophage anthropoïde du cinquième siècle avant Jésus-Christ, dans la nécropole de Sidon au sud du Liban, au cours de sa campagne de fouilles en 1901. A l'intérieur du sarcophage, il a trouvé le squelette d'un homme qui, sur sa mandibule, portait une ligature autour de ses dents antérieures. D'après les observations des archéologues, ce sarcophage n'a jamais été violé.

Actuellement ce spécimen est au musée archéologique de l'université américaine de Beyrouth <sup>(21)</sup>. On considère qu'il est plus ancien que le spécimen de Gaillardot.

## Description

### L'appareil

Don Clawson donne la description la plus complète en 1934 <sup>(14, 15)</sup>. Cet auteur était professeur de dentisterie opératoire à l'université américaine de Beyrouth. Nous le citons : « L'appareil de prothèse dentaire lui-même consiste en un fil d'or pur, calibre 24, entourant avec beaucoup d'ingéniosité et fixant solidement les six dents antérieures. La première mesure prise par le dentiste de cet ancien temps, en exécutant ce travail, fut de faire un entourage double, au moyen de fil d'or autour d'un groupe de six dents antérieures, en commençant par la canine inférieure gauche. Revenant au point de départ, avec le second tour, il passa le fil dans une boucle à son extrémité libre, revint sur lui-même et fit un nœud, similaire à ceux employés par les marins. De ce nœud, le fil d'or pénétra dans l'espace compris entre la canine et la première dent à droite (incisive latérale gauche), s'incurvant sans doute vers le bas de la gencive. Puis entourant la dent voisine, il remonta vers l'espace inter-proximal, faisant une courbe semblable au niveau du double fil de maintien et aussi près que possible des points de contact, entourant et serrant chaque dent sur une surface de près d'un tiers de sa hauteur. Le fil continua ainsi ses allers et venues rentrant dans tous les espaces inter-proximaux sauf le dernier. Là en effet, l'appareil se termine par un demi nœud sur les fils de soutien. »



Figure 2 : d'après D.Clawson Vue supérieure de la ligature



Figure 3 : d'après D.Clawson Détail de la réalisation

La ligature pèse environ deux grammes. Son adaptation à toutes les dents est remarquable. A certains endroits (canine mandibulaire droite, 43) les dépôts tartriques étaient si importants qu'il a fallu gratter pour dégager les dents. L'utilisation pendant la vie du patient est incontestable.

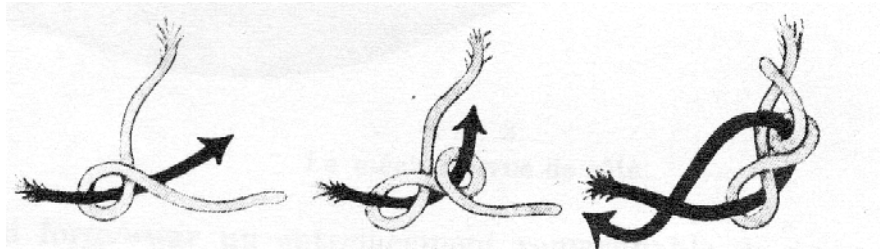


Figure 4 : d'après D.Clawson Réalisation du nœud

## Mâchoire

Les faces occlusales de toutes les dents, qu'elles soient postérieures ou antérieures, montrent une usure prononcée. Les dents occupent une position normale, il ne manque que la première prémolaire gauche qui a été perdue plusieurs années avant la mort, l'espace est diminué. L'examen aux rayons X montre un fort degré de résorption osseuse surtout dans le secteur antérieur mandibulaire et il diminue à mesure que l'on s'approche des canines. Il permet de révéler que la première prémolaire droite (44) est cariée, ce qui laisse supposer que son homologue controlatérale a été perdue pour les mêmes raisons (ce n'est pas sur car les extractions dentaires n'étaient pas pratiquées, même à la suite d'une inflammation pulpaire aiguë).

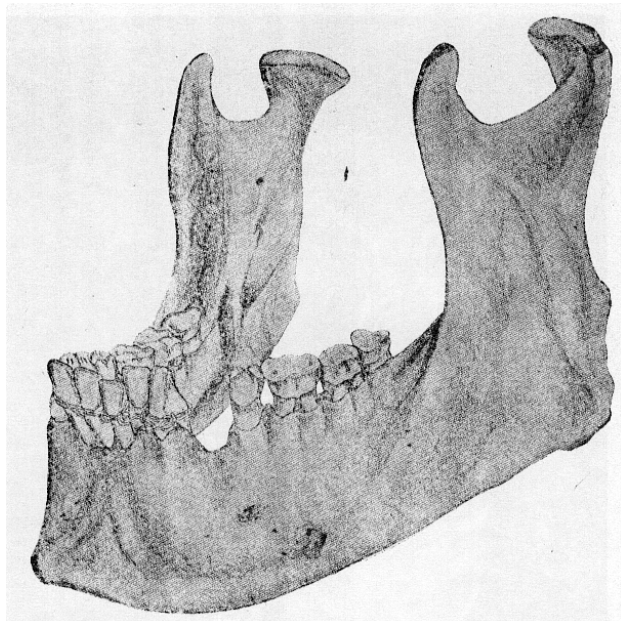


Figure 5 : d'après D.Clawson Vue latérale de la mâchoire

Les dimensions de l'os mandibulaire sont exceptionnelles, les attaches osseuses sont particulièrement larges et la symphyse mentonnière très développées. D'après la qualité du sarcophage et des objets découverts dans la tombe, ce squelette devait être celui d'un homme de haute naissance.

## Discussion

Ce modèle nous servira de référence pour l'étude des autres travaux dentaires utilisés comme contention.

La description de Don Clawson montre à quel point le praticien qui a effectué ce travail maîtrisait son art. Sa conception est en fait plus proche des travaux étrusques en anneaux que de ceux égyptiens, bien qu'elle utilise un fil d'or. Chacune des dents, support ou maintenue, est enfermée dans un « alvéole » qui est formé, sur les faces vestibulaire et linguale, par le double tour du fil et, au niveau proximal, par le va-et-vient. Ce dernier se comporte à la fois comme une entretoise qui rigidifie l'ensemble de la structure et comme un palan qui tire sur les murs vestibulaire et lingual et qui permet une adaptation au plus près.

La transmission des forces est bien meilleure qu'avec le système égyptien (bridge d'Alexandrie) ; dans celui-ci les dents sont entourées les unes à la suite des autres par le fil. Si l'on applique une force à une dent elle sera retransmise à ses voisines et ainsi de suite en diminuant progressivement. Quel que soit le nombre de tour autour de la dent mobile, il n'y a qu'un seul brin du fil qui relie deux dents collatérales. La diffusion de la force se fait par son intermédiaire. Avec ce spécimen nous avons une construction beaucoup plus aboutie. Si une force est appliquée sur une des dents ainsi liées, elle sera transmise à toutes les autres dents de l'appareil non pas en diminuant à mesure que l'on s'éloigne du point d'application mais de façon égale. La limite de ce concept est la rigidité du matériau de ligature. En effet pour avoir réellement une division de la contrainte en fonction du nombre de piliers il faudrait un matériau infiniment rigide, ce qui n'est pas du tout le cas de l'or. Cependant les hommes de ce temps ne disposaient pas d'une technologie qui leur permettait de prendre des empreintes et de couler une attelle dans un métal ayant ces qualités, c'est pourquoi il leur fallait un matériau qui soit aussi ductile afin de pouvoir le tordre et l'appliquer au mieux aux dents. A ce point de vue ce spécimen est remarquable car sa conception permet d'utiliser les propriétés de l'or tout en obviant ses défauts.

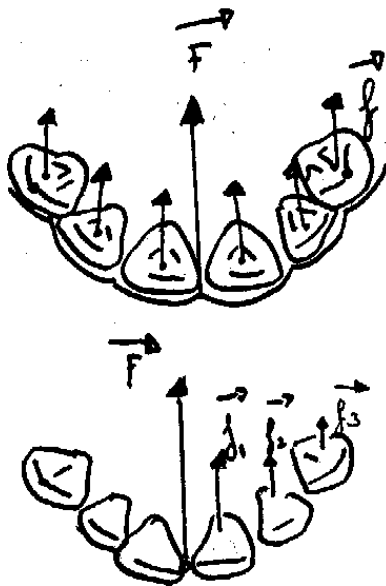


Figure 6 : Distribution des forces en propulsion Selon, l'architecture phénicienne en haut. Selon l'architecture égyptienne en bas

$F$  : force appliquée

$F, f_1, f_2, f_3$  : forces résultantes.



# Le modèle de Gaillardot

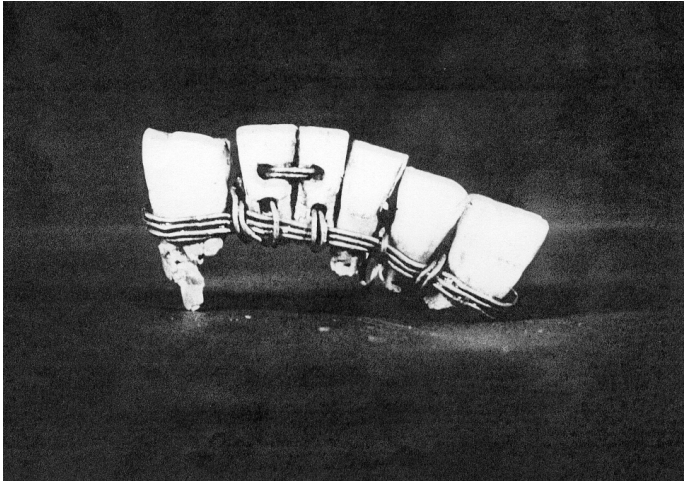


Figure 1.a d'après J.Loynel <sup>(34)</sup> Vue vestibulaire

---

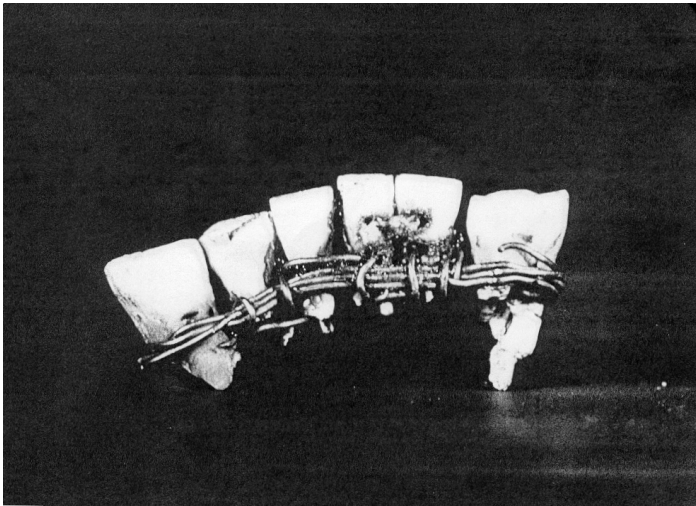


Figure 1.b d'après J.Loynel Vue linguale

---

## Historique

En 1862 l'expédition de Renan découvre de nombreuses tombes autour de l'antique Saïda, Gaillardot y participe en tant qu'assistant médical <sup>(14, 15)</sup>. Ils trouvent ce spécimen dans la fosse b de la chambre 1 de la tombe XI, il n'est pas attaché à un squelette. Actuellement, ce modèle est au musée du Louvre. La datation exacte est difficile à faire car on l'a trouvé dans une des plus anciennes tombes de la nécropole. Pour Renan il s'agirait des dents maxillaires d'une femme de la période hellénistique (quatrième siècle avant Jésus-Christ) mais tous les autres auteurs que la provenance des dents est mandibulaire. On ne sait rien des autres dents de l'arcade et on ne sait pas pourquoi Renan a considéré qu'elles venaient d'une femme. Nous manquons de beaucoup d'éléments archéologiques à ce sujet.

## Description

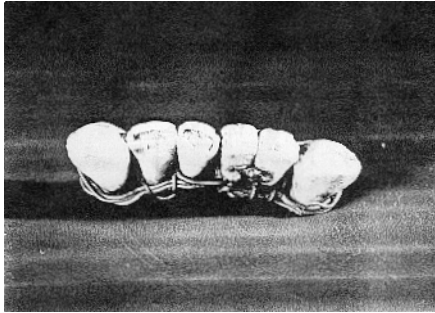


Figure 2 : d'après J.Loynel Vue occlusale

L'appareil tel qu'il nous est parvenu, paraît entier et comprend six dents : tout le secteur mandibulaire antérieur depuis la canine droite jusqu'à la gauche (43, 42, 41, 31, 32, 33 selon la nomenclature dentaire en vigueur). Toutes les racines sont fracturées. La cassure des racines des incisives droites latérale et centrale (42 et 41) est beaucoup plus propre que les autres, de plus ces dents sont percées de 2 trous chacune, un au niveau cervical et un autre au niveau de la couronne. Ces deux perforations ont été réalisées dans le sens vestibulo-lingual.

La ligature en or est un exemple de sophistication car il y a plusieurs « étages ». Le premier permet de relier les deux incisives droites entre-elles et passe par les tunnels coronaires de ces dents, il comprend deux anneaux ou deux tours du même fil. Le second est constitué par une ligature périphérique en « palissade » de l'ensemble des dents de l'appareil, identique à celle déjà étudiée pour le modèle Ford à une différence : le praticien a fait trois tours au lieu de deux. Le dernier étage est une ligature dans le plan sagittal et non frontal comme les deux précédents. Le fil passe sous les racines des incisives droites trouées, à l'extérieur des murs vestibulaire et lingual et enfin à l'intérieur des tunnels radiculaires de ces mêmes incisives.

Sur la vue occlusale nous constatons que ce secteur dentaire est très droit ce qui laisse supposer que le porteur avait une mâchoire assez carrée.

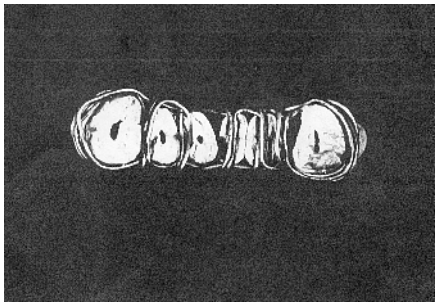


Figure 4 : d'après J.Loynel Vue inférieure

## Discussion

Le but de ce travail est très clair. Il consiste à remplacer deux dents (41 et 42). La compensation de cet édentement utilise une structure immobile et s'apparente à nos bridges modernes.

L'application du fil est comme sur le modèle Ford remarquable et la conception générale de cette prothèse en est très proche. Nous pouvons d'ailleurs nous demander si leur concepteur n'était pas le même homme ; nous pouvons avancer sans prendre trop de risques que ces deux modèles (de Ford et de Gaillardot) proviennent d'une même école.

La forme des quatre incisives est presque identique et nous ne retrouvons pas les grandes différences de forme des incisives maxillaires, ainsi il ne fait pas de doute que ce sont bien des dents mandibulaires. Il est difficile de déterminer si les deux dents supportées par la ligature proviennent du patient lui-même ou si elles ont été récupérées d'une autre personne. Le diamètre mésio-distal de l'édentement apparaît

comme un peu supérieur à celui des dents la différence de largeur est occupée par une double épaisseur du fil de la ligature. Pour Weinberger, une des dents au moins serait étrangère ; pour Van Marter (1886) elles le seraient toutes les deux.

La rétention des intermédiaires est assurée par le passage du fil d'or dans les forages cervicaux et sous la racine qui a été préalablement rognée afin de pouvoir remettre en place de façon proche de la nature, les dents au-dessus de la crête alvéolaire (à ce sujet nous renvoyons le lecteur au chapitre consacré au modèle d'El Qatta). Elle est assurée à l'extérieur par les passages du fil en vestibulaire et en lingual. Cet arrangement interdit les mouvements du haut vers le bas et d'avant en arrière ; il participe ainsi à la sustentation de ces intermédiaires. Les seuls mouvements possibles sont ceux de rotation autour de l'axe représenté par le forage radiculaire mais ils sont empêchés par la double boucle qui passe par les forages intra-coronaires. La conception de cet appareil permet d'assurer les fonctions masticatoires en garantissant la bonne position des dents remplacées et leur immobilité. Nous pouvons supposer que l'articulé du patient devait rendre ce cas favorable.

Le fil entoure les dents support (43, 31, 32, 33) au niveau de leur collet ce qui signifie que ces dents n'étaient pas indemnes de parodontopathies, cependant la perte de soutien sur ces dents devait être légère et ne pas entraîner de mobilité supérieure à la normale physiologique. Nous pouvons évoquer l'hypothèse selon laquelle cet appareil aurait eu un rôle de contention en plus de celui de remplacement bien qu'il paraisse peu probable.

En comparant ce modèle avec celui de Ford déjà étudié nous remarquons que la science du (des) praticien(s) qui les ont réalisés était développée. Pour assurer la contention de dents mobiles, celui-ci a jugé qu'un cerclage de deux tours suffisait alors que pour remplacer des incisives absentes il a jugé indispensable d'augmenter la solidité de la structure en ajoutant un tour de plus.

Le praticien a utilisé les deux canines qui sont les dents ayant la meilleure valeur intrinsèque des arcades. Cela montre aussi combien il était attentif à la pérennité et à la solidité de son travail. Le rapport dents soutenues sur dents support est égale à deux.

## Conclusion

Ce spécimen est le témoignage d'un travail remarquable et de connaissances cliniques certaines, peut-être sous-évaluées. Il est plus tardif ou contemporain de certains travaux étrusques et il leur emprunte la conception en alvéoles sans toutefois utiliser de bandes d'or qui nécessitent une technique artisanale plus développée. On peut donc se demander si ce travail est une imitation des productions des dentistes toscans effectuée avec un fil d'or ou l'aboutissement d'une conception orientale de la dentisterie.

# Le monde Grec

# Le modèle d'Eretria

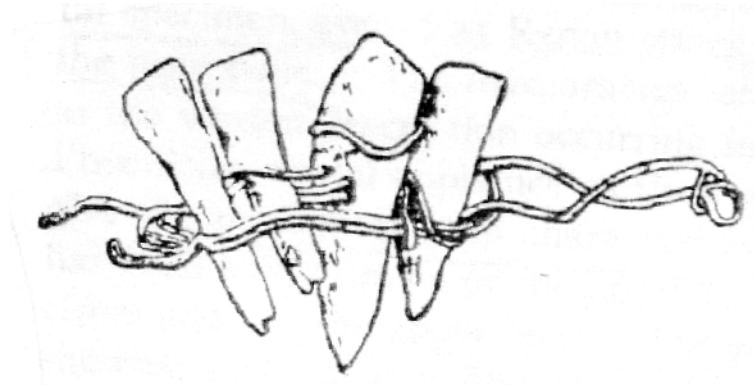


Figure 1 : d'après D.Clawson <sup>(15)</sup> Vue vestibulaire

## Historique

Ce spécimen, qui est maintenant conservé au Musée archéologique national d'Athènes (référence 733), a été découvert à Erétria sur l'île d'Euboea en Grèce <sup>(8)</sup>. D'après l'estimation de Don Clawson en 1934, il aurait été réalisé au quatrième siècle avant notre ère, d'après un autre auteur Papabasileiou <sup>(36)</sup> il était destiné à une femme. Nous manquons d'informations sur le lieu et les circonstances de la découverte, nous n'en connaissons que la date : 1902. Pour Micheloni il existerait des similitudes entre ce modèle et ceux découverts à Sidon (Ford et Gaillardot) <sup>(35)</sup>.

## Description

C'est un appareil de liaison avec un ou plusieurs fils d'or. La conception rappelle celle des travaux de la Méditerranée orientale (Egypte et Phénicie). Il comprend quatre dents mandibulaires dont les racines semblent intactes : les incisives centrale et latérale gauche (31 et 32), la canine et la première prémolaire gauche (33 et 34).

La ligature apparaît complexe et comporte plusieurs « alvéoles » en plus de ceux qui contiennent des dents, ce fait signifie que l'appareil ne nous est pas arrivé intact. La boucle de fil la plus apicale passe approximativement au bas du deuxième tiers de la racine ce qui est la marque d'une alvéolyse au moins sévère sinon terminale (nous ne répèterons pas la démonstration utilisée lors de l'étude du modèle de Junker et nous y renvoyons le lecteur pour plus de détails). Les deux incisives semblent très mésialées mais la position que nous connaissons n'est peut-être pas celle d'origine. La canine comme l'incisive latérale est percée dans le sens mésio-distal.

De l'arrière vers l'avant, l'appareil se compose de :

- Deux alvéoles délimités par un seul passage de fil
- Une ligature autour de la prémolaire (34), qui est peu appliquée sur la face distale de cette dent mais semble l'être mieux sur l'autre face. Une boucle en mésial tire le bandeau vestibulaire constitué de deux passages de fil superposés vers la face linguale.
- La face distale de la canine n'est pas visible ; le fil doublé venant de la partie vestibulaire de la prémolaire entre dans le tunnel foré sous la jonction amélo-cémentaire et donc traverse la chambre pulpaire de cette dent.
- Le bandeau de deux fils passe le long de la racine de l'incisive latérale mais n'est retenu ni en mésial, ni en distal, ni en linguale. Les fils qui transpercent la canine continuent à travers la latérale en plein milieu de la racine.
- L'incisive centrale n'est pas encerclée dans la ligature et sa face distale reste libre. Le bandeau vestibulaire passe au niveau de la moitié de la hauteur radulaire et se noue avec les fils provenant de la face linguale au niveau de la face mésiale. De

ce nœud volumineux sortent deux brins qui se dirigent vers le secteur mandibulaire droit.

Si les dents sont dans leur position d'origine, elles témoignent d'une implantation peu banale : les apex des incisives pointent assez fortement en distal et un peu vers l'intérieur (d'après le schéma de D.Clawson), la position des apex de la canine et de la prémolaire est plus linguale, l'axe de ces dents étant plus droit.



Figure 2 : D'après D. Clawson Reconstitution en vue occlusale (la divergence des racines n'apparaît pas)

## Discussion

La présence de forages mésio-distaux sur deux des dents (32 et 33) indique que :

- ce travail n'a pas été fait dans la bouche du patient ; c'est impossible techniquement, même de nos jours, et les hommes de ce temps ne disposaient pas du matériel indispensable.
- elles n'ont pas été réimplantées pour plusieurs raisons : le risque d'infection qui est immense avec deux canaux pulpaire grand ouverts sur le milieu buccal et le temps extra-oral qui est nécessairement long car avec les instruments de cette époque ne sont pas adaptés. Deux autres éléments important pour réussir une réimplantation sont la préservation de la surface radulaire et la lutte contre les infections post-opératoires. Nous ne croyons pas possible, à la lumière des connaissances actuelles sur cette époque, que les personnes qui ont réalisé ce travail, fussent-elles habiles, aient pu réunir ces conditions. Leur conception de l'infection était très différente de la nôtre. De plus la position apicale des forages suppose que le soutien osseux, après réimplantation, n'est pas très important, ce qui compromet encore plus la possibilité de cette thérapeutique.

Nous devons donc considérer ces dents comme des intermédiaires de bridges et l'ensemble de l'appareil comme une tentative pour remplacer deux dents absentes. Or les schémas que nous en avons montre que les racines sont intactes. La longueur moyenne d'une canine mandibulaire ou maxillaire est de 27 millimètres, sa remise en place dans des conditions proches de celles rencontrées dans la nature, sans en tronquer la racine, suppose une résorption cristale considérable, qui ne se rencontre guère qu'après des années de port d'une prothèse iatrogène. Remettre les dents en suroclusion par rapport aux collatérales, que nous considérons comme piliers car elles ne sont pas percées, entraînerait une gêne considérable pour le porteur, une position des intermédiaires vis à vis des piliers et de la ligature qui les relie très différente de celle visible actuellement et un résultat esthétique plus qu'original.

Sur toute les dents la ligature passe très bas sous le collet, ce qui est le signe d'une situation gingivale apicale et d'une atteinte parodontale sévère. Si nous évaluons la hauteur radulaire intra-osseuse, selon le protocole utilisé pendant l'étude du modèle de Junker (sulcus profond de 2 mm, attache épithéliale de 1 mm, conjonctive de 1 mm) et d'après les données moyennes du tableau suivant, nous réalisons que l'ancrage osseux est inexistant pour les piliers les plus proches de l'édentement. Une telle valeur n'est pas compatible avec l'utilisation au cours de la vie par un patient.

numéro des dents selon la nomenclature dentaire courante	Racine (en millimètres)	Longueur totale (en millimètres)
31	12.5	21.5
34	14	21.5

D'après A.Lautrou<sup>(31)</sup>

Limite inférieure du deuxième tiers radulaire : 4 à 4.5 mm de l'apex

Hauteur intra-osseuse =  $4.5 - (2 + 1 + 1) = 0.5$  mm

La ligature n'encercle pas strictement et fermement toutes les dents : seule la prémolaire a ce privilège. Nous ne voyons pas comment une telle construction pourrait supporter pendant un temps important les contraintes de l'articulé dentaire. Les mouvements dans le sens mésio-distal des éléments que nous considérons comme les intermédiaires, ne sont pas théoriquement empêchés par cette ligature. Le cerclage simple des deux dents, dont nous supposons la présence en distal de la prémolaire, paraît peu suffisant pour compenser les défaillances que nous venons de décrire.

Le nœud volumineux en mésial de l'incisive centrale suppose l'absence de l'autre centrale mandibulaire ou la présence d'un important diasthème symphisaire ce qui n'est pas une situation banale.

## Conclusion

Tous les arguments que nous avons avancés au cours de la discussion tendent à montrer que la destination de ce travail n'est pas thérapeutique, les dents ne trouvent dans aucune des simulations envisagées une situation intra-buccale convenable. Nous devons donc nous poser la question de savoir à quoi il a servi et s'il est à associer aux travaux trouvés en Egypte (Junker et El Qatta), déjà étudiés auparavant. Tous les trois ont en commun au moins deux éléments : le choix et l'agencement des dents correspond à la réalité anatomique et les dents qui sont reliées par une ligature en or.

# Le modèle de Tanagra

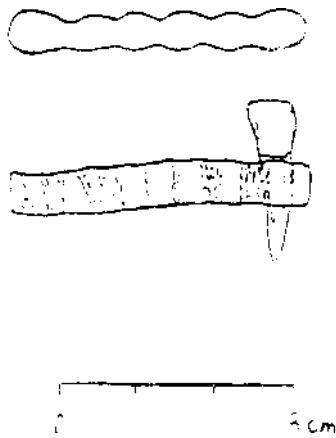


Figure 1 : d'après M.J.Becker <sup>(8)</sup>, Guerini<sup>(23)</sup>, Weinberger <sup>(46)</sup> Vue supérieure et vestibulaire (échelle approximative)

## Historique

Ce spécimen a été découvert en 1899. Deneffe, qui l'a inclus dans sa liste, déclare qu'il vient de « Xhlem Potsari » dans l'ancienne Tanagra, au nord de Thèbes, à 55 kilomètres au nord d'Athènes <sup>(20)</sup>. Il se trouve actuellement au musée archéologique national d'Athènes, porte le numéro 358 de la collection Lambros.

Il aurait été réalisé au quatrième ou au troisième siècle avant notre ère pour une femme.

## Description

Il s'agit d'une construction de type étrusque utilisant une bande d'or ovale. La hauteur de celle-ci varie de cinq à six millimètres et son épaisseur est d'environ un demi millimètre. Sa longueur totale (aller et retour) est de sept centimètres. Cette bande ne comprend pas de rivet. Cet appareil aurait entouré six dents ou quatre en fonction des auteurs : les incisives mandibulaires avec ou sans les canines de chaque côté. Il aurait eu pour mission de remplacer les incisives centrales perdues.

Actuellement la bande d'or ne comprend plus qu'une incisive qui serait probablement une latérale.

## Discussion

Les nécessités et les contraintes de ce type de prothèse seront évoquées dans le chapitre sur les modèles étrusques. C'est l'exemple de ce type le moins complet que l'on ait retrouvé puisqu'il ne comprend que la bande et une dent. Au sujet de la provenance de cette dernière, un auteur, Marshall Joseph Becker, émet des réserves. Elle n'aurait pas eu selon lui le même propriétaire que celui de la bande en or.

Telle qu'elle est placée, la bande de soutien, est très en dessous de la jonction amélo-cémentaire de la dent restante. Dans sa situation clinique cela signifie que la gencive est située encore plus en apical, ce qui ne laisse pas beaucoup de place pour l'os alvéolaire. Comme la dent est située à une extrémité de l'appareil on imagine qu'elle a dû être utilisée comme pilier ; il ne semble pas que celui-ci puisse montrer, dans cette situation, la solidité parodontale nécessaire à cette fonction.

L'absence de rivet de fixation d'une dent prothétique, la position a priori mandibulaire de cet appareil suggère qu'il a pu être réalisé pour maintenir des dents mobiles, c'est à dire plus comme attelle que comme prothèse de remplacement.



Il est clair que nous manquons de beaucoup d'informations à son sujet Et que nous n'en tirerons aucunes conclusion.

## Le modele de Salihi et autres exemples

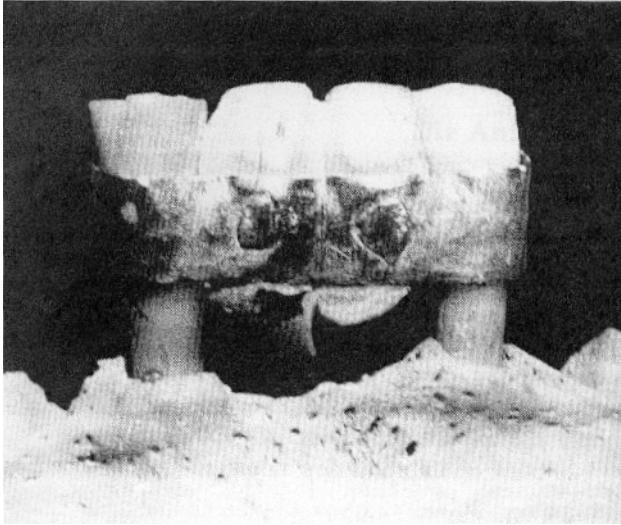


Figure 1 : d'après H.T.Loeyv Vue vestibulaire

Il a été trouvé à Salihi en Anatolie occidentale (Turquie). C'est une construction de type étrusque qui entoure les quatre incisives mandibulaires. Les deux latérales sont les piliers de ce bridge tandis que les deux centrales sont les intermédiaires. La bande d'or mesure quatre millimètres de haut <sup>(33)</sup>.

Il a appartenu à une personne jeune qui avait aussi d'autres édentements (en particulier au niveau des secteurs molaires). L'auteur qui rapporte ce fait (Uzel) ne précise pas s'ils étaient compensés ou non.

Ce modèle est intéressant car on peut le voir encore en place dans l'os mandibulaire. La vue linguale montre une couche de tartre importante. La perte d'ancrage osseux est importante au niveau des piliers et on peut situer la hauteur du sommet de la crête par rapport aux racines. Sur la photographie nous voyons que la perte osseuse représente une hauteur égale à soixante, soixante-dix pour cent de celle de la bande d'or, ce qui fait une distance de  $4 \times 0.65 = 2.6$  millimètres. Cette évaluation est compatible avec les nécessités physiologiques : un espace prothétique comprenant les attaches épithéliale et conjonctive, soit deux millimètres et un sillon gingivo-dentaire ou sulcus de six dixièmes de millimètre. Cette référence pourra être gardée à l'esprit lors de l'étude d'autres modèles d'origine étrusque ou orientale.

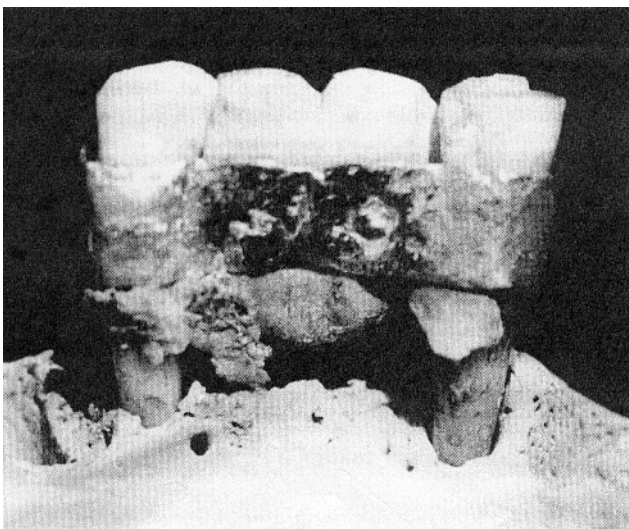


Figure 2 : d'après H.T.Loeyv Vue linguale

Deux des trois exemples qui suivent ont été trouvés dans le monde grec antique mais sont de conception étrusque. Les techniques et tout ce qui se rapporte à leur construction seront vus dans le chapitre traitant des modèles étrusques. Nous tenons à informer le lecteur que ces exemplaires ne sont cités que par un auteur et dans un seul ouvrage qui ne fournit que des vues photographiques vestibulaires. Les descriptions qui en seront faites sont issues de ces documents. Ils peuvent très bien être des modèles étrusques « déplacés ». On ne sait, par ailleurs, pas quel est leur site de découverte.

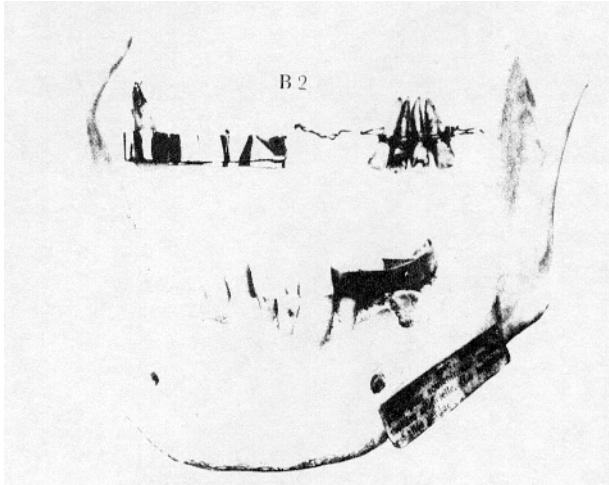


Figure 3 : Vue d'ensemble des trois appareils

## Premier bridge

C'est une reconstitution qui comprend quatre éléments, trois piliers (prémolaires mandibulaires gauches, 34 et 35, deuxième molaire mandibulaire gauche, 37) et un intermédiaire (la première molaire, 36). Nous pouvons voir que la bande d'or s'étend du collet anatomique jusqu'à quelques millimètres du bord occlusal, en vue vestibulaire. L'intermédiaire est fixé sur l'appareil grâce à un rivet vestibulo-lingual mais manque aujourd'hui. L'ensemble est attaché à son os mandibulaire.

## Deuxième bridge

Il est visible sur la figure 2 en haut à gauche, c'est un appareil de trois dents dont une seule subsiste et qui serait une incisive. Les dents sont associées entre-elles par un bandeau d'or large et chacune est à l'intérieur d'un anneau. Sur la seule dent restante il est serré autour de la couronne mais il reste un pli comme si on avait attaché une trop petite dent dans cet alvéole ; en effet c'est le seul exemple qui utilise la manière étrusque qui présente cette particularité, les autres ont une bien meilleure adaptation.

## Troisième exemple

Il est du type méditerranéen oriental. Il comprend quatre incisives reliées entre elles par un fil d'or qui passe sur la racine, sous le collet anatomique. Deux brins se détachent de chaque côté laissant supposer que cet ensemble était attaché à d'autres choses. On note cependant la convergence et la forte proximité des racines qui sont bien éloignées de la nature. Il est difficile au simple examen de déterminer quels sont les piliers et les intermédiaires ; les incisives ont toutes la forme de centrales maxillaires. Cet assemblage n'a sûrement jamais dû être conçu dans un but thérapeutique, nous avons besoin de plus d'informations pour conclure.

# L'implant anatolien

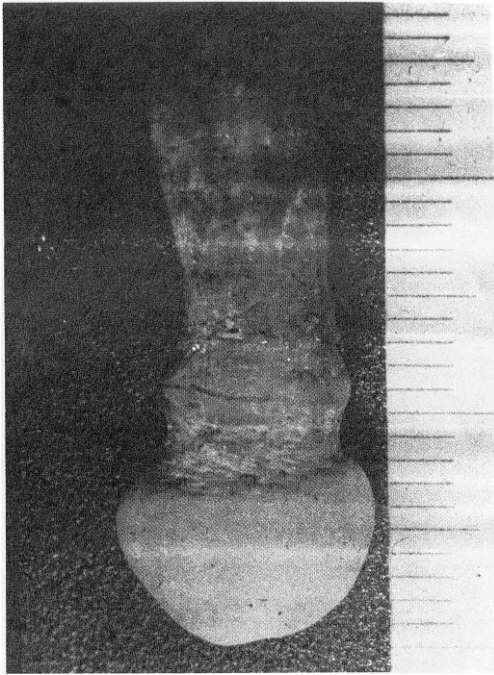


Figure 1 : d'après G. Attila Vue générale

## Historique

Cette découverte a été faite à Klozomenai, une des cités de l'Ionie sur la côte Egéenne, en 1981, dans la nécropole de Kabalak. Ce spécimen a été trouvé dans un sarcophage daté du sixième siècle avant Jésus-Christ de la tombe numéro 81/3. Le sarcophage de calcaire avait été profané auparavant. Il contenait des os, des dents et un morceau de pierre ressemblant à une dent, le long d'une boucle de cheveux blonds. Cette pièce se présentait comme une canine maxillaire droite (13), mais n'a pas été découverte dans son contexte osseux. L'auteur qui rapporte et argumente au sujet de ce spécimen, Gul Attila, est un dentiste <sup>(2)</sup>. Pour M.J. Becker, cet implant n'est qu'une mystification <sup>(9)</sup>.

## Description

Cette pièce a une hauteur totale de 27 millimètres et est composée de deux parties. La « couronne » mesure 6 sur 5 sur 11 millimètres et la « racine » 6 sur 4 sur 18 millimètres (l'auteur ne précise pas dans ces dimensions la largeur, la hauteur et la longueur). Cette racine apparaît plus longue et plus étroite que la partie « coronaire », sa couleur est rouge brun. L'auteur note la présence d'un fort rétrécissement cervical qui correspondrait à la nécessité de lier cet « implant » aux dents voisines. Dans ce sens il signale des traces d'or à un emplacement correspondant au collet, elles seraient le témoignage d'une utilisation de cet implant du vivant, associé à une ligature.

La pièce est en calcite micro-cristaline d'une dureté Mohs égale à 3. Elle présente à sa surface des traces de grattoir visibles au stéréo-microscope à faible grossissement (loupe binoculaire). Elle aurait appartenu à une jeune fille de quinze ou seize ans (d'après l'examen aux rayons X de la mandibule).

## Discussion

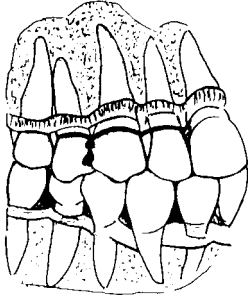


Figure 2 : d'après G. Attila

### Simulation de la position de l'« implant »

Un des principaux problèmes posé par cette découverte et de son utilisation thérapeutique, est celui de l'indication. En effet le pré requis a tout travail prothétique est l'absence d'une dent. Pourquoi a-t-on eu besoin de remplacer chez une adolescente de quinze ans (seize au plus) une canine qui a environ cinq années de présence sur l'arcade ?

Les canines maxillaires ne sont pas les dents les plus touchées par la maladie carieuse, surtout à cet âge. La prévalence de la carie est très faible dans l'antiquité. L'anatomie de leur couronne est régulière et lisse (les caries les plus fréquentes sont celles des puits et des fissures des dents postérieures, prémolaires et molaires) et elles sont situées à des endroits de l'arcade où l'auto nettoyage de la langue et des lèvres est aisé. Seul un défaut de la structure externe de l'émail ou une flore buccale microbienne extrêmement pathogène pourrait expliquer de telles lésions, qui auraient en plus touché d'autres dents des deux arcades. L'auteur ne signale rien de tel et nous excluons cette hypothèse.

Les canines sont les dents solides, aucune autre dent n'a de racines aussi longues (27 millimètres) <sup>(31)</sup>, leur seul point faible est la qualité de l'os alvéolaire qui les supporte. Un traumatisme suffisant à les expulser aurait entraîné la fracture d'une partie du maxillaire droit et l'avulsion d'autres dents donc la réalisations de plusieurs « implants ». La direction du choc doit nécessairement être très particulière.

La perte à la suite d'une maladie parodontale est très improbable chez une jeune fille de seize ans, à moins encore une fois d'une atteinte d'une sévérité exceptionnelle.

Dans le cas d'une agénésie ou d'une malposition du germe provoquant une inclusion de la dent (en position palatine par exemple), la place occupée par l'implant l'est normalement par la canine lactéale ; de plus l'absence du germe retarde la résorption de la racine et cette dent est encore apte pour quelques années à assurer ses fonctions à la fois esthétiques et mécaniques.

Nous ne trouvons donc comme justification à cette thérapeutique que l'extraction volontaire de cette canine maxillaire droite pour y placer un implant. Il est évident que cette hypothèse est fautive mais elle traduit notre désarroi devant la nécessité de trouver une indication à ce traitement.

Nous devons donc passer outre et considérer le fait que la 13 a été perdue ou n'a jamais été présente, pour une raison inconnue, que la longueur d'arcade et que la hauteur de crête alvéolaire ont été maintenues. Nous nous trouvons devant d'autres problèmes qui ne sont pas moins aisés à résoudre.

- Quel type de matériel a été utilisé ?
- Comment juguler la douleur et l'infection ?
- Pourquoi faire des racines de 18 mm de long (les implants modernes au maxillaire mesurent plutôt 13 mm) ?

L'auteur choisit la provenance de la dent à partir de la longueur du spécimen trouvé. Or selon les tables statistiques modernes les canines mandibulaires aussi ont cette

dimension Il fournit des radiographies de la mandibule d'après lesquelles il évalue l'âge de la « patiente ».Elles nous montrent que les deuxièmes molaires n'ont pas terminer leur édification radiculaire, ce qui signifie que cette jeune fille avait à sa mort un âge plus proche de quatorze ans que de seize (toujours selon les tables modernes, les âges d'éruption et de maturation radiculaire pouvaient être différents. Il n'existe pas de statistiques sur cette époque).A la lumière de cette nouvelle évaluation les problèmes que nous avons soulevés pendant la recherche de l'indication thérapeutique deviennent encore plus insolubles.

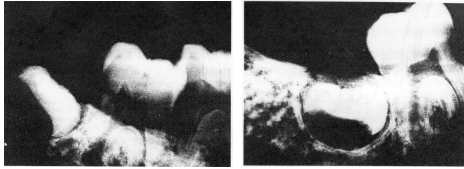


Figure 2 : d'après G.Attila Radiographies rétro-alvéolaires des secteurs postérieurs mandibulaires

L'auteur considère que la ligature de l'implant aux dents voisines est un signe d'utilisation au cours de la vie du patient, or les études de la littérature scientifique <sup>(1)</sup> montrent toutes qu'une fixture mobile a un pronostic a cours terme très mauvais. Elles montrent cependant que la zone anatomique du pilier canin est un site favorable à ce genre de traitement. Il est important de noter que l'auteur n'utilise pas dans ce domaine des références bibliographiques de premier ordre.

## Conclusion

Il est difficile de prendre au sérieux la thèse de Gul Attila. Les arguments sur lesquels il la fonde sont bien mince :l'objet a la longueur moyenne d'une canine (maxillaire ou mandibulaire) et on peut décrire deux parties :une longue et effilée, une autre courte trapue et de couleur proche de celle d'une dent naturelle. Nous reconnaissons que la forme de cette pierre n'est pas banale et qu'elle devait certainement avoir une valeur symbolique pour la défunte. Cette valeur a d'ailleurs du échapper aux pilliers qui ont abandonné cette pièce après avoir ravi celles dont la valeur marchande était plus importante.

# Le monde Romain

# L'implant de Chantambre

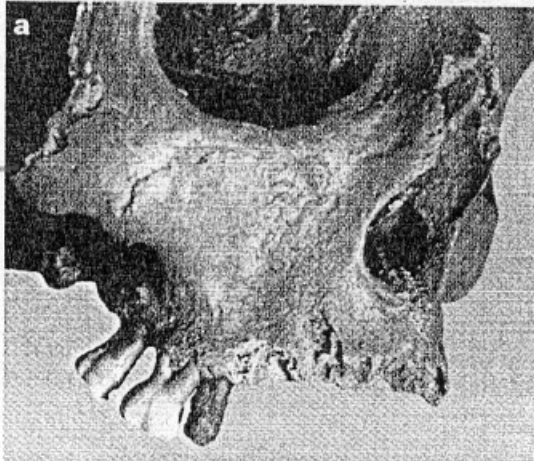


Figure 1 : d'après E. Crubézy Vue générale de l'implant Sur le maxillaire

## Introduction

Il est très difficile de séparer la dentisterie étrusque et la dentisterie romaine, en particulier sur le sujet qui nous intéresse pour la bonne et simple raison qu'il n'y aucune rupture historique entre ces deux pratiques. La civilisation latine a remplacé la toscane et l'a éclipsé, lui empruntant son territoire et de nombreuses coutumes <sup>(3)</sup>. Nous savons par quelques citations des auteurs romains classiques, que les habitants du Latium utilisaient la prothèse dentaire <sup>(21)</sup>. La dixième table de la loi des douze tables interdisait toute inhumation avec des bijoux en or, à l'exclusion des prothèses dentaires <sup>(28)</sup>. Il est ardu de trier les spécimens découverts à ce jour en Italie, faute d'une datation précise. C'est pourquoi nous nous intéresserons dans cette partie non à ces modèles, à leur technique mais à une découverte étonnante, l'« implant » de Chantambre.

## Historique

Ce spécimen a été exhumé récemment en Essonne à proximité de Paris dans une nécropole. Il appartient plus exactement au monde gallo-romain que latin. Les rapporteurs de la découverte, Eric Crubézy, Louis Girard et J.P. Bernadou, la datent du premier ou deuxième siècle après Jésus-Christ <sup>(17)</sup>. Aucun de ces trois auteurs n'exerce l'art dentaire : les deux premiers sont anthropologues et le dernier est de l'École Nationale Supérieure d'Aéronautique. Cela signifie que leur vision des problèmes soulevés par cette découverte risque d'être sensiblement différente de celle d'un praticien.

L'« implant » a été découvert sur un crâne et parfaitement lié à son alvéole.

## Description

Il occupe sur l'arcade, dont il faisait partie, la place d'une deuxième prémolaire droite (15 selon la nomenclature dentaire en vigueur). Ce crâne portait encore deux autres dents : la première et deuxième molaire maxillaire droite (16 et 17), les plus proches voisins du spécimen à partir de sa face distale.

Les autres sont toutes manquantes, mais de nombreux alvéoles sont visibles ce qui signifie que les dents ont été perdues après la mort de la personne.

Le niveau de l'os alvéolaire témoigne des problèmes parodontaux et nous constatons une alvéolyse modérée qui a atteint la moitié de la hauteur radiculaire, de sorte que la furcation des molaires est visible. Une parodontopathie à ce stade n'entraîne normalement pas de mobilité des dents concernées. Le cliché photographique fourni par les auteurs montre que la prémolaire a un sillon central au niveau de la racine.



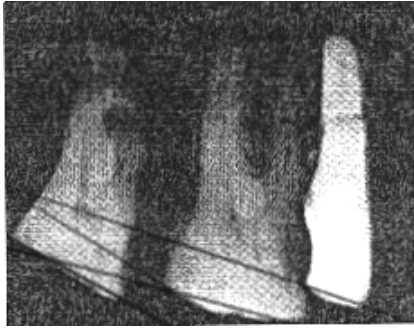


Figure 2 : d'après E.Crubézy Radiographie rétro-alvéolaire

La radiographie rétro-alvéolaire fournie par les auteurs montre une nette usure de la face occlusale des molaires, une ligne horizontale radio-claire qui sépare la racine en un tiers apical et une autre partie unie à la couronne, qui représente deux tiers de la longueur. La prémolaire est nettement plus radio-opaque que les autres dents et avec une faible diminution à mesure que l'on s'éloigne de la face occlusale.

## Discussion

Comme nous l'avons déjà dit au sujet d'autres modèles, la présence d'une prothèse suppose l'absence d'une dent et la volonté de la remplacer. Les causes sont l'agénésie après la perte de la temporaire, la destruction carieuse, l'avulsion traumatique et la maladie parodontale.

Les statistiques montrent que le germe de la seconde prémolaire maxillaire est absent dans un pour cent des cas et que c'est la troisième dent la plus touchée. Dans ces cas la dent temporaire qui la précède, la seconde molaire lactéale droite (55) reste au delà de 12 ans qui est la date normale de perte (en prenant une fourchette large). L'absence de dent pour la remplacer peut se poser après la rhizolyse complète de la temporaire mais suppose un espace sur l'arcade suffisant à la pose d'un implant.

La hauteur d'os est diminuée sur les deux molaires comme nous l'avons déjà souligné, mais considérer que la prémolaire a été perdue à la suite d'une maladie parodontale est certainement faux, car la position de l'« implant » par rapport à ses voisins aurait été différent : plus haut (ou apical) car le tissu osseux ne « repousse » pas autour d'une fixture, au mieux il l'intègre.

L'extraction à la suite d'un problème pulpaire n'est pas envisageable car cette thérapeutique était inconnue des praticiens de l'époque ; la prévalence de ce type de pathologie est très faible dans l'antiquité.

L'avulsion traumatique est très peu probable à cet endroit car elle sous-entend un choc dans une zone postérieure de l'arcade et de plus, très en retrait.

Nous devons envisager la technique opératoire utilisée pour la pose de cet implant. Il doit être installé soit dans la séance de l'extraction, quelque temps après mais sans laisser à l'alvéole le temps de se combler et après ablation du caillot ou plus tardivement. Dans les trois cas le praticien a dû gérer la douleur opératoire et l'asepsie indispensable à la réussite de ce traitement.. Rappelons les impératifs pour obtenir une bonne ostéo ou bio-intégration<sup>(40)</sup> :

- une asepsie rigoureuse pendant la phase chirurgicale
- un protocole chirurgical visant à minimiser le traumatisme osseux et à éviter toute contamination microbienne
- le respect de l'os par un forage minutieux, sous irrigation constante et à des vitesses très lentes afin de ne pas dépasser 47 ° C et causer des lésions thermiques de l'os
- l'utilisation de titane pur biocompatible
- des surfaces de contact parfaitement stériles et avivées
- une immobilisation stricte des implants endo-oseux

- l'isolement du site osseux par un recouvrement gingival
- une période d'enfouissement de l'implant et de mise au repos de 3 à 4 mois à la mandibule et de 6 à 8 mois au maxillaire
- une fonction occlusale optimale et harmonieuse
- une hygiène bucco-implantaire minutieuse et régulière.

Nous imaginons avec difficulté le matériel disponible aux premiers siècles après J.C pour de telles opérations d'autant qu'aucun instrument n'a été découvert. L'asepsie était inconnue. Les instruments rotatifs ne feront leur apparition que seize siècles plus tard.

Il est nécessaire de calibrer la taille de la fausse racine par rapport à la vraie et de respecter les impératifs anatomiques du site implantaire. D'après les auteurs, le spécimen est en fer forgé, l'analyse chimique de la surface radiculaire révèle la présence d'oxyde de fer FeO, de silicium Si et de calcium Ca dans les tâches sombres. Il aurait donc été réalisé dans un matériau particulièrement dur, plus que le titane pur, seul métal utilisé aujourd'hui, ce qui pose le problème du modelage. Si l'implant est inséré au cours de la séance d'extraction il est nécessaire d'avoir les dimensions de l'alvéole au cours du façonnage ce qui est impossible, dans la cas contraire il faut procéder à des retouches peu aisées sur un matériau d'une telle dureté. La seule hypothèse valable est la sous-dimension de la fixture dans une proportion non négligeable pour ne pas avoir à l'ajuster or la radiographie rétro- alvéolaire montre une racine très proche en longueur de celle des molaires naturelles.

Si l'implant est posé après la séance d'extraction, il a pu être modelé d'après l'original mais on peut s'attendre à une précision très relative du résultat par rapport au modèle. Cette hypothèse sous entend le forage d'un néoalvéole et nous en revenons au paragraphe précédent : avec quels instruments ? Comment lutter contre la douleur, l'infection ?

La forme de la couronne doit permettre la fonction masticatrice sinon nous devons considérer que cet implant n'a qu'un but esthétique or le but essentiel des dents postérieures est fonctionnel (à notre époque et nous extrapolons sur ce point), de plus nous pouvons formuler des doutes quant au rendu esthétique du fer forgé (l'or aurait mieux répondu aux critères de l'époque).

Le praticien a dû évaluer le diamètre mésio-distal, la hauteur de l'édentement et la position des antagonistes. Si la couronne de cet implant n'est en contact ni avec la seconde prémolaire droite (45), ni avec la première molaire mandibulaire droite (46) il ne sert à rien et entraîne l'égression de l'antagoniste si celle-ci n'est pas calée. Si la couronne est en contact avec ces deux dents, elle participerait à l'échec de cette thérapeutique. Une des condition nécessaire à l'ostéo-intégration des implants telles qu'elles sont définies par Bränmark est la mise en repos fonctionnel complet pendant plusieurs mois (trois à la mandibule et six au maxillaire, voir plus haut).

Le matériau de l'implant est le fer. Celui-ci a un potentiel normal standard d'électrode de  $-0.036 \text{ V}^{(35)}$  alors que celui du titane pur qui est actuellement le seul métal utilisé est de  $-0.336 \text{ V}$ , donc plus faible et théoriquement moins bon. Dans le milieu buccal ces potentiels standards sont encore différents à cause de la composition du fluide salivaire. Le titane a cependant un avantage qui lui vaut toutes ses qualités : l'oxyde de titane  $\text{TiO}_2$  protège le métal et contribue à limiter la réaction d'oxydation ; on appelle ce phénomène la passivation. Le fer allié ou pur (sauf alliages inoxydables qui n'ont pas cette composition chimique) n'a pas cette propriété et l'oxydation d'une pièce entraîne sa destruction. La survie de l'implant, le confort du porteur, le rendu esthétique s'en trouvent compromis à assez brève échéance.

La radiographie montre une zone radio-claire autour de la racine ce qui signifie que l'implant n'est pas ostéointégré au sens où nous l'entendons et les auteurs eux-même décrivent une « chaussette péri-dentaire ». La racine mésiale de la première molaire est proche de l'implant. La situation de la fixture contrevient en de nombreux points aux règles d'implantologie qui visent un succès.

## Conclusion

En réunissant les éléments de la discussion, il paraît clair que la découverte de Chantambre n'est pas un implant, c'est à dire un construction artificielle, dont le but est de remplacer une dent absente, installée dans une crête osseuse. Les difficultés que nous maîtrisons de nos jours auraient été insurmontables il y a 1800 ans.

Cette hypothèse n'est d'ailleurs pas rationnelle car les praticiens disposaient déjà des méthodes prothétiques étrusques, fiables et beaucoup plus simples à réaliser (mais cet art n'a peut-être pas été diffusé dans les colonies). L'article qui relate cette découverte ne signale rien de l'état de la nécropole et des objets trouvés avec le crâne.

La découverte d'Eric Crubézy et de ses collaborateurs est plus certainement une dent teintée par des sels métalliques comme le suggère M.J.Becker <sup>(9, 10)</sup> : on voit un ligament alvéolo-dentaire à la radiographie, sa forme générale est celle d'une dent avec sa racine qui est d'ailleurs fracturée (nous pensons qu'une pièce de métal n'aurait pas cassé à cet endroit sans endommager gravement la corticale osseuse). Par contre cela n'explique pas pourquoi cette dent est la seule des trois à être ainsi teintée.

# Le monde Etrusque

## Rappel historique

A la différence des autres peuples de l'antiquité que nous avons déjà évoqués, les Egyptiens, les Phéniciens, les Grecs et les Romains, les Etrusques ont une histoire mal connue. C'est pourquoi il convient de resituer leur civilisation dans le monde méditerranéen antique afin de mieux cerner le peuple qui nous a laissé les témoignages de travaux prothétiques dentaires les plus anciens et les plus complexes.

## Situation géographique

Le royaume étrusque ou plutôt son aire d'influence primitive, s'étend dans l'actuelle Toscane, du fleuve Arno, qui arrose Florence, au nord, jusqu'au Tibre, au sud. Il est limité à l'ouest par la mer Tyrrénienne (c'est à dire pour ce peuple la mer étrusque) et à l'est par la chaîne montagneuse des Apennins. Lors de son extension territoriale maximale, au sixième siècle avant notre ère, ce domaine comprenait en plus la plaine du Pô au nord et la Campanie (région de Naples) au sud (voir carte).

Ils occupent une région fertile et connaissent un développement rapide suivi d'un déclin qui le fut plus encore. Ils ne résisteront pas aux attaques des Celtes, des Grecs, des peuples italiques autochtones et enfin des Latins, qui au troisième siècle avant Jésus-Christ, leur donnèrent le coup de grâce et les assimilèrent.



## Origine ethnique et organisation sociale

L'origine ethnique de ce peuple est encore inconnue, mais les archéologues défendent trois hypothèses :

- ce serait un peuple indo-européen provenant du nord



- un peuple italique autochtone
- un peuple d'Asie mineure et plus précisément de Lydie (côte ouest de la Turquie).

On retrouve la trace des Etrusques au moyen orient. Ils auraient participé à deux tentatives d'invasion de l'Égypte dont première fut pacifique, au treizième siècle avant J.C. Comme témoignage les chercheurs ont découvert une momie, aux cheveux blonds, d'un majordome du pharaon Ramsès II du nom de An-en-Truska (trusca = thyrrénéen = étrusque). La seconde, cent ans plus tard, fut plus belliqueuse. Les Etrusques se sont alliés à d'autres populations d'origine indo-européenne (ce qui va dans le sens de la première et de la troisième hypothèse des archéologues) et ensemble ont essayé de conquérir le royaume égyptien de Ramsès III pendant la cinquième année de son règne. Cette tentative échoua et les différents peuples se séparèrent : les Doriens en Grèce, les Phères en Palestine, les Sakars en Syrie et enfin les Etrusques en Italie en passant par les Alpes.

Leur territoire est organisé autour de douze grandes cités ou lucumonies : la duodécapole. Parmi celles-ci nous pouvons citer les plus importantes : Caere située près de Rome, Tarquinia plus au nord, Vitulonia, Populonia ...Elles sont administrées par un lucumon. Cette civilisation connut son apogée au sixième siècle avant J.C, c'est à dire deux siècles seulement après ses débuts. A cette époque ont été réalisés bon nombre des spécimens que nous allons étudier. Sa disparition est symboliquement datée de la chute de Volsinia en l'an - 265, dernière ville de la duodécapole à tomber sous les assauts des Latins. Elle disparaît en tant que réalité politique mais les Etrusques restent influents dans certains domaines de la vie romaine, en particulier les prédictions. Leur langue nous reste inaccessible et d'après P.Aziz leur société était en équilibre précaire car sans arrêt menacée par des conspirations, des meurtres, des guerres civiles. La richesse de leurs terres leur aurait fait perdre leur férocité. Des documents archéologiques accréditent l'image des Etrusques qui mènent une vie vouée à la mollesse, à la débauche et à la goinfrerie. Ils savent cependant faire preuve d'imagination et nous leur devons d'après Posidonios, contemporain de Cicéron, lui même cité par Diodore de Sicile, la trompette et le péristyle. Ils firent progresser à la fois les lettres et les sciences.

## Pratiques religieuses

Nous n'avons pas de textes écrits de la religion des Etrusques et elle est d'après P.Aziz rebelle à toute tentative de synthèse. Nous savons qu'elle occupait une place importante dans leur vie privée et publique et régissait celle de la cité. Elle comprend le panthéon grec dans son intégralité. L'art divinatoire y occupait une place prépondérante même chez les Romains après la chute du royaume, en particulier l'interprétation des foudres en fonction du jour de survenue, du nombre d'éclairs ...Les rites funéraires interdisaient d'employer des fragments de la dépouille humaine <sup>(3)</sup>.

## Les différents modèles

Nous verrons en premier les spécimens cités par Guerini.

### Modèle du musée du Pape Luigi, Rome

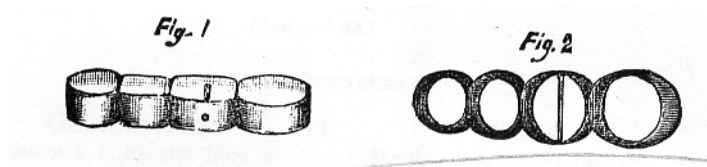


Figure 2 : d'après Guerini

Il comprend quatre anneaux de forme quadrangulaire, l'un d'entre eux est traversé par un rivet. Il recevait la dent prothétique, certainement une molaire que le temps a détruite. Les piliers sont, en mésial, les deux prémolaires et en distal la seconde molaire. Par contre on ne sait pas s'il devait remplacer une dent mandibulaire ou maxillaire, droite ou gauche <sup>(24)</sup>.

## Modèles de Corneto (ex Tarquinia)

Ils sont actuellement au musée Civique

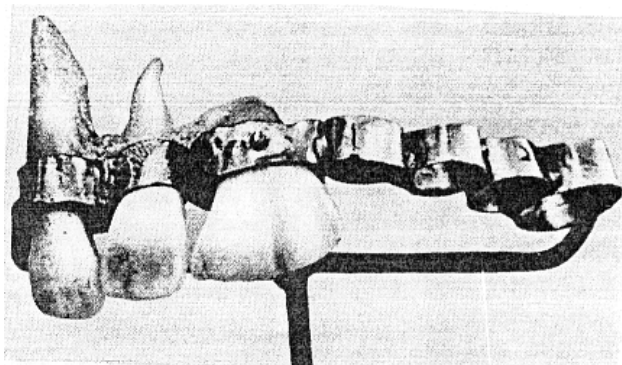


Figure 3

### Numéro 1

Il a été découvert dans un tombeau et aurait été fait plusieurs siècles avant notre ère (datation peu précise de Helbig)<sup>(24)</sup>. C'est une construction maxillaire qui remplace trois dents : les deux incisives centrales (11 et 21), la deuxième prémolaire gauche (24). Elle a été décrite pour la première fois par Van Marter en 1885<sup>(44)</sup>. Chaque dent est entourée d'un anneau. Ceux-ci sont tous soudés entre-eux. Elle s'étend de la canine droite (13) à la seconde prémolaire gauche (25) ou à la première molaire gauche (26). En fait il est difficile de le déterminer avec précision car si nous comptons le nombre d'alvéoles, nous en trouvons sept, un enfermant deux dents. Plusieurs auteurs pensent que l'incisive latérale gauche n'est pas prise en compte<sup>(33)</sup> à cause d'une agénésie ou parce qu'elle a été remplacée en même temps que les deux incisives centrales<sup>(19)</sup>. Guerini publie un schéma représentant ce modèle en vue supérieure où nous pouvons constater que le dernier alvéole du côté gauche de l'appareil (remis en situation intra-buccale) est un peu plus grand que sa voisine mésiale. Cet auteur n'a pas vu la prémolaire artificielle.

Les incisives centrales sont remplacées par une seule dent de bœuf (ou de veau) où le praticien a sculpté un sillon inter-incisif afin d'en améliorer l'esthétique.

Les rivets traversent les dents prothétiques dans le sens vestibulo-lingual au milieu de la couronne. Guerini signale que les dents prothétiques ont été laissées à distance de la gencive afin d'éviter tout contact (mais nous ne savons pas ce qui lui permet de signaler une telle situation).

### Numéro 2



Figure 4 : D'après A.C.Fromont Vue vestibulaire et inférieure

Celui-ci a été découvert dans un sarcophage daté de la même époque que le précédent. Il est constitué de deux bandes d'or, laminées, réunies par des petites entretoises du même métal. Il comprend cinq alvéoles carrés : trois pour loger les piliers et deux pour les intermédiaires<sup>(24)</sup>. L'un de ces deux derniers est perdu, l'autre est une dent humaine qui serait a priori celle du patient lui-même car les rites funéraires interdisaient de récupérer la moindre partie d'un cadavre. Pour certains auteurs les dents remplacées seraient les deux incisives centrales mandibulaires<sup>(19)</sup> et l'appareil inclurait les quatre incisives avec la canine droite (43). La bande d'or mesure cinq millimètres de haut<sup>(33)</sup>.

### Numéro 3

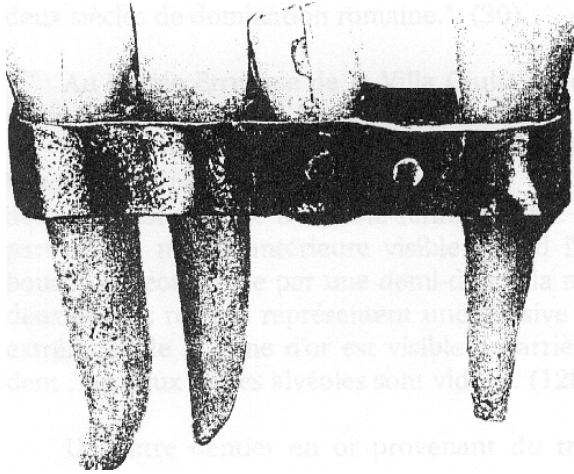


Figure 5 : D'après A.C.Fromont <sup>(19)</sup> Vue vestibulaire (inversée)

Cet appareil est fait de quatre anneaux soudés, en or. Les trois piliers sont les incisives maxillaires centrale gauche (21) et latérale droite (12) ainsi que la canine droite (13), l'intermédiaire qui serait une dent artificielle <sup>(33, 19)</sup>, est l'incisive centrale droite (11)<sup>(24)</sup>.

### Numéro 4

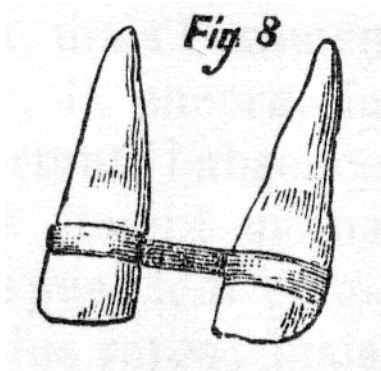


Figure 6 d'après Guerini Vue vestibulaire

Celui-ci comprend trois dents, les deux piliers sont l'incisive maxillaire gauche (21) et la canine gauche (23). La dent manquante est l'incisive latérale. Nous ne retrouvons pas le classique anneau muni d'un rivet mais une simple bande d'or. Guerini suggère d'après l'étude de ce modèle qu'il n'a qu'un but esthétique ou plus exactement social car, étant très visible, il devait constituer un signe extérieur de richesse <sup>(24)</sup>. Nous pouvons aussi lui attribuer deux autres fonctions : la contention en cas de parodontopathie associée à des mobilités et le maintien de l'espace <sup>(19)</sup>. Nous pouvons nous demander si le praticien n'a pas voulu expérimenter une nouvelle technique de rétention de l'intermédiaire qui se serait perdue au cours du temps. Au sujet du rôle supposé par Guerini de la visibilité de ce travail, nous pouvons répondre que le praticien de ce temps n'avait pas les moyens de faire autrement bien que nous n'écartons pas cette hypothèse.



## Modèle du département d'anthropologie du musée d'histoire naturelle de Vienna



Figure 7 : d'après M.Tascher Nicola Vue vestibulaire

Il a été trouvé près du lac Bracciano, au nord de Rome<sup>(38)</sup>. Il aurait été réalisé pour une femme, dans les années -700 à -600. L'évaluation de l'âge de la patiente par les auteurs (de vingt cinq à quarante ans) est très vague et difficilement justifiable ; en effet il est aléatoire de le mesurer d'après l'usure des dents qui pouvait être importante même chez une adolescente. Il entoure trois dents : les incisives centrales maxillaires (11 et 21) et la latérale droite (12). L'intermédiaire est la centrale droite (11) percé d'un rivet vestibulo-lingual. Il est accroché aux dents voisines par une bande d'or de quatre millimètres de hauteur et de 0,24 à 0,30 millimètres d'épaisseur. Elle est appliquée en lingual sur les cingula.

La face linguale de la racine de l'intermédiaire a été usée afin de la rendre plate. Celui-ci serait la dent d'origine et nous ne connaissons pas la cause de la perte. La bande de rétention est en or avec des grandes variations de composition chimique en fonction de la zone d'analyse. La teneur en argent varie de 0,7 à 7 % et celle de cuivre de 0,2 à 0,8 % ce qui confirme l'origine naturelle, sans adjonction, du métal utilisé (il a un taux de cuivre inférieur à 1 %). L'ensemble a été assemblé par forgeage à froid. Les auteurs ont relevé la présence de petits éclats sur la limite occlusale et des traces de rayures de 0,5 millimètre dans différentes directions.

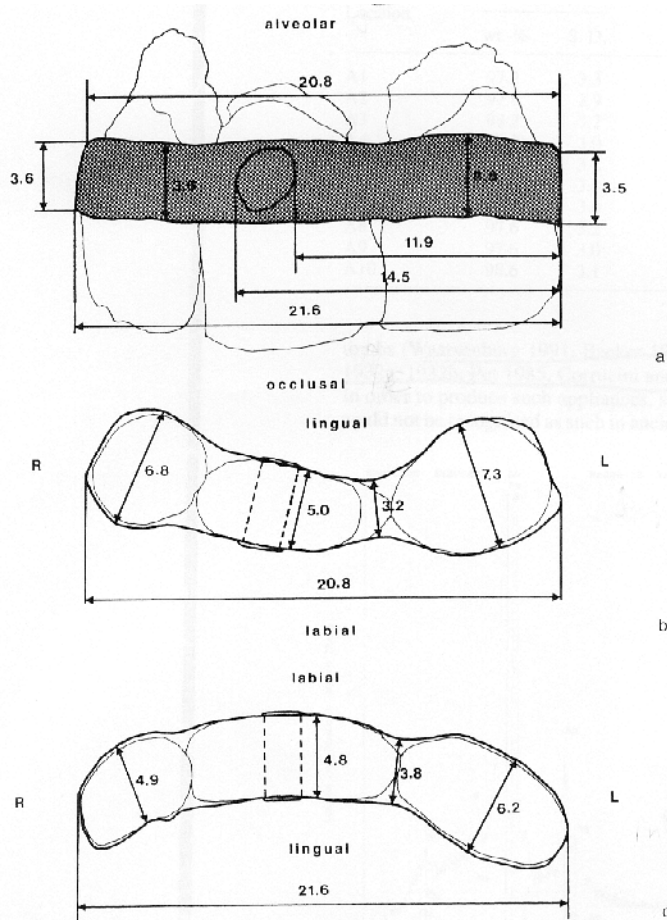


Figure 8 : Dimensions (d'après M.Tascher-Nicola et collaborateurs)

### Modèle de Satricum

Il est gardé au musée de la Villa Giulia à Rome. Il a été décrit pour la première fois en 1904 par Guerini. L'intermédiaire n'est pas une dent naturelle mais une dent en or faite d'une partie linguale et d'une autre vestibulaire associées entre-elles <sup>(33)</sup>. Il est possible que ce modèle et celui de Conca soient le même. La rétention est assurée par une bande d'or. Nous ne connaissons ni les circonstances de découverte ni la date de fabrication.

### Modèle de Valsiasora

Il est lui aussi conservé à la Villa Giulia à Rome. Il a été découvert près de la ville de Civita Castellana (ex Falerii Veteres) et décrit par Sudhoff <sup>(33)</sup>. Il est constitué d'une bande d'or qui entoure quatre dents mandibulaires de l'hémi-arcade gauche : la seconde prémolaire (35), les première et troisième molaires (36 et 38) qui sont les piliers et la seconde molaire (37) qui est l'intermédiaire. F.Della Zuera cite aussi un modèle provenant du même endroit, entourant le même nombre de dents (4) mais qui utilise la technique des anneaux et allant de la canine à la première molaire, sur la même hémi-arcade. L'intermédiaire est la première prémolaire cela, globalement, représente un décalage mésial de deux dents <sup>(19)</sup>.

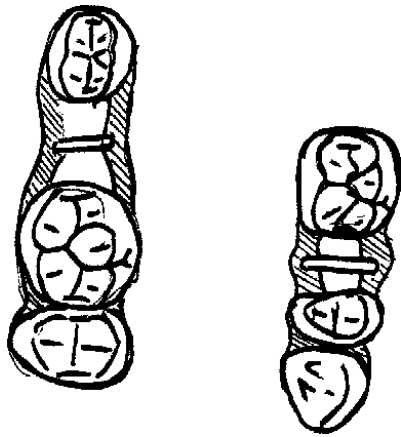


Figure 9 : Reconstitutions en vue occlusale Selon les deux hypothèses évoquées

### Modèle de Salihi et autres modèles grecs

Ils sont cités dans cette partie car leur conception est de type étrusque mais ils sont décrits dans le chapitre sur le monde grec.

Les trois exemples que nous voyons maintenant sont perdus, ils ont été portés par des femmes (d'après leurs mesures), ont remplacés une ou les deux incisives centrales maxillaires ôtées délibérément, c'est à dire que les dents remplacées et rivetées à l'appareil sont celles que l'on a enlevées. Ils ont été réalisés selon la technique de la bande d'or au milieu du sixième siècle avant J.C <sup>(11)</sup>.

### Modèles de Barrett

Numéro 1

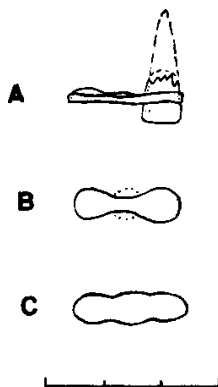


Figure 10 : d'après M.J.Becker reconstitution A :vue vestibulaire, B :inférieure, C :supérieure

Il a été trouvé dans la tombe d'un riche Etrusque en 1885 avec d'autres objets, des anneaux d'argent, des colliers d'ambre et de verre, des bandes pour les bras, des bronzes, des vases, des anneaux spiralés en or pour orner la chevelure. Il a fait un séjour dans la collection de Barrett à Buffalo et à New York mais a disparu depuis. On suppose qu'il était au maxillaire ; il comprend trois dents. La rétention est assurée par une bande étroite qui passe sur la couronne de la dent restante et sur l'émail exclusivement dans une position qui laisse supposer la présence de papilles interdentaires et donc l'absence de maladie parodontale.

## Numéro 2

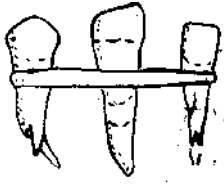


figure 11 : d'après J.N.Farrar vue vestibulaire

Ce modèle a été trouvé à Bisenzio (Visentium) et plus exactement à Capodimonte près du lac Bolsena en 1886, dans la tombe d'un riche Etrusque avec d'autres ornements. Il disparaît en 1903. Cette construction a été fabriquée vers -500, -480 d'après une estimation d'Edleud. Elle remplaçait quatre ou cinq dents maxillaires. Assez peu d'auteurs l'ont vue mais beaucoup l'ont décrite, c'est pourquoi il existe une certaine confusion autour de ce modèle. Les dents sont liées par une bandelette d'or qui passe sous la jonction amélo-cémentaire. D'après le schéma les piliers sont les incisives latérale gauche (22) et centrale droite (11) avec la canine droite (13). Pour Farrar ce serait une construction mandibulaire mais le dessin qu'il publie montre une canine avec deux racines ce qui est rare pour cette arcade (selon les tables statistiques modernes). Les intermédiaires seraient (on ne les a pas retrouvés et nous pouvons imaginer qu'il n'y en a pas eu) les incisives centrale gauche (21) et latérale droite (12). Il n'y a pas de rivet de rétention des intermédiaires. D'après Helbig ce travail était une contention mais pour M.J.Becker cette hypothèse est peu probable. Il est important de noter que nous ne connaissons pas le contexte de la découverte, nous ne savons si le crâne a été conservé. L'absence de rivet et la bande étroite sont des éléments qui ne sont pas en faveur de la thèse selon laquelle le but de cet exemplaire était de remplacer des dents. La présence de la bande sous le collet anatomique est le signe d'une récession gingivale mais nous manquons d'éléments pour conclure à un rôle rétentif certain, il était peut-être purement décoratif.

## Modèle de Van Marter

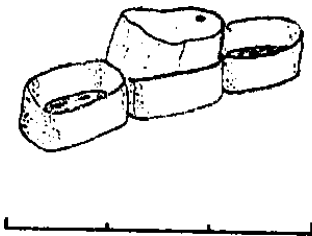


Figure 12 : d'après J.N.Van Marter

Il a été exhumé près du lac de Valseno (Bolseno) proche de Rome. Le crâne qui le portait s'est décomposé dans le tombeau. La date de fabrication est évaluée à la fin du septième siècle avant J.C (-600) par Van Marter lui-même mais est incertaine. Il est composé de trois anneaux soudés, les piliers ont disparu et l'intermédiaire est une prémolaire en rotation de quatre-vingt dix degrés. La localisation précise est difficile à déterminer, le plus simple est de considérer que les piliers étaient la canine et la seconde prémolaire ou la première prémolaire et la première molaire, les intermédiaires étant respectivement ou la première prémolaire ou la seconde. M.J Becker suggère que le praticien a voulu remplacer une incisive centrale, ce qui explique la rotation de la dent prothétique d'un quart de tour. Cette situation est tout à fait possible mais guère esthétique au sens où nous l'entendons de nos jours. Pour les hommes de ce temps la forme des dents remplacées était-elle moins importante que la présence de la prothèse ? Dans cette situation nous devons conclure que l'incisive centrale qui a été remplacée n'a pas pu être récupérée ce qui nous place dans un cas un peu différent des autres où l'incisive prothétique semble venir du patient lui-même.

## Modèle de Copenhague

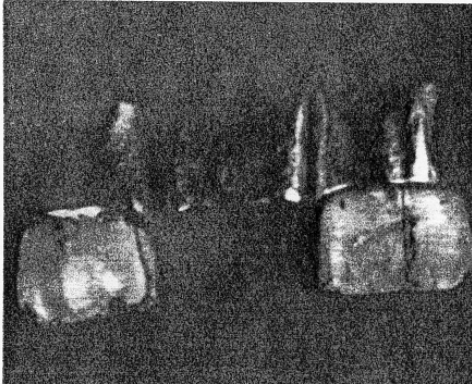


Figure 13 : d'après M.J.Becker Vue générale du modèle

Il se trouve actuellement au musée National Danois. D'après Riis il viendrait d'Orvieto et aurait été fait autour des années -500 à -490. Il était destiné à remplacer une dent maxillaire, l'incisive centrale droite (11), d'une femme adulte. Les deux piliers sont les incisives centrale gauche (21) et latérale droite (12). Ces trois dents sont reliées par un appareil fait d'anneaux d'or ajustés et soudés. Nous n'avons plus l'intermédiaire. Ce dernier ne tenait pas grâce au rivet habituellement utilisé mais par un ajustage précis. L'anneau la contenant est rectangulaire. Les auteurs supposent que la fausse dent était d'ivoire ou d'os mais pas humaine. Le travail est d'une exceptionnelle qualité et les soudures ne sont pas visibles.

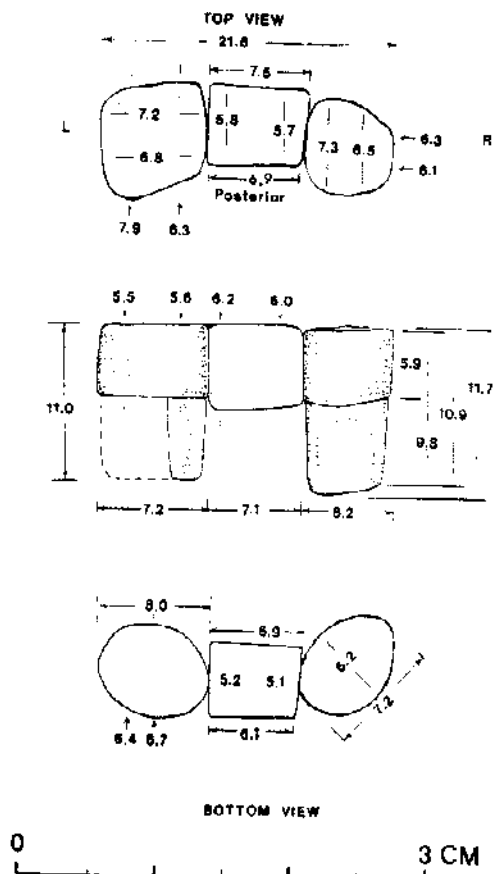


Figure 14: d'après M.J.Becker Dimensions en millimètres

## Modèle de Palestrina

Il est conservé au musée de la Villa Giulia à Rome. Il comprend six dents dans quatre anneaux, deux anneaux comprenant chacun deux dents. Le travail remonterait à une période couvrant du huitième siècle au troisième siècle avant notre ère. Une des dents a été perdue depuis la découverte <sup>(19)</sup>.

## Modèle de Populonia

Il comprend quatre anneaux et supporterait une dent prothétique <sup>(19)</sup>. Il aurait été réalisé pour le maxillaire. M.J.Becker considère que c'est le modèle de Valsiasora (voir paragraphe 2.8 de ce même chapitre)retourné en position maxillaire<sup>(8)</sup>. Il le nomme sous le nom de bridge de Florence. Il est exact que la documentation sur cet exemplaire est très pauvre.

## Modèle de Volsinies (actuellement Orvieto)

Il est conservé au musée universitaire de Gand. Il aurait été fabriqué au sixième siècle. Il entoure quatre dents de l'incisive centrale maxillaire gauche (21) à la canine droite (13) et il n'y a pas d'intermédiaire<sup>(19)</sup>. Le rôle de cette construction est inconnu.

## Modèle de Berlin

La date de réalisation est inconnue. Il comporte six anneaux parfaitement délimités. Les quatre incisives centrales sont en place et seules les dents des extrémités manquent. Il n'y a donc pas d'intermédiaire ; dans le cas contraire cela signifie que ce serait un bridge en extension (cantilever) ce qui est assez peu probable d'autant plus que les dents remplacées seraient les canines et ce sont les dents qui restent en général le plus longtemps sur l'arcade au maxillaire comme à la mandibule <sup>(19)</sup>.

## Modèle de Conca (Campanie)

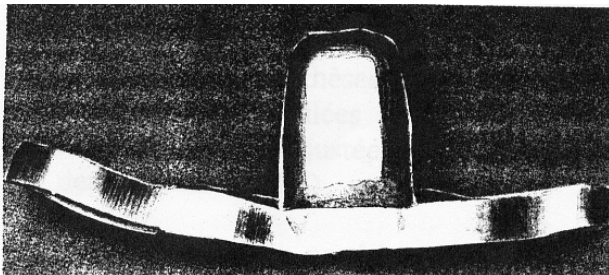


Figure 15 : d'après A.C.Fromont <sup>(19)</sup> Vue vestibulaire

Il est conservé à la Villa Giulia sous le matricule 12206 <sup>(19)</sup>. Il a été décrit par Proskrauer et daté du sixième siècle. Il s'étend de la canine maxillaire droite (13) à l'incisive latérale gauche (22) et comprend cinq éléments. L'intermédiaire est une couronne en or. Il est extrêmement probable que ce modèle et celui de Satricum soient les mêmes (voir au paragraphe 2.7 de ce chapitre).Cependant A.C.Fromont décrit une différence entre les deux :le modèle de Satricum ne comprend que trois alvéoles tandis que celui-ci en a cinq. Ils ne sont pas clairement délimités mais on voit sans difficultés les rétreints correspondant aux espaces inter-dentaires, de sorte que l'on peut, sans faire preuve de mauvaise foi, parler de trois ou de cinq alvéoles. Ce même auteur décrit la présence d'une cheville en or au niveau d'un quatrième alvéole mais il est impossible de le voir sur les illustrations fournies.

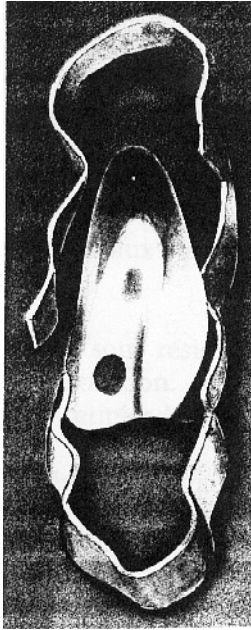


Figure 16 : d'après A.C.Fromont Vue supérieure

---

### Modèle de l'Ecole dentaire de Paris

Il comprend cinq éléments dont deux artificiels. Les piliers sont les incisives maxillaires latérales (12 et 22) et la canine gauche (23), les intermédiaires sont les incisives centrales (11 et 21) ; la centrale droite est perdue. Les anneaux passent sous le collet des dents et nous pouvons nous interroger sur l'état de l'incisive latérale gauche, nous pouvons supposer qu'elle était affectée par le maladie parodontale et que la canine voisine a été utilisée comme soutien complémentaire <sup>(19)</sup>. Nous ne savons pas quand ce travail a été fait.

### Modèles du musée de Liverpool

#### Numéro 1

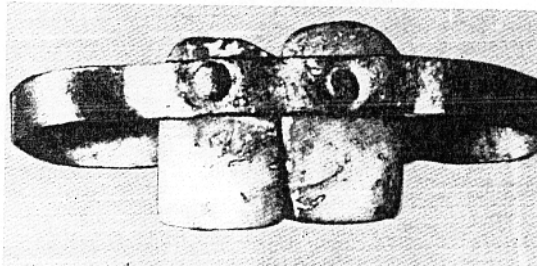


figure 17 : d'après W.Hoffmann-Axthelm <sup>(42)</sup> vue vestibulaire

---

C'est un bridge antérieur maxillaire de quatre dents : les deux piliers sont l'incisive centrale gauche et la canine droite (21 et 13) et les deux intermédiaires les incisives centrale et latérale droites (11 et 12) <sup>(19)</sup>. La rétention est assurée par une bande d'or située apicalement par rapport au collet anatomique des dents restantes. Les intermédiaires sont fixés à l'aide de rivets. L'appareil ne comprend plus les piliers, seules les dents remplacées restent en place.

## Numéro 2

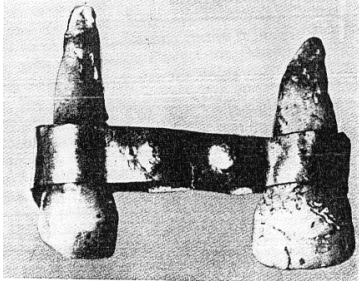


Figure 17 : d'après W.Hoffmann-Axthelm

A la différence du précédent, sur ce modèle seuls les piliers sont présents, il s'agit des deux incisives latérales maxillaires (12 et 22). Les intermédiaires sont les deux centrales (11 et 21) et sont attachées à la bande d'or par les classiques rivets vestibulo-linguaux.

## modèle de Poggio Gaiella ou de Citta della Pieve

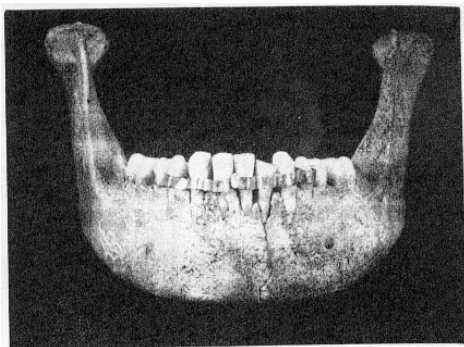


Figure 18 : d'après R.S.Corrucini <sup>(44)</sup> Vue générale de l'appareil

Il a été découvert à Poggio Gaiella près de Chiusi. Il est conservé au musée de Florence mais ne serait pas exposé. Il a été trouvé sur un crâne complet et sa date de fabrication est estimée au sixième siècle avant notre ère. Le porteur était une femme. Une longue bande d'or de deux millimètres et demi de haut entoure toutes les dents du secteur antérieur mandibulaire jusqu'aux secondes prémolaires. Il n'y a pas d'intermédiaires, toutes les dents sont dans leur alvéole. Il ne manque que l'incisive latérale droite perdue avant la mort. Son but était de limiter les mouvements de dents atteintes de problèmes parodontaux et ce serait donc une contention ; c'est la solution la plus simple et la plus évidente. Pour Micheloni qui défend cette théorie, la bande entourerait dix dents. Selon une autre hypothèse le praticien aurait tenté par un mouvement orthodontique de fermer des espaces sur l'arcade. Pour le défenseur de cette hypothèse, l'appareil ne ceindrait que neuf dents. L'étude du crâne par des spécialistes en orthopédie dento-faciale réfute cette possibilité : les rapports cuspides-fosses sont normaux, il n'y a pas de rotations dentaires de plus de 45 degrés et d'espaces de plus de 2 millimètres. L'occlusion est absolument normale <sup>(16)</sup>.

## Autres modèles du musée de Florence

Franck Della Zuerra <sup>(19)</sup> cite trois autres travaux dans ce musée dont les dents sont encore attachées à leur mandibule. Les deux premiers ne sont pas décrits et le dernier est juste photographié, on y voit l'absence d'une incisive. Ils auraient tous trois appartenu à des femmes. Les circonstances de leur découverte, l'état des appareils nous sont inconnus. Par ailleurs M.J.Becker <sup>(8)</sup> cite trois travaux sans s'étendre, nommés modèles de Bruschi I, II, III ; nous ne savons pas si ces deux auteurs parlent de la même chose.

## Autres spécimens

Celui-ci a été décrit par Del-Osso et plus tard par Cassoti. Origine, situation et date de fabrication sont inconnues. Il est composé de quatre éléments tous couverts par des couronnes. Les deux des extrémités sont creuses et les deux du milieu sont pleines.



L'existence de ce modèle est entachée d'un grand doute. S'il est authentique, il est l'ancêtre de nos bridges scellés modernes<sup>(19)</sup>.

## Les couronnes

Les archéologues ont aussi retrouvé dans les hypogées de très nombreuses dents isolées, la plupart du temps ce ne sont que des coquilles d'émail humain totalement séparées de leur dentine. Les exemplaires les plus nombreux ont été découverts à Vitulonia et sont actuellement au musée archéologique étrusque de Florence. Toutes sont des molaires sauf une ; il y en a onze au total qui proviennent de quatre tombes différentes. Guerini publie des photographies de couronnes provenant du même endroit mais elles ne montrent que cinq dents : quatre molaires et une canine<sup>(27)</sup>. B.W.Weinberger s'oppose vivement à cette publication et n'a pu en retrouver la trace au musée étrusque de Florence. Personne en ce lieu ne savait sur quelles bases Guerini s'était fondé. Elles ont maintenant une teinte vert sombre due à des sels de cuivre.

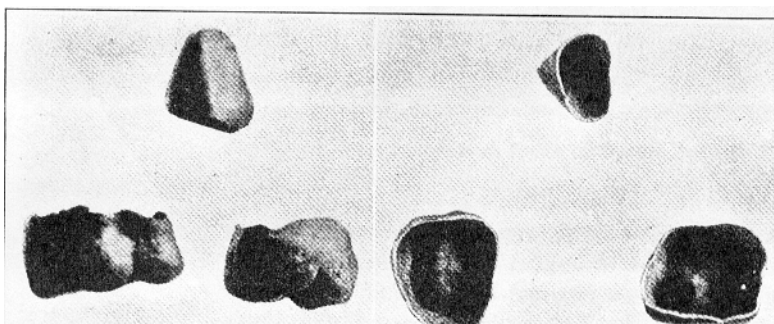


Figure 19 : Photographies de Guerini Des couronnes de Vitulonia

Il ne semble pas que ces travaux soient le résultat d'une reconstitution coronaire d'une dent délabrée. Il n'y a pas de traces d'un quelconque moyen de rétention et l'ajustage sur la dent aurait été problématique avec un matériau aussi dur et peu souple d'utilisation que l'émail, tout comme le réglage occlusal. De plus les couronnes intactes ne peuvent pas provenir des morts à cause des règles à ce sujet et on peut exclure l'origine personnelle, car rien ne justifie un tel traitement ; celui-ci imposerait d'extraire une dent pour en retirer la dentine et les racines, ensuite de la refixer à une dent qui n'existe plus, ce qui est parfaitement absurde. Nous rappelons que les extractions n'étaient pas pratiquées jusqu'à une période récente (dix neuvième siècle). Platschick a observé que la disparition des racines et de la dentine était le résultat d'un phénomène normal survenu après la mort et que la teinte était due à la proximité d'objets en bronze dans la tombe.

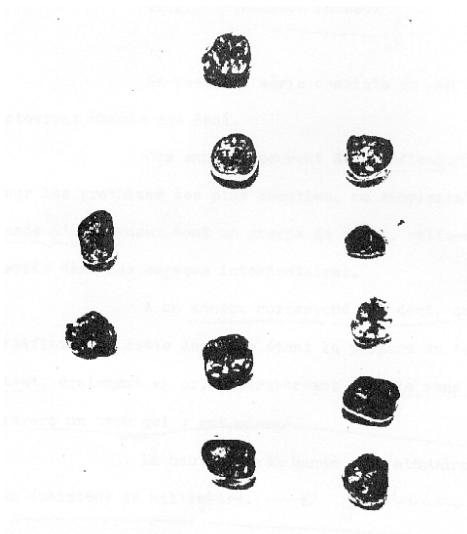


Figure 20 : d'après F.Dela Guerra Les onze couronnes de Vitulonia

## Données statistiques

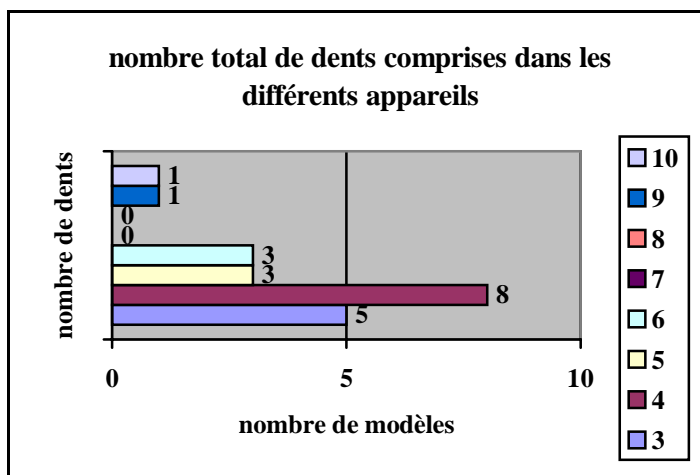
Ces tableaux prennent en compte tous les modèles de type étrusques y compris ceux trouvés hors de la zone directe d'influence de ce peuple. Par contre les exemplaires douteux ont été éliminés.

### Situation anatomique

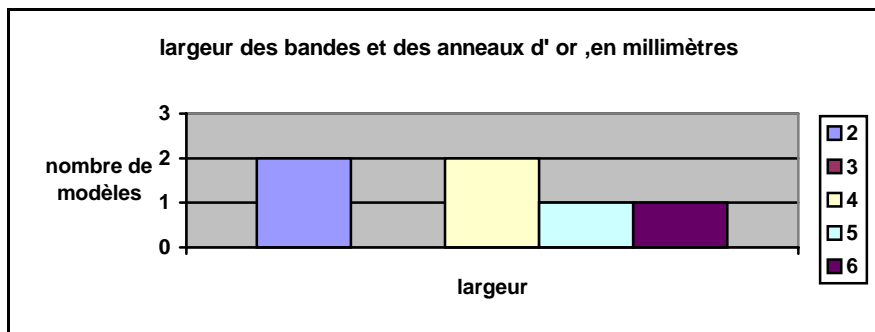
Les appareils sont nommés comme dans le chapitre précédent

Maxillaire	Mandibulaire	Indéterminée
Cornetto 9 dents	Cornetto 5 dents	Guerini
Cornetto 4 dents	Valsiasora	Satricum
Cornetto 3 dents	Poggio Gaiela	Palestrina
Vienna	Musée de florence I	Berlin
Barret I (?)	Musée de florence II	
Barrett II	Musée de Florence III	
Van Marter (?)	Tanagra (?)	
Copenhague	Salihi	
Volsinius	Bridge grec I	
Liverpool I		
Liverpool II		
Conca		
Ecole dentaire de Paris		

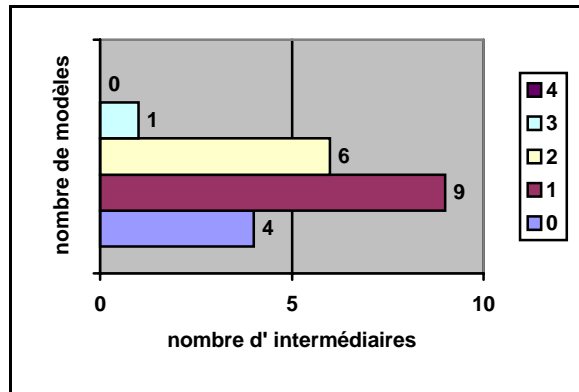
### Nombre total de dents comprises dans les appareils



### Largeur de la bande

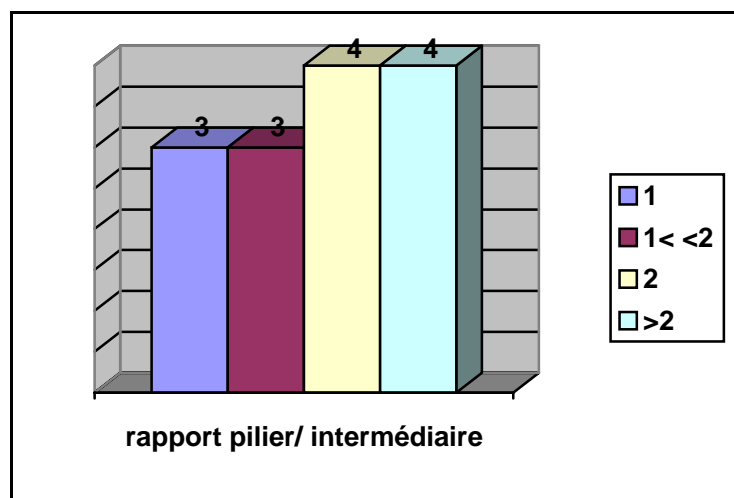


## Nombre d'intermédiaires

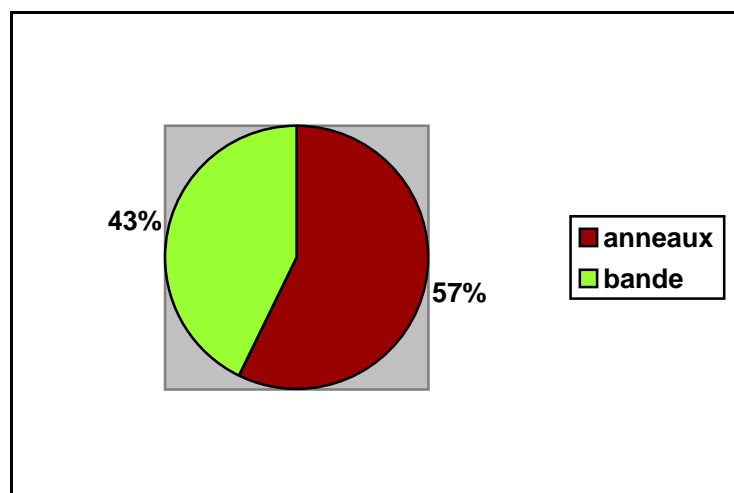


La présence de plusieurs intermédiaires sur un modèle ne signifie pas que ceux-ci soient voisins.

## Rapport pilier / intermédiaire

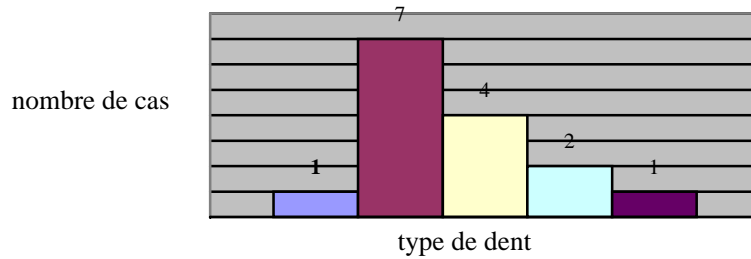


## Type de construction

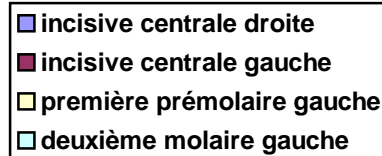
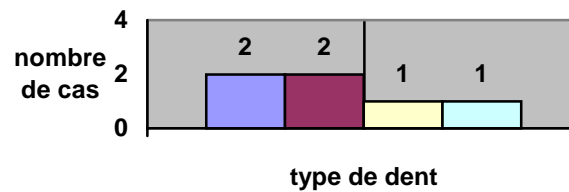


## Dents remplacées

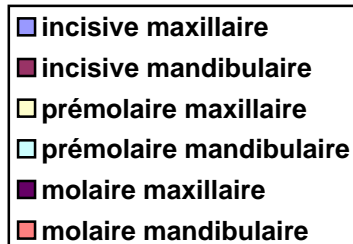
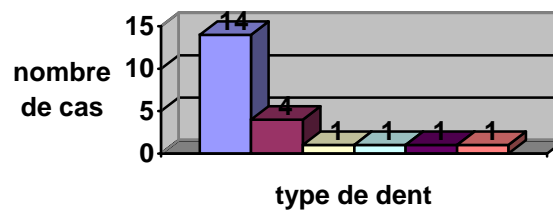
### position des dents remplacées au maxillaire



### position des dents remplacées à la mandibule



### type de dent remplacée



# Discussion

## Conception

Nous pouvons remarquer que les praticiens qui ont fait ces travaux avaient conscience d'un certain nombre d'impératifs mécaniques. Les portées des reconstitutions n'ont pas une longueur trop importante et nous ne retrouvons pas de reconstitutions de plus de deux dents côte à côte. Ce fait ne signifie pas que personne de cette époque n'en ait jamais fait mais qu'aucune campagne de fouilles n'a permis d'en retrouver, il est toutefois peu probable d'en découvrir car même de nos jours il n'est pas recommandé de faire des reconstitutions fixes d'une telle étendue. Nous devons aussi pondérer nos propos au sujet du modèle de Corneto numéro 1, qui pourrait remplacer trois dents collatérales, les incisives centrales et le latérale, mais dans un espace réduit ; d'ailleurs le praticien s'est arrangé pour ne placer qu'une dent devant en imiter deux.

Nous ne retrouvons pas un rapport nombre de piliers /nombre d'intermédiaires inférieur à un et, dans douze cas sur quinze (80 %), il est supérieur. Dans quatre cas (27 %) il est supérieur à deux. C'est le signe que les thérapeutes de l'époque cherchaient une distribution des forces sur un nombre maximum de piliers. Nous pouvons aussi expliquer ces résultats par le fait que nous avons retrouvé surtout de petits travaux de trois ou quatre dents.

## Eléments de connexion

L'or est le matériau exclusivement utilisé dans tous les modèles, c'est un point commun avec les travaux méditerranéens orientaux de la même époque. Il y a de nombreuses raisons à ce choix :

- Sa ductilité rend le travail facile, par exemple on ne voit pas comment réaliser le même type de bandes avec de l'acier (à condition de disposer d'une technologie qui le permette). On peut à la rigueur envisager l'utilisation du cuivre s'il n'avait d'autres inconvénients. Les alliages d'or de type I utilisés en dentisterie moderne ont un titre compris entre 83 et 96 % ainsi qu'un allongement possible de 18 à 25 %. Cela permet un brunissage après la pose, une adaptation en bouche après la fabrication et surtout de passer les lignes de plus grand contour des dents piliers lors de l'insertion et de sertir les bagues autour des dents quand l'appareil est à sa place. L'ajustement des bandes ou des anneaux aux surfaces dentaires permet de préserver la gencive et les papilles inter-dentaires. C'est l'association de tous ces éléments qui garantit la pérennité de la prothèse même si nous pensons que les Etrusques en attendait, sur ce point, moins que nos contemporains.
- La résistance chimique est élevée, c'est le deuxième métal après le platine à avoir le potentiel standard le plus élevé ( $E^{\circ}_{Au} = + 1.68 \text{ V}$ ). Cette propriété lui permet de ne jamais s'oxyder même dans le milieu buccal où les potentiels sont différents des standards, sauf en présence de platine.
- L'approvisionnement était relativement simple et donc ces prothèses, même si elles étaient réservées à une certaine élite, ne devaient pas présenter un coût exceptionnel.

Les Etrusques ont développé des techniques d'utilisation de ce métal en orfèvrerie assez abouties et qui seront perdues par la suite pour des siècles. Ce n'est qu'en 1964 que des orfèvres allemands trouvent le secret de ces techniques. Les deux plus courantes sont le filigrane et le granité, ils ont aussi découvert la soudure à froid indispensable à la réalisation des modèles en anneaux (les plus nombreux découverts à ce jour).

La technique du filigrane consiste en l'application de fils ténus parfois aussi minces qu'un cheveu. Tantôt les fils sont tressés et se réunissent en chaînettes et en rubans, tantôt ils sont enroulés courbés, pliés de façon à figurer des motifs à jour, tantôt ils sont soudés sur une face et ils décrivent en léger relief des méandres, des entrelacs, des volutes, des rosettes et des palmettes, des arches et quelques fois des figures d'animaux. Le granité est une technique plus fine où l'orfèvre dépose une quantité infinie de petites perles d'or invisibles à l'œil nu et que l'on ne distingue bien qu'à la

loupe. Elles sont tellement serrées les unes contre les autres qu'elles forment un champ continu et légèrement rugueux au toucher.

Pour la réalisation des prothèse, une telle finesse n'est pas indispensable mais toutes ont été faites avec soins, de sorte que nombre d'auteurs soulignent l'absence de soudures visibles et que les autres ne font pas mention d'une quelconque zone visible de fermeture des anneaux ou des bandes.

Deux grands type d'architecture des prothèses ont été utilisés. Le praticien entoure toutes les dents qu'il veut impliquer dans la prothèse à l'intérieur d'une seule bande d'or de plusieurs millimètres de large (10 cas sur vingt-deux, 45 % des exemples cités dans cette thèse), soit il entoure chaque dent d'un anneau qui semble être réalisé sur mesure, d'après la qualité de l'ajustage de certains modèles tels qu'ils sont décrits par les auteurs (douze cas sur vingt-deux, 55%). Dans ce cas les anneaux sont réunis les uns aux autres par soudure à froid.

Cette dernière technique présente de nombreux avantages par rapport à l'autre. L'adaptation sur toutes les faces des dents piliers est meilleure et on ne retrouve pas le hiatus inter-proximal inévitable avec les liaisons par des bandes. Ces espaces ne peuvent qu'être à l'origine de rétention de plaque, de tartre, de bourrages alimentaires, favorables à l'apparition de caries ou de gingivites, qui pourront être associées à des parodontites ; ce sont surtout ces dernières que redoutaient les Etrusques car les études montrent qu'ils souffraient peu de caries mais surtout de maladies parodontales et d'attrition (ce qui est un phénomène physiologique et non pathologique, commun à tous les peuples antiques). Nous ne savons pas si les Etrusques connaissaient les vertus de l'hygiène dentaire. Le modèle du musée de Vienna est le seul qui témoigne de l'utilisation de moyens de prophylaxie dentaire. Il présente d'après les auteurs des traces de frottements dans des directions différentes sur quelques millimètres que nous pouvons interpréter comme étant la preuve du passage de frotte-dents. Malheureusement peu des exemples que nous avons cités ont été examinés avec autant de rigueur et avec ce seul modèle seulement, nous ne pouvons pas conclure avec certitude à l'utilisation habituelle de ces moyens d'hygiène. La faible prévalence de la carie a dû permettre l'utilisation de ces prothèses sans faire subir de dommages trop importants aux piliers. La technique a ainsi pu être transmise et améliorée pendant plus de six siècles.

Cette adaptation apporte une meilleure rétention de la prothèse en augmentant les surfaces de contact entre la dent et le bandeau d'or. Ce moyen de rétention par friction est encore utilisé dans la pratique courante tant en prothèse amovible qu'en prothèse conjointe, où il est associé à un scellement.

Il reste cependant un problème majeur associé à ce type de constructions en anneaux : l'ajustage dent à dent est facilement réalisable dans la bouche du patient, celui de l'intermédiaire est encore plus simple et peut être fait à l'extérieur de la cavité orale mais la difficulté réside dans le positionnement correct des anneaux les uns à côté des autres en respectant la position des dents piliers. Ce problème serait facilement résolu de nos jours par l'utilisation d'empreintes et de modèles de travail. Les hommes de ce temps ne disposaient pas de tous ces artifices et seule leur habileté à travailler l'or leur a permis de fabriquer ces prothèses. Nous ne savons pas comment ils ont pu réaliser les soudures interproximales nécessaires à la solidarisation des anneaux, dans une situation qui respecte les positions naturelles des dents. La malléabilité de l'or était, sans doute, un des atouts de ces réussites.

Avec la technique de la bande, toutes les dents sont entourées par un même élément de rétention. La conception est plus rudimentaire et l'ensemble doit se révéler moins rigide car aucune entretoise ne vient éviter les mouvements d'écartement possible des parties linguale et vestibulaire. Nous ne disposons pas de datations assez précises pour savoir si ce second type est plus ancien que le premier et si la réponse est affirmative, à partir de quelle période elle a été abandonnée. Le modèle de Cornetto numéro deux est à mi-chemin entre les deux conceptions.

## Fixation de l'intermédiaire

Il y a aussi deux types :

- l'ajustage qui concerne les modèles Barret I, Barret II, Van Marter et Copenhague
- le rivetage pour les modèles Guerini, Tarquinia I, II, III, Bracciano, Valsiasora, Liverpool I et II.

Nous éliminons le modèle de Satricum et de Conca car l'intermédiaire est en or.

La fixation de l'intermédiaire est une des difficultés de ces réalisations. Il faut s'assurer de sa bonne place intra-buccale et de son immobilité sur l'arcade, pendant que le praticien le fixe à l'élément de connexion. Plus la dent à remplacer est postérieure, plus l'habileté du praticien doit être grande. Les fouilles n'ont pas découvert d'outils permettant de forer les dents ou aucun de ceux qui ont été exhumés n'a été identifié comme tel.

Le sertissage permet d'éviter le forage de l'intermédiaire mais n'est envisageable qu'avec des anneaux. Ce procédé est donc plus simple mais nous ne savons pas comment ces derniers étaient unis les uns aux autres.

## Choix de la dent prothétique

Les dents choisies sont le plus fréquemment d'origine humaine (sauf pour les modèles de Tarquinia I où c'est une dent de bœuf et pour ceux de Satricum/Conca où c'est une dent en or). Cela simplifie les problèmes d'ajustage au diamètre mésio-distal de l'édentement et des tailles proximales des intermédiaires pour s'y conformer. De cette façon les dimensions des dents prothétiques sont plus proches des réalités anatomiques et les teintes plus aisées à assortir ou à imiter. Si le praticien choisit un intermédiaire dans un matériau plus tendre que l'émail, il risque de voir l'esthétique de son travail compromis par l'usure à moyen terme. Dans la mesure où la présence de la prothèse est plus importante que la forme de l'intermédiaire, cela n'a pas d'importance.

### *Provenance des dents*

Guerini écrit : « les rites funéraires de ce temps interdisaient d'employer quoique ce soit de la dépouille humaine <sup>(24)</sup>. » Ainsi nous savons au moins que personne n'attribuait aux vivants ce qu'il avait pris aux morts. Il reste deux possibilités :

- Chaque praticien disposait d'une « banque » de dents perdues par des personnes vivantes. Une telle supposition sous-entend que les dents qui allaient vivre une deuxième fois ne soient ni cariées, ni fracturées et dans le plus parfait état possible. A part à cause de parodontopathies, il n'y a pas de justification médicale, au sens où nous l'entendons aujourd'hui, pour justifier ces extractions, si nous excluons les avulsions traumatiques.
- Les dents venaient du porteur lui-même. De nombreux auteurs ont avancé cette hypothèse qui sous-entend que les appareils n'avaient qu'un rôle esthétique ou social en tant que signe extérieur de richesse. L'ajustement dans les plans sagittal et frontal est, dans ce cas idéal.

## Intérêt des appareils sans intermédiaires

Un certain nombre de spécimens retrouvés ne comportent pas de dents prothétiques. Pour justifier la fabrication de tels modèles les auteurs ont avancé trois types d'explication :

- Appareils de contention dentaire pour traiter les mobilités résultant d'une parodontite : hypothèse parodontale.
- Appareils dont le but est de modifier le place de certaines dents sur l'arcade : hypothèse orthodontique.
- Appareils qui ne servaient qu'à être visibles : hypothèse esthétique ou sociale. Il faut donc les considérer comme des bijoux et non comme des thérapeutiques.
- les modèles concernés sont :

- Cornetto IV qui comprend trois dents de la même hémie-arcade de l'incisive centrale gauche à la canine maxillaire, à la place de la latérale nous ne trouvons qu'une bande de métal.
- Barret I et II dont on ne sait pas s'ils incluaient des dents entre celles présentes dans la bande d'or. Les deux étaient destinés au maxillaire.
- Volsinies qui entourait des dents supérieures.
- Berlin dont on ne connaît pas la situation anatomique et qui comprend six dents.
- Poggio Gaiella qui est le plus important de ce type découvert à ce jour avec ses neuf anneaux qui ceignaient des dents mandibulaires ; c'est un travail dont le but est de maintenir les dents mobiles (nous renvoyons le lecteur à la photographie placée avec la description).
- Florence numéro 1 situé sur des dents mandibulaires.

Au total nous avons six modèles, trois au maxillaire, deux à la mandibule et un que nous ne saurions situer.

Sans avoir les maxillaires d'où sont issus ces modèles, il est hasardeux de conclure à une contention justifiée par une perte d'attache. Seul l'examen de l'os alvéolaire est déterminant dans ce type de pathologie. La position de la bande d'or peut nous apporter des informations : pour les spécimens Barret I et II la situation sous le collet et la faible hauteur de la bande signent plutôt un travail de contention que prothétique de remplacement, nous ne voyons pas comment ces modèles auraient pu transmettre de quelconques forces orthodontiques. De plus ils sont tous les deux asymétriques et de petite étendue.

L'orthodontie de façon générale nécessite un diagnostic et une vision globale d'un cas, le but étant de mettre ou de remettre les dents à la meilleure place possible. Cette discipline sous-entend que les Etrusques aient remarqué que les dents bougent et que l'homme peut influencer ces mouvements. Ils pouvaient très bien concevoir l'orthodontie d'une manière différente de la nôtre et se limiter à de petits traitements, de sorte que les techniques utilisées aujourd'hui étaient inutiles. Cependant une étude portant sur cinquante crânes de cette période (sixième siècle au troisième siècle avant notre ère) montre la très faible prévalence des malocclusions.

Un traitement de cette nature est nécessairement dynamique et impose des modifications régulières de l'appareil pour être efficace. Nous ne pensons pas que ce type de constructions aient eu ces avantages. Ainsi nous éliminons la thèse des traitements orthodontiques pendant la période étrusque.

Nous avons déjà évoqué l'éventuel rôle social des travaux prothétiques étrusques, pour les modèles qui ont des intermédiaires. La présence de modèles qui n'en ont pas accrédite encore cette thèse, à condition d'éliminer l'intérêt thérapeutique parodontal. Il est étonnant de constater qu'aucun auteur ne mentionne, sur les modèles portés au maxillaire dans le secteur antérieur, la présence d'indentations dues aux incisives mandibulaires. Cela signifie que les porteurs avaient tous un surplomb inter-incisif d'au moins quelques millimètres, suffisant pour libérer la place qui sera occupée par la bande d'or, en évitant les suroccusions en position d'intercuspidie maximale et les interférences lors des mouvements fonctionnels. Cette situation est très favorable à ce type de constructions et il est intéressant de voir que ce type d'architecture prothétique est apparu chez un peuple qui avait des prédispositions naturelles ou qui savait choisir les cas favorables.

Nous pouvons comparer cette technique de travail avec nos bridges collés actuels et avec la prothèse partielle amovible, qui utilise des bandes de métal extra-coronaires. Il existe bien sûr de nombreuses différences : les matériaux ne sont pas les mêmes et ceux que nous employons aujourd'hui sont beaucoup plus rigides, les formes sont coulées afin d'avoir un ajustage quasi idéal et les bridges collées trouvent leur rétention par adhésion aux surfaces dentaires. Ils existent toutefois des similitudes intéressantes : la nécessité d'avoir un surplomb pour les constructions antérieures maxillaires, l'utilisation des contre-dépouilles pour la rétention, ce qui est une évidence, la largeur des bandes importante. Elle est toujours de quatre millimètres au



moins (sauf pour deux modèles) avec un métal assez souple alors que de nos jours nous utilisons le cobalt-chrome, qui est bien plus rigide que l'or pur, pour les barres cingulo-corrinaires dont la section mesure un millimètre et demi par deux et demi. Il nous semble que les Etrusques aient établi une codification en fonction des propriétés physiques des matériaux qu'ils avaient à leur disposition.

## Conclusion

A la différence des travaux dentaires provenant d'autres régions de la Méditerranée, il est incontestable que les modèles que nous avons étudiés ont eu une utilisation intra-buccale. Nous avons soulevé un certain nombre de problèmes lors de la discussion qui nous l'espérons trouverons une réponse grâce aux découvertes de nouvelles campagnes de fouilles et au déchiffrement de leur langue. Il est étonnant de constater que leur technique ne se soit pas développée et diffusée dans tout le bassin méditerranéen alors que les Etrusques étaient d'excellents marins. Seuls les Romains en ont profité bien qu'ils fussent leurs pires ennemis. Les archéologues ont retrouvé dans les tombeaux étrusques quantité d'objets d'art ou d'artisanat étranger.

La période de production la plus importante se situe pendant les siècles compris entre le quatrième et le troisième avant notre ère, ce qui correspond à la fin de l'âge d'or et au début du déclin. C'est dans les cités du sud de l'Étrurie, non loin de Rome, qu'ont été découverts le plus grand nombre de modèles. Il n'est pas exclu que nombre de ces spécimens aient été portés par des Latins.

# Conclusion

Nous avons pu voir au cours de cette thèse que deux conceptions de la prothèse dentaire cohabitent pendant l'antiquité : le mode occidental ou étrusque qui est le plus ancien et le plus abouti et le mode oriental qui se caractérise par l'utilisation exclusive de fils d'or comme moyen de rétention et de solidarisation. Au delà des différences les plus évidentes, nous avons vu que l'architecture des modèles les plus sophistiqués des deux « écoles » est quasi identique : les praticiens ont cherché à entourer chaque dent de l'appareil sur un maximum de faces et à avoir une adaptation aussi parfaite que possible. Chacune de ces « écoles » a deux grands type de construction, l'une que nous jugeons plus simple à réaliser mais moins efficace que l'autre. Malheureusement le manque de précision des datations ne permet pas de savoir si l'une est antérieure à l'autre ou si les deux ont été utilisées en même temps.

Dans le mode occidental, la solution la plus simple consiste à entourer toutes les dents de l'appareil dans une même bande d'or, qui passe sur les faces linguales et vestibulaires de toutes les dents et qui est fermée par une soudure, qui est ensuite polie. Dans cette situation les intermédiaires sont fixés exclusivement par un rivet vestibulo-lingual qui transperce la couronne utilisée comme intermédiaire. La plus complexe consiste en la réalisation de plusieurs anneaux qui entourent une ou deux dents (en général une) qui sont soudés les uns aux autres. Cette méthode soulève un certain nombre de problèmes et en particulier le positionnement des anneaux les uns à côté des autres en respectant la situation anatomique. En plus de la fixation traditionnelle par un rivet, nous trouvons une rétention par un cerclage du collet de la couronne prothétique.

Pour le mode oriental, la technique la plus simple consiste à entourer les dents une ou plusieurs fois avec un fil d'or (qui peut-être un tube) et à passer à la voisine. Nous avons considéré que les modèles dont une dent ou plusieurs avaient été percées, n'avaient pas été réalisées du vivant du porteur. D'après les modèles retrouvés, la contention est la seule utilisation prouvée. La technique la plus élaborée est celle des modèles phéniciens, c'est en fait une réalisation selon l'architecture étrusque mais avec un fil d'or. L'ajustage est moins bon mais elle est plus facile à réaliser car on ne retrouve pas le problème du positionnement des anneaux les uns à côté des autres. Le modèle d'Hélouan est un cas à part.

Nous n'avons pas retenu pour sérieux les exemples d'implants et de couronnes ; pour ces dernières les références bibliographiques sont minces et les détails mentionnés par les auteurs peu compatibles avec une utilisation orale. Les arguments avancés par les auteurs au sujet des implants sont scientifiquement irrecevables malgré leur tentative de développement savant.

Le matériau utilisé dans tous les cas sauf un (modèle d'Hélouan) est l'or. Comme nous l'avons dit précédemment les praticiens ont su profiter de ses avantages et contourner ses faiblesses intrinsèques.

Un certain nombre de ces constructions ont eu pour fonction de limiter les dommages des parodontopathies.

Nous attendons encore beaucoup des fouilles à venir et des futurs progrès de l'archéologie qui permettront de donner des réponses aux questions soulevées lors de cette thèse et auxquelles nous n'avons pas apporté de solutions.

# Bibliographie

ALBREKTSSON T. et SENNERBY L. -Ancrage osseux direct des implants  
 Considérations expérimentales et cliniques du concept d'ostéo-intégration  
 Cah. Prothèse -71(1) : 41-52, 1990

ATTILA, G. -A rare find in Anatolia – A tooth implant (mid sixth century B. C).  
 J. Oral Implantol. - 19 (1) : 54-57, 1993

AZIZ (Philippe) -La civilisation étrusque –Genève : Farmot, 1976. - 282 p.

BARDINET (Thierry)- Dents et mâchoires dans les représentations religieuses et  
 la pratique médicale de l'ancienne Egypte -Rome : Editrice Pontificio Istituto  
 Biblico, 1990 –292 p.

BARDINET T. -La prothèse dentaire au temps des pharaons mythe ou réalité ?  
 Inf. Dent.-29 : 2553-55. , 1990.

BARDINET (Thierry) -L'odontologie dans l'Egypte des pharaons, Thèse : chir.  
 Dent. :Bordeaux :1977

BELZONNI (Giovanni Baptista) -Narratives of the operations and the recent  
 discoveries in Egypt and Nubia, and of a journey to the coast of the Red Sea, in  
 search of the ancient Berenice -Londres : John Murray, 1820 –187 p.

BECKER, M.J-Early dental appliances in the eastern Mediterranean,  
 Berytus. -42: 71-102,1995-96

BECKER M.J.- Ancient « dental implants » :A recently proposed example from  
 France evaluated with other spurious examples.  
 Int. J. Oral Maxillofac. Implants. - 14 (1) :19-29, 1999

BECKER M.J. –A Roman Implant reconsidered.,  
 Nature -394 :534, 1998

BECKER M.J. -Etruscan gold dental appliances :three newly “discovered “  
 Examples,  
 Am. J. Archaeol. –103:103 – 111, 1999.

BERCY, TENENBAUM - Parodontologie, du diagnostic à la pratique –Paris,  
 Bruxelles : De Boeck université, 1996 –289 p.

BURDAIRON G. -Abrégé de biomatériaux dentaires. 2ème édition–Paris :Masson,  
 1990-235 p.

CLAWSON, M.D.- Appareil de prothèse dentaire du Vème siècle avant J.C  
 La Semaine Dentaire –8 : 157-171, 1934

CLAWSON, M.D. -Phoenician dental art  
 Berytus-1:23-31, 1934

CORRUCINI, R.S., PACCIANI, E.- “Orthodontistry” and dental occlusion in  
 Etruscans  
 Angle Orthodontics - 59 (1) : 61–64, 1989

CRUBÉZY, E., MURAIL P., BERNADOU, J.P.- False teeth of the roman world  
 Nature -391 :29, 1998.

DECHAUME, M. -Histoire illustrée de l'art dentaire- Paris : Roger Da Costa, 1977.  
 –538 p.

DELLA ZUERA (Franck)-L'art dentaire des étrusques.  
 Thèse :chir. dent. :Paris VII :1988

- DENEFFE, V. -La prothèse dentaire dans l'antiquité- Paris :Bailliere et fils, 1899.- 159 p.
- FROMONT (Anne-Chantal), La prothèse dentaire de l'antiquité à nos jours.  
Thèse : chir. dent. : Nancy :1993
- GRAY, P.H.K.- A radiographic skeletal survey of ancient Egyptian mummies –  
In :Fourth European symposium on calcified tissues-Londres: Excerpt Medical International Congress Series,1966 -421 p.
- GUERINI, V. -La prothèse dentaire dans l'antiquité.,  
Revue de Stomatologie –1 :193-196,1894.
- GUERINI, V. -A history of dentistry – Philadelphie :Lea et Febiger, 1909 –197 p.
- HARRIS, J.E, ISKANDER, Z., FARID, S. -Restorative dentistry in ancient Egypt, an archaeological fact ?  
J. Mich. Dent. Assoc. -57 : 401-404, 1975.
- HOFFMANN-AXTHELM, W. -Is the practice of dentistry in ancient Egypt an archaeological fact?  
Bull. Hist. Dent. -27 (2):71-77., 1979.
- HOFFMANN-AXTHELM (Walter)- A history of Dentistry, Berlin :Quintessence publishing Co Inc, 1981. -326 p.
- ISKANDER Z., ZAKY, HARRIS J.E. -A skull with a silver bridge to replace a Central Incisor  
Annales du Service des Antiquités de l'Egypte -63 : 103-113,1972
- JUNKER H. -Vorbericht über die 3. Grabung bei den Pyramiden von Gizeh  
Anzeiger Wiener Akademie der Wissenschaften -51 : 140-183,1914
- LÄSSIG (Heinz E.),MÜLLER (Rainer A.) -Art dentaire, Histoire –art -culture - Paris :Edition Jacques Legrand, 1989. –486 p.
- LAUTROU (Alain) Abrégé d'anatomie dentaire, -2<sup>ème</sup> édition –Paris :Masson, 1997. -227 p.
- LEEK F.F. -Did a dental profession exist in ancient Egypt during the third millennium B.C ?  
Med. Hist. -16(4) : 404-6, 1972.
- LOEVY H.T., KOWITZ, A.A. -The dawn of dentistry :dentistry among the Etruscans  
Int. Dent. J. – 47 : 279-284, 1997.
- LOYNEL (Jean) -Contrepoint sur deux prothèses conjointes de l'antiquité.  
Thèse :chir. Dent. :Paris 7 :1977.
- MICHELONI (P.) -Storia dell'odontiatria, volume 1 della preistoria al tempo di Roma -Milan :Ars Medica Antiqua,1976 –328 p.
- PAPABASILEIOU -*Anasskaphai en Euboia*.  
Praktika tis en Athinai Archaiologikis Etaireias tou Etous –6 : 61-72, 1902
- QUENOUILLE (J-J).-La bouche et les dents dans l'antiquité Egyptienne.  
Thèse :chir. Dent. :Lyon :1975.
- QUENOUILLE, J-J. - Les prothèses dentaires égyptiennes :... Une légende qui a la vie dure ...

Chir. Dent. Fr. -269 : 45-46,1975.

RING, MALVIN E., ABRAMS, HARRY V. -Dentistry, an illustrated History -St Louis, New York :The C.V. Mosby Company,1985 -358 p.

SAADOUN, A.P. Impératifs parodontaux en implantologie ostéo-intégrée et bio-intégrée.

Cah. Prothèse. – 71(1) : 127-147, 1990.

SALLOU, F. Archéologie dentaire Le spécimen de Junker.

Rev. Odontostomato. - 4 (6):521-531, 1975.

TESCHLER-NICOLA (MARIA), KNEISSEL (MICHAELA) BRANDSTÄTTER (FRANZ) PROSSINGER (HERMANN) - A recently discovered Etruscan Dental Bridgework.

IN :Dental Anthropology, fundamentals, limits und prospects –Wien, New-York :Springer, 1998, 57-67

TRILLOU, J A.-La prothèse dentaire égyptienne, mythe ou réalité Chir. Dent. Fr. - 297:59-60, 1976

Van Marter, J.G. -Some Evidences of Prehistoric Dentistry Independent Practitioner -6: 1-5,1885.

WEINBERGER (B. W)-An Introduction of the History of Dentistry, Volume 1 - Saint Louis :C. V. Mosby Company-1948, 251 p

WEINBERGER, B.W.- The Dental art in ancient Egypt

J. Am. Dent. Assoc. - 34 (3): 170-184, 1947.

WEINBERGER, B.W. -The Etruscan cast « gold » Crowns illustrated by Guerini.

J. Am. Dent. Assoc. - 28 : 1853-54, 1941.