

L'HYGIENE DENTAIRE

L'hygiène buccale dentaire de l'individu peut être définie comme l'effort permettant d'éliminer les dépôts durs et mous et d'éviter que ceux-ci ne se reforment (58).

Si nous ne sommes pas tous "motivés" pour tenter d'éliminer la plaque dentaire, nous le sommes davantage pour éliminer les dépôts du type Materia Alba, et surtout pour éliminer les débris alimentaires. Parmi ces débris, ceux produits par le tassement alimentaire obligeront, par les signes et symptômes qu'ils donnent, à effectuer une manoeuvre d' "hygiène" afin de tenter leur élimination.

Ces signes et symptômes ont été énumérés par GLICKMAN (37) :

- 1 - sensation de pression et besoin d'éliminer les débris d'entre les dents
- 2 - douleur vague qui irradie profondément dans les mâchoires
- 3 - inflammation gingivale avec saignement et mauvais goût au niveau de la zone atteinte
- 4 - récession gingivale
- 5 - formation d'un abcès parodontal
- 6 - degrés variés d'atteinte inflammatoire du desmodonte avec extrusion associée de la dent hors de l'alvéole, prématurité du contact fonctionnel et sensibilité à la percussion
- 7 - destruction de l'os alvéolaire
- 8 - caries radiculaires.

Le tassement alimentaire provoqué par les forces occlusales va insérer les aliments dans le parodonte.

Dans notre étude, où peu de dents sont cariées, le tassement se manifestera surtout au niveau des dents abrasées. De par sa morphologie,

la couronne dentaire va empêcher le tassement alimentaire.

En effet :

- les sillons creusés sur les versants cuspidiens vont retenir les aliments puis assurer leur écoulement après l'écrasement
- la crête marginale va empêcher ceux-ci de glisser vers le sillon interdentaire
- le point de contact protégera l'espace interdentaire
- les faces vestibulaires et linguales ont une morphologie protégeant l'anneau gingival.

Cependant, à mesure que la couronne s'abrase, les aliments ne sont plus guidés et alors se produit l'effet d'encastrement de la cuspidie opposée dans l'espace interproximal. Cet espace se trouve ouvert lors de l'application des forces sur l'aliment, celui-ci pénètre et lors de la libération des forces appliquées, il se trouve emprisonné.

A ce tassement, dû aux forces occlusales, s'ajoute le tassement alimentaire latéral, produit par les lèvres, les joues et la langue. Ce phénomène est facilité après la destruction des septum, la gencive interdentaire ayant alors la forme d'un cratère retenant les aliments.

Les moyens mécaniques d'élimination de ces débris ou dépôts sont :

- la brosse à dents
- le fil de soie dentaire qui ne peut que compléter le nettoyage en cas de tassement alimentaire
- les pointes mousse en caoutchouc qui ne sont qu'un complément et qui ne sont utilisables qu'en cas de retrait des tissus de soutien, libérant les espaces interdentaires
- les cure-dents qui ne sont valables que s'ils sont en balsa et que s'ils sont bien maniés
- les cure-pipes
- les massages gingivaux qui ne sont, eux aussi, que des adjuvants
- les pulsateurs d'eau.

Nous allons voir avec GLICKMAN (37) que ces différents moyens d'hygiène sont aussi la cause d'altérations de la dent et de son parodonte.

- Dès 1907, MILLER a étudié l'effet des pâtes et poudre dentifrice sur la région cervicale des dents. Il a également reproduit ces lésions dites "*érosions idiopathiques*" en brossant les dents extraites, ce qui, en mettant en cause un brossage trop énergique avec des dentifrices abrasifs, lui fait contester l'hypothèse d'un acide provenant de la salive ou du fluide gingival (112) responsable des usures des faces vestibulaires (KIRK-1902 ; BÖDECKER-1933 ; RAPP, PRAPUOLENIS & MADONIA-1960 ; ROST & BRODIE-1961 ; PINDBORG-1970).

Les transformations gingivales peuvent être aiguës ou chroniques ; nous pouvons avoir une éraflure ou un abcès dû à un poil de brosse à dents encastré. La transformation chronique va donner une dénudation de la surface radiculaire, des sillons peuvent apparaître.

Avant d'étudier les effets du brossage sur les surfaces dentaires, nous allons donner quelques études faites par différents auteurs cités par WALLACE (112) et MANNERBERG (78).

- CAMPBELL (1925) a interprété les usures des faces proximales des dents situées face aux joues d'australien aborigènes comme des cavités d' "*érosion*", l'hypothèse de "*l'érosion idiopathique*" paraissant la plus probable car CAMPBELL était incapable de voir comment une brosse à dents ou un cure-dents pouvait être poussé dans les espaces interdentaires et actionnés d'un mouvement de va et vient.

- Suivant l'hypothèse de CAMPBELL, DRENNAN (1929) décrit les sillons proximaux comme des cavités érosives pour les dents de BUSHMAN.

- NAESLUND (1933) a fait l'expérience de brosser des dents extraites et a mesuré les pertes occasionnées. Ces pertes sont d'autant plus importantes que le brossage est effectué avec de l'eau faiblement acide.

- WEIDENREICH (1937) mentionne que MARTIN avait remarqué des sillons sur les faces proximales des molaires néandertaliennes de La Quina, sillons identiques à ceux identifiés par WEIDENREICH sur deux molaires de Sinanthrope.

- La suggestion de SIFFRE (d'après WEIDENREICH-1937), comme quoi les sillons résultaient de l'emploi de cure-dents, était rejetée par WEIDENREICH comme "*trop grotesque pour être vraie*".

- EPSTEIN & TAINTER (1943) ont testé un certain nombre de poudres, pâtes et liquides dentifrices et ont aussi trouvé une perte de substance de l'émail. La soie de sanglier a été comparée au nylon, et les brosses dures aux brosses douces. Cependant, la plupart des auteurs n'ont étudié que les effets sur les tissus mous de la bouche.

- PHILLIPS & M. SCHWARTZ (1953) ont montré, qu'avec l'usage d'un agent abrasif, le diamètre des poils de nylon n'avait pas, à la machine reproduisant le brossage en bouche, d'effet sur l'efficacité.

- MANLY & BRUDEVOLD (1957) ont trouvé que les poils naturels ou synthétiques abrasaient le ciment et la dentine, et que l'usage d'une poudre faiblement abrasive augmentait encore cet effet.

- MANNERBERG (1960) a étudié, par la méthode des répliques, la surface des dents suivant l'hygiène buccale. Les répliques ont des aspects différents. De nombreuses répliques étaient plus ou moins recouvertes de plaque dentaire avec possibilité de voir l'empreinte des périky-maties. Dans d'autres cas, les répliques ne montraient pas de plaque dentaire, les périky-maties avaient plus ou moins disparu et le nombre des raies horizontales avait augmenté. La raison de ces raies semble être un brossage vigoureux. Si les raies avaient été causées par des particules mélangées à la nourriture, elles auraient été verticales, mais ces raies verticales étaient rares. D'autre part, les raies horizontales apparaissent d'autant plus fréquemment que les périky-maties disparaissent, pour finalement dominer l'image. Ces raies apparaissent suivant certains facteurs, comme la manière et le temps de brossage, la pression appliquée sur la brosse à dents, la qualité de la brosse et des agents abrasifs du dentifrice. Il semble cependant raisonnable de penser que la dureté de la surface dentaire joue également un rôle important ...

Sur les répliques sans plaque dentaire, les figures interprétées comme l'extrémité de prismes peuvent être observées où la surface était propre, mais sans raies. Quand des raies apparaissent, l'empreinte des extrémités de prismes disparaît.

Dans certains cas, aucune raie n'est visible. Il n'y a pas de plaque dentaire et les péricymaties peuvent être observées sur pratiquement toute la surface dentaire, ainsi que l'extrémité typique des prismes. Ceci peut être interprété comme le cas de sujets nettoyant efficacement leurs dents de façon à éliminer la plaque dentaire, mais pas suffisamment vigoureusement pour rayer et effacer les péricymaties.

Le résultat de l'étude des modifications de l'aspect des péricymaties avec l'âge, montre que les péricymaties sont apparemment intactes chez plusieurs personnes âgées, et que leur aspect ne peut faire préjuger de l'âge des sujets. Ces patients n'utilisaient pas la brosse à dents.

MANNERBERG a montré que l'on ne pouvait pas identifier les effets de la brosse à dents sur des dents extraites avec ceux affectant des dents "*in vivo*", bien que dans l'expérience, les conditions de brossage étaient les mêmes. Car un autre facteur, jusqu'alors négligé, était que, "*in vivo*", une pellicule inorganique d'origine salivaire se dépose sur les dents et a tendance à effacer les reliefs ; cette constatation renforce l'idée de "*défense salivaire*" et la notion de "*terrain*" dans la pathologie dentaire.

VARIATIONS SUIVANT LES INDIVIDUS

Si les études faites ne rapportent pas de différence de composition minérale entre hommes et femmes (106), il en est autrement selon la race, même pour les habitants d'une même contrée (2). L'aspect extérieur de la surface de l'émail est-il différent selon la race ?

- PEDERSEN & SCOTT (92) ont fait une étude de "répliques" sur une collection de crânes d'Esquimaux d'Alaska, de Blancs américains vivant actuellement, et de natifs du Groënland occidental.

Les périkymaties ont un parcours plus irrégulier dans le groupe de répliques des dents anciennes d'Alaska et du Groënland occidental que chez les Américains blancs. Ce sont les natifs du Groënland occidental qui ont le moins de micro-puits ou petites dépressions de surface, vient ensuite les Blancs Américains et enfin les surfaces d'émail d'Alaska. Les surfaces laminées sont beaucoup plus fréquentes pour le groupe du Groënland et d'Alaska que pour celui des Blancs américains.

Les surfaces des dents d'Alaska et du Groënland montraient des raies légèrement plus nombreuses et plus profondes que celles des Américains blancs. Ceci peut sembler étonnant pour les Esquimaux d'Alaska, si nous considérons l'environnement de la dent in vivo et post-mortem. Une autre caractéristique intéressante est la plus grande fréquence pour les dents du Groënland occidental et d'Alaska d'une jonction émail-cément irrégulière.

Les cannelures sont beaucoup plus fréquentes pour les dents d'Esquimaux d'Alaska que pour les deux autres groupes. Elles sont plus fréquentes sur les incisives et les canines que sur les dents postérieures, et plus courantes sur les faces vestibulaires que sur les faces linguales et proximales. Habituellement, pour l'échantillon de Blancs d'Amérique, il n'y avait qu'une ou deux cannelures, alors que pour les deux autres groupes et en particulier celui d'Alaska, le nombre par surface était plus important.

Les influences subies par l'émail pendant son développement peuvent donner une explication à ces différences de structure, une autre

hypothèse peut être émise, est que celles-ci représentent un caractère génétique ou racial.

Ces différences de structure peuvent, en partie, expliquer la résistance plus ou moins grande des individus à la carie.

En effet, l'étude de la distribution topographique du fluor a permis de constater que l'ingestion et l'application locale de fluorure peuvent enrichir les couches superficielles de l'émail en fluor.

Ce fluor transforme la substance minérale en une apatite moins soluble dans les acides, donc moins facilement attaquée (74). L'application pratique est que, pour l'organisme en formation, la meilleure protection contre la carie est l'ingestion de fluor alors que chez l'adulte les applications locales constituent une technique de protection efficace.

- Le mécanisme d'action étudié par WEI (113) montre l'influence de la structure de l'émail sur le chemin de pénétration. La pénétration se fait en premier par les défauts de l'émail et par les fractures.

- De plus GRIMBERT a constaté que les dents les plus minéralisées ne sont pas celles résistant le plus à la carie et que 40 % des dents fortement rayées proviennent de bouches sans caries. Nous avons écrit que cette résistance pouvait être due à l'état réactionnel provoqué par l'abrasion, nous pouvons ajouter que les ions salivaires trouvent un meilleur terrain à leur action sur les dents se laissant facilement "pénétrer".

Les dents d'Esquimaux d'Alaska ont une structure moins régulière et sont plus rayées que celles des Américains blancs, ce sont également celles résistant le plus à la carie.

DEUXIÈME PARTIE : ÉTUDE EXPÉRIMENTALE

ETUDE PERSONNELLE* -----	p. 47
MATERIEL -----	49
METHODE D'ETUDE -----	54
EXAMEN ET PHOTOGRAPHIE DES SURFACES D'EMAIL -----	58
QUALITES STRUCTURALES INTRINSEQUES -----	60
QUELQUES ALTERATIONS DE LA SURFACE DENTAIRE -----	62
L'ALIMENTATION -----	65
INFLUENCE DE L'AGE -----	77
LE TASSEMENT ALIMENTAIRE ET L'HYGIENE -----	80

ETUDE PERSONNELLE

L'interaction entre l'Homme et son milieu provoquera toujours des ajustements biologiques. Constatant la présence quasi universelle des affections dentaires chez l'homme civilisé, nous pouvons penser que le milieu environnant est défavorable à la survie de la dent, ce qui nécessite la mise au point de moyens rationnels de prévention. Par ordre d'urgence, les parodontopathies, responsables dans 60 à 70 % de la perte des dents de la population adulte, seraient les premières maladies de la denture à combattre.

La littérature professionnelle regorge de publications sur la prévention et certains confrères outre atlantique ne consacrent leur pratique qu'à l'enseignement du contrôle de la plaque, à la fluoruration et à la surveillance diététique. C'est reconnaître l'importance primordiale des irritants marginaux, la possibilité de modifier la résistance de l'émail dentaire à la colonisation bactérienne et enfin le rôle de l'alimentation.

- L'irritation marginale est due aux dépôts de surface, au tassement alimentaire, aux anomalies muqueuses et à une hygiène déficiente. Nous allons, par la technique des "répliques", photographier les stigmates laissées sur la surface des couronnes dentaires par l'environnement, pour cela, nous étudierons successivement :

LES DEPOTS A LA SURFACE DES DENTS

L'étiologie des affections dentaires est fort complexe, cependant, il en est une sur laquelle les chercheurs font l'unanimité, c'est l'étiologie chimico-bactérienne avec la formation de la plaque et du tartre. Les examens en microscopie électronique à transmission révèlent la fixation habituelle du tartre à la substance interbactérienne et parfois une interpénétration des cristaux de tartre et de la substance dentaire (60). Nous examinerons par notre technique les surfaces recouvertes de tartre, les répliques nous permettront de situer ces dépôts, de les différencier des dépôts post-mortem et de reconnaître les altérations de la surface de l'émail dues à ces dépôts.

LE TASSEMENT ALIMENTAIRE

L'altération primaire ou secondaire du contact interdentaire va entraîner le tassement alimentaire résultant de l'enfoncement des aliments au niveau du parodonte cervical. Nous étudierons les traces laissées par les manoeuvres d'élimination des aliments "*bourrés en coin*".

LES MUQUEUSES

Le rôle secondaire de l'alimentation est le massage gingival. De faible épaisseur la gencive épouse le collet des dents, une alimentation fibreuse et suffisamment abrasive contribuera au maintien de cette architecture. Nous examinerons les traces laissées par cette alimentation.

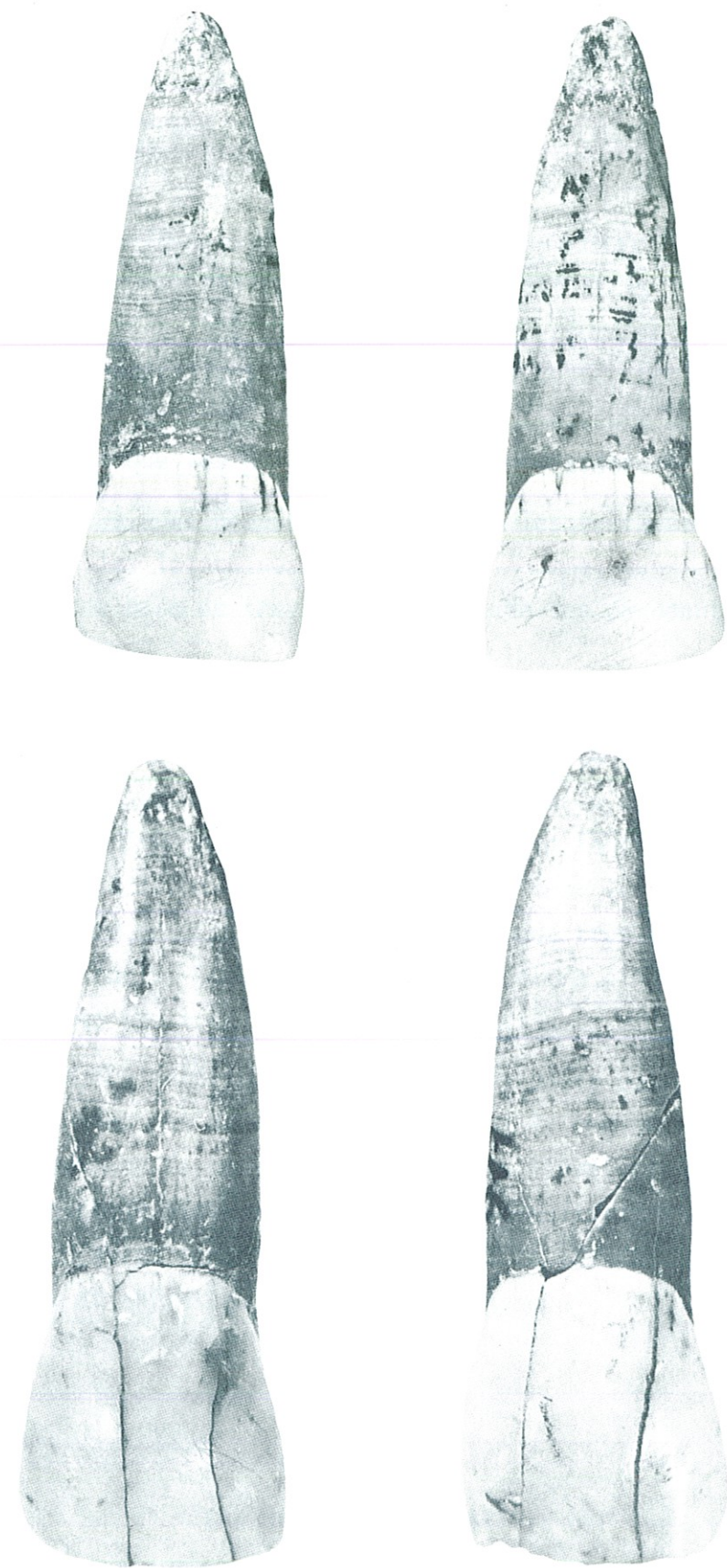
L'HYGIENE

L'hygiène bucco-dentaire est le moyen d'éliminer les dépôts des surfaces dentaires et les particules d'aliments retenues. Les rayures des surfaces ne correspondant pas à celles laissées par la mastication des aliments peuvent être interprétées comme produites par les différentes manoeuvres d'hygiène quand elles correspondent, par leur emplacement, aux sites d'accumulation d'éléments irritants.

Photo n° 4

HORTUS

Stries des faces vestibulaires probablement produites par l'usage d'un silex pour sectionner les aliments - Lignes horizontales des racines



M A T E R I E L

Jusqu'au Néolithique, la carie est exceptionnelle alors que l'usure et une certaine lyse osseuse s'observent couramment, même si nous tenons compte des altérations alvéolaires après séjour prolongé en terre. La carie serait donc apparue avec les derniers chasseurs et les premiers agriculteurs, alors que les parodontopathies pourraient être plus anciennes.

Nous nous proposons d'observer les surfaces des couronnes dentaires, depuis les lointaines origines de l'homme, sans autre ambition que de suggérer une base de travail pour l'étude des parodontopathies chez l'homme fossile.

Notre but est d'examiner la surface des dents de l'homme évoluant dans un environnement qui se modifie avec le temps. La race humaine a traversé de grandes époques écologiques, l'une d'elles est située au passage du Paléolithique au Néolithique qui marque la fin de la chasse et de la cueillette remplacées par l'agriculture, modifiant le mode de vie. L'adoption du mode agraire ne s'est fait qu'à une époque très récente pour certaines tribus d'Amérique du Sud, cela va nous permettre d'étudier les modifications possibles des surfaces dentaires en fonction du mode alimentaire.

Notre matériel se composera des dents découvertes au cours de fouilles exécutées ces dernières années dans la région méditerranéenne, car elles nous donnent la possibilité de suivre l'évolution de l'homme du début de la glaciation Risienne à l'Age du bronze final, d'un chasseur d'Amérique du Sud ayant mangé exclusivement de la viande, opposé à un végétarien des Indes et enfin les dents de notre époque.

LA CAUNE DE L'ARAGO

Les documents recueillis par les chercheurs remontent à des millions d'années et si les plus anciens préhominiens connus ont été trouvés au Kénya, en Ethiopie ou à Java, c'est dans une grotte du Midi

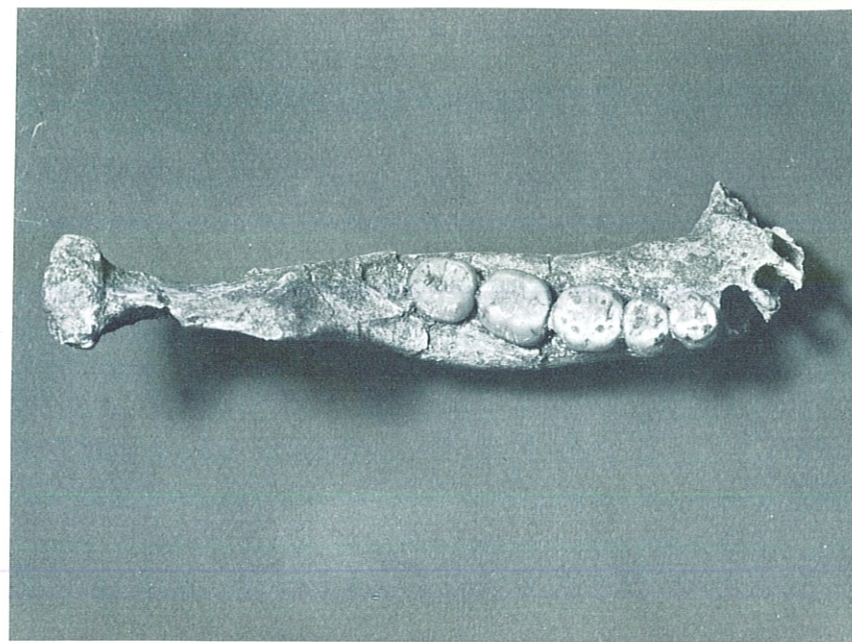


Photo n° 5

A R A G O XIII

de la France, la grotte de l'Arago que le plus vieux crâne et la plus vieille face actuellement connus en Europe ont été découverts par *Henri de LUMLEY*, le 22 Juillet 1971.

Située sur la commune de Tautavel, dans la plaine du Roussillon, à l'extrémité du massif méridional des Corbières, cette grotte de cinquante mètres de long a été habitée par l'homme à l'extrême début de la glaciation Risiennne, il y a environ 300 000 ans.

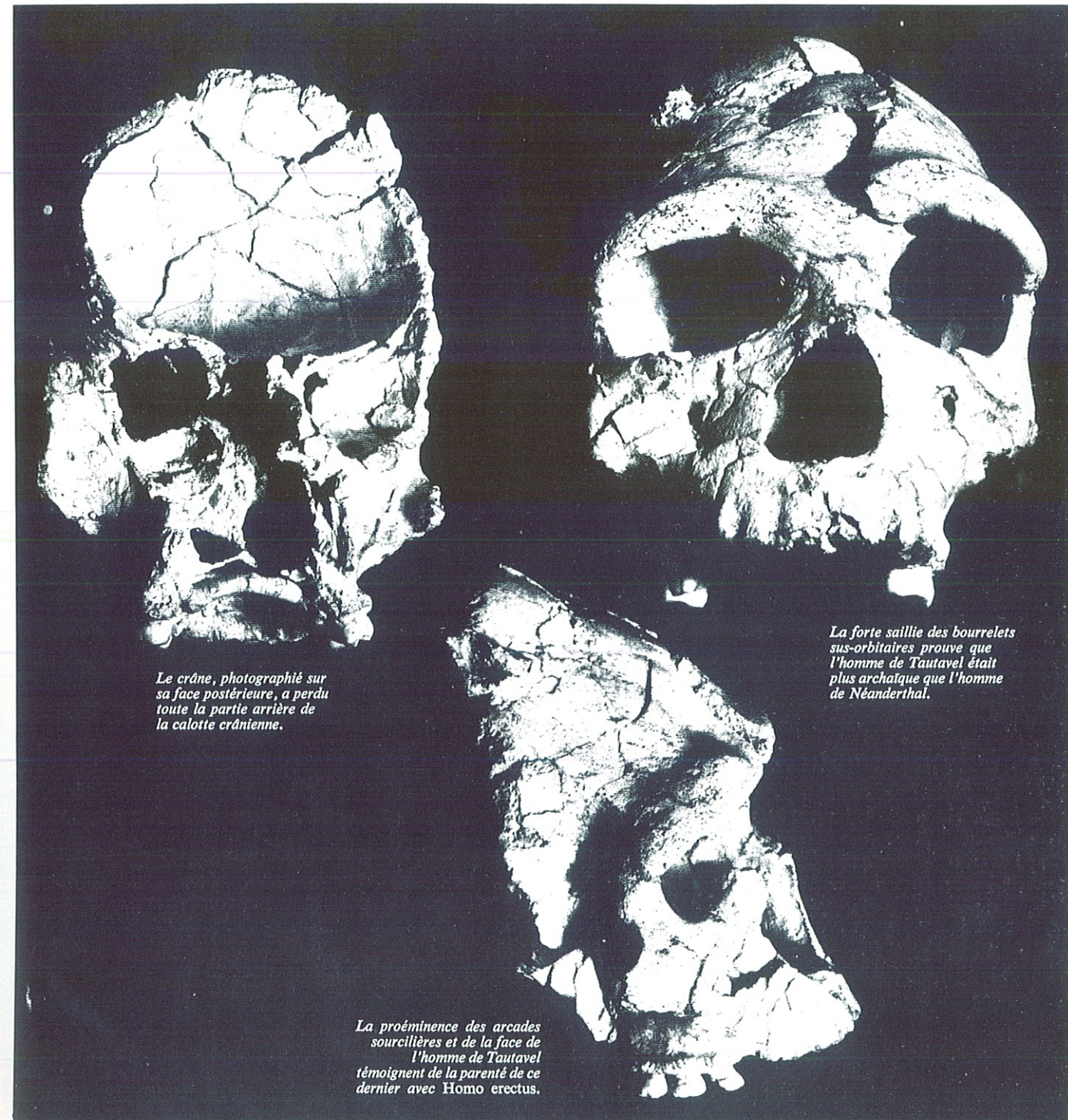
Une mandibule humaine y avait été découverte en Juillet 1969, cette mandibule devait appartenir à une femme d'une quarantaine d'années, c'est l'une des cinq mandibules anténéandertaliennes découvertes en Europe. La description des différentes pièces préhistoriques que nous étudierons est celle donnée lors de l'exposition organisée au Musée Borély sur la Préhistoire par *H. de LUMLEY (75)*.

En Juillet 1970, une autre mandibule humaine est mise au jour. Les grandes dimensions et la faible usure des dents indiquent qu'elle devait appartenir à un jeune individu du sexe masculin. Sur cette mandibule, on peut observer les caractères propres aux Archantropiens : absence de menton, branche montante large et basse, corps de la mandibule très épais, dents très grandes (Arago XIII). Le crâne découvert en 1971 appartenait à un homme assez jeune qui vivait dans la grotte il y a 300 000 ans ; il se caractérise par un fort bourrelet sus-orbitaire, un front bas, un prognathisme important, des orbites basses et rectangulaires. Il a été découvert, posé sur la calotte, le maxillaire en l'air, au milieu d'un amoncellement d'ossements de rhinocéros, de chevaux, de boeufs, de cerfs et de bouquetins. Un éclat avait été abandonné à l'intérieur de la cavité endocrânienne (Arago XXI). Vingt dents isolées ont été également découvertes.

LA GROTTTE DU LAZARET

La grotte du Lazaret est située dans la ville de Nice, sur les pentes occidentales du Mont Boron, près du port de commerce.

C'est une vaste grotte dans laquelle les hommes préhistoriques sont venus habiter entre 300 000 et 100 000 ans. Les restes humains dé-



Le crâne, photographé sur sa face postérieure, a perdu toute la partie arrière de la calotte crânienne.

La forte saillie des bourrelets sus-orbitaires prouve que l'homme de Tautavel était plus archaïque que l'homme de Néanderthal.

La proéminence des arcades sourcilières et de la face de l'homme de Tautavel témoignent de la parenté de ce dernier avec Homo erectus.

couverts dans la grotte comprennent une incisive supérieure temporaire gauche, une canine inférieure droite d'adulte et un pariétal droit. La hauteur maximale du pariétal est quelque peu supérieure à celle de l'Atlantrope et des divers Sinanthropes, mais reste inférieure à celle des Néandertaliens. Il n'est évidemment pas possible, à partir d'un tel document, de préciser la position phylétique du type humain auquel il a appartenu.

Les habitants du Lazaret chassent le bouquetin, la marmotte et capturent de nombreux lapins, de préférence les plus jeunes car les plus faciles à attraper. La grotte sert d'appui à une cabane faite d'une charpente de poteaux, recouverte de peaux et pouvant abriter plus de dix personnes.

LA GROTTE DE L'HORTUS

La grotte de l'HORTUS est située en Languedoc méditerranéen, à 25km au Nord de Montpellier. Entre 55 000 et 35 000 ans, pendant le deuxième stade de la glaciation de Würm, cette grotte, qui s'ouvre sur une vire rocheuse escarpée, était située dans l'habitat naturel des bouquetins. Elle servit, pendant des millénaires, d'abri temporaire aux chasseurs néandertaliens qui l'utilisèrent de façon bien différente selon les phases du Würmien II.

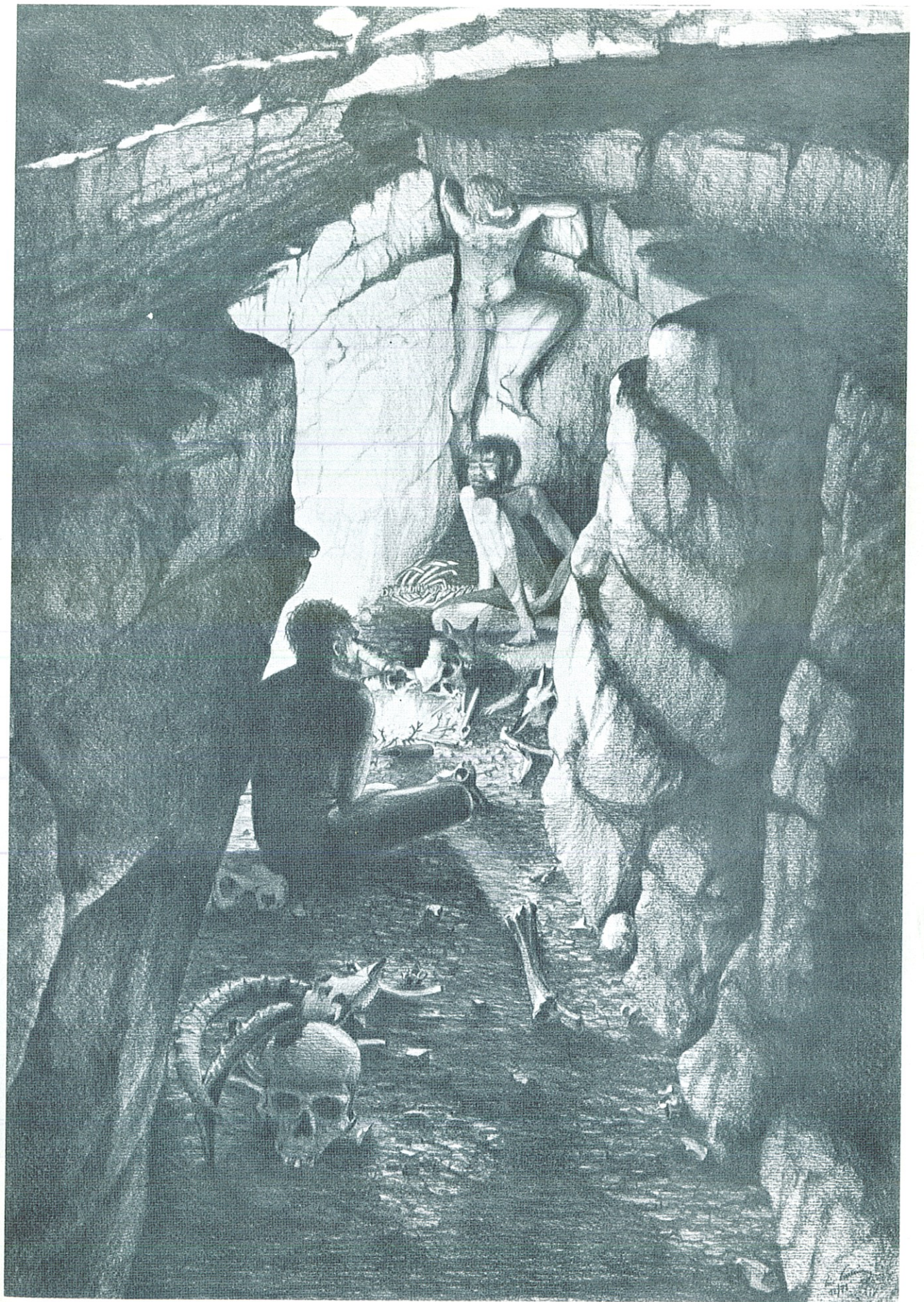
Principalement chasseurs de bouquetins et éventuellement d'ours des cavernes, ils traquaient aussi des cerfs, des chevreuils, des rennes, des bovidés, des chevaux, des ânes et même quelques carnivores qu'ils devaient essentiellement rechercher pour leur fourrure : lion, panthère, lynx, renard. Les ossements humains sont intimement mêlés aux débris culinaires.

Les Néandertaliens ont vécu en Europe occidentale entre 80 000 et 35 000 ans. L'hominisation de leur crâne était achevée et ils avaient acquis la capacité crânienne de l'homme moderne.

Les 71 dents trouvées sont d'un modèle typiquement néandertalien, forme en pelle et tubercule lingual des incisives, tuberculum molare des prémolaires, schéma dryopithécien des molaires inférieures, fusion des racines et taurodontisme. Par leurs dimensions en général faibles, les dents humaines de l'HORTUS sont comprises entre celles de l'Homme moderne et celles

Photo n° 5 bis

Dessin de GUERRIER
L'HORTUS - Campement



Géologie	Archéologie	Années avant J. C.		Géologie	Archéologie	Datation en millions d'années		
Holocène (suite)	Mésolithique (suite)	9000	La plus ancienne ville connue : Jéricho Domestication du mouton au Proche-Orient	Pléistocène inférieur période la plus ancienne de l'époque la plus récente	Paléolithique inférieur période la plus ancienne de l'âge de la pierre taillée	2	Plus anciens outils connus fabriqués par l'homme en Afrique	
	Néolithique âge de la pierre polie	8000	Apparition de la première céramique (Japon) Domestication de la chèvre en Perse Premières cultures de céréales (blé et orge) au Proche-Orient			1	Le premier homme véritable, <i>Homo erectus</i> , apparaît en Insulinde et en Afrique	
		7000	L'agglomération des habitants en bourgades se généralise au Proche-Orient Catal Huyuk (Turquie actuelle) devient le premier centre d'échanges commerciaux Le tissage apparaît au Proche-Orient	Datation en milliers d'années				
		6000	Domestication des bovins au Proche-Orient	800	<i>Homo erectus</i> peuple les zones tempérées L'homme acquiert l'usage du feu			
		Age du cuivre	4000	Le cuivre est utilisé comme monnaie d'échange dans la région méditerranéenne Première culture du maïs au Mexique	600	La chasse à l'éléphant organisée se déroule en Europe sur une grande échelle		
	Age de bronze		3500	Première navigation à voile (Égypte) Construction du plus ancien monument mégolithique connu (Bretagne) Fondation des premières villes des plaines de Sumer Les sceaux cylindriques commencent à être employés comme marque d'identification au Proche-Orient	400	L'homme commence à construire les premiers abris de branchages		
		Age de bronze	3000	Premiers outils de bronze (Proche-Orient) La vie urbaine se développe dans la vallée du Nil Invention de la charrue au Proche-Orient Premier calendrier précis basé sur les obser- vations astronomiques (Égypte) Les Sumériens inventent le tour de potier Premier élevage de vers à soie en Chine Les navigateurs minoëns s'aventurent pour la première fois dans l'Atlantique	200	L'homme de Néanderthal apparaît en Europe		
			2600	Écriture sur tablettes du <i>Gilgamesh</i> et d'autres épopées mythologiques au Proche- Orient Construction des Pyramides (Égypte)	80	Les rites funéraires en Europe et au Proche-Orient suggèrent la croyance en la survie		
	Holocène époque actuelle	Mésolithique Age de la pierre moyenne	2500	Première civilisation urbaine dans la vallée de l'Indus	Pléistocène supérieur dernière période de la plus récente époque	Paléolithique moyen période intermédiaire de l'âge de la pierre taillée	60	Les Néanderthaliens chassent le mam- moth laineux en Europe du Nord
			Age de bronze	Age de bronze			Age de bronze	Age de bronze
30	L'homme de Cro-Magnon apparaît en Europe L'homme atteint l'Australie							
Holocène époque actuelle	Mésolithique Age de la pierre moyenne	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	20	Plus ancien document écrit connu : un calendrier lunaire gravé sur os (Europe) Des chasseurs asiatiques franchissent le détroit de Béring et vont peupler les deux Amériques Figurines sculptées (culte de la nature) Les premiers artistes décorent les parois et les voûtes des grottes en France et en Espagne
							10	Invention de l'aiguille à coudre La chasse au bison commence dans les grandes plaines d'Amérique du Nord
Holocène époque actuelle	Mésolithique Age de la pierre moyenne	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	Age de bronze	10	Invention de l'arc et de la flèche en Europe Domestication du chien en Amérique du Nord

des Paléanthropiens. Contrairement aux Néandertaliens, la canine n'est pas la dent la plus robuste du groupe canin, c'est la P¹ qui domine comme chez certains Archanthropiens. Au niveau des molaires M² est comme chez l'Homme moderne plus petite que M¹. Une disposition semblable existe exceptionnellement chez les Néandertaliens. *Marie-Antoinette de LUMLEY (76)*.

HYPOGEE DE ROAIX

Caractérisé par l'apparition des premiers objets métalliques, le Chalcolithique débute dans le Midi de la France au cours de la deuxième moitié du III^{ème} millénaire. Les sépultures sont désormais des tombes collectives (grottes ossuaires, dolmens, hypogée), ce qui suppose l'existence de sociétés à structures égalitaires (collectivisme funéraire). La sépulture de Roaix était un hypogée, c'est-à-dire une cavité artificielle, creusée par l'homme dans une roche tendre, ici la molasse sableuse de l'Helvétien. Très dégradée par l'érosion (la voûte était effondrée), la tombe a été en grande partie saccagée par des fouilles clandestines. L'hypogée contenait deux niveaux sépulcraux distincts, tous deux d'âge chalcolithique.

DOLMEN DES PEYRAOUTES

Le dolmen des Peyraoutes est situé à 10,5 km à l'Est de Grasse, dans la commune de Roquefort-les-Pins. Trois niveaux ont été distingués : deux niveaux chalcolithiques qui se succèdent certainement de peu, et un niveau de l'âge du bronze final. Transition entre le Néolithique et l'âge des Métaux, cette époque a un climat devenu semblable à celui de nos jours. L'élevage et l'agriculture se propagent progressivement, les céréales servant à la confection de galettes et de bouillies.

LE CARNIVORE

Le squelette n° 6555 du Musée de l'Homme est celui du "sauvage" VAIMACA PERU de la tribu Charrua vivant près du Rio Ybicui,

mort à Paris. Dernier chef d'une tribu qui, comme la plupart des autres tribus indiennes, ignorait tout de la culture du sol, dépendant uniquement de la chasse et n'ayant pas beaucoup progressé au-delà de l'âge de pierre. Amené à Paris au XIX^e siècle pour y être exposé, il fut nourri exclusivement de viande.

LE VEGETARIEN

Le n° 3503 correspond à un Indou de Bénarès, végétarien très dévôt, mort en prison.

La nourriture du chasseur exige l'ingestion de quantités importantes pour assurer un total de calories suffisant. Le chasseur pouvait, grâce à son environnement largement pourvu et à la diversité des animaux consommés, s'assurer le nécessaire. Cependant, si le régime est essentiellement constitué de viande, l'appoint devait probablement être fait par des végétaux comme les baies, les fruits et les racines ; ainsi la dominante dépendait des bonnes et mauvaises chasses, donnant ainsi des fluctuations dans les sources de nourriture.

Il était nécessaire, pour notre étude, d'examiner le crâne de deux individus ayant une alimentation connue, cela n'est possible que pour le prisonnier dont on connaît le menu.

Les nouvelles stries effacent les anciennes, nous pouvons donc affirmer l'origine des stries de la surface des dents des prisonniers.

Les deux spécimens choisis sont particulièrement intéressants car ils sont décédés à la même époque et au même âge.

LES ANIMAUX

Le lion, le porc et le chevreuil sont des animaux à régimes alimentaires très différents et n'ayant vécu que dans leur milieu naturel.

LES HOMMES ACTUELS

Sujets blancs de la région de Nîmes.

METHODE D'ETUDE

Avant l'examen, les spécimens ont été observés à la loupe, photographiés et radiographiés. L'émail recouvrant la couronne des dents est en général parfaitement conservé, son examen en sera facilité.

La réplique étudiée au microscope sera le reflet fidèle de la surface dentaire.

MODE D'APPLICATION

A l'aide d'une spatule double, nous prélevons une ou deux gouttes de vernis. La surface à reproduire sera légèrement inclinée, l'application consiste à faire couler une goutte de vernis sur la surface. L'excès de liquide va se concentrer en une masse plus épaisse vers le point le plus bas, cette partie servira d'amorce pour le décollement.

L'épaisseur optima de la pellicule est de 0,1 à 0,2mm. Plus épais, le film manquera de souplesse à la fois pour le décollement et pour l'application sur la lame, enfin nous avons plus de chances d'obtenir des bulles. Si la pellicule est plus mince, elle risque de se déchirer au moment où elle sera décollée de la surface de l'émail. Le séchage se fait à l'air libre pendant plus d'une heure et à l'abri de la lumière.

PREPARATION DE LA SURFACE A REPRODUIRE

Il est nécessaire de nettoyer la surface de l'émail à l'eau claire, à l'aide d'une brosse douce. Après séchage de la surface, une première réplique sera faite et c'est elle qui débarrassera la surface des derniers corps étrangers pouvant être facilement détachés.

NATURE DU PRODUIT

Il s'agit d'un composé nitrocellulosique auquel sont ajoutés un solvant et un plastifiant. Ce vernis se conserve très bien et le plastifiant donne de la souplesse au film. Il est livré en flacons de 250cc à utiliser à l'état de livraison. Vendu par la Société P.R.E.S.I. - 2, Avenue Hector BERLIOZ - POISAT 38320 EYBENS, le vernis "REPLIC" doit être entreposé dans un endroit frais et à l'abri du soleil. Il est recommandé de ne l'employer qu'après plusieurs jours de repos, afin que les bulles d'air les plus fines s'éliminent.

DECOLLEMENT

La pellicule est soulevée à partir de la région où le liquide s'est rassemblé par écoulement à l'aide d'une aiguille lancéolée de biologiste.

Elle est saisie dans une pince et tirée d'un mouvement régulier, sans reprises et sans que l'angle par rapport à la surface ne dépasse 80° de façon à éviter la formation de plisures.

Pour certaines surfaces, la traction de la languette présentant trop de difficultés, il suffit de plaquer une bande de ruban adhésif à la limite de la surface à examiner, l'excès de vernis va s'écouler et se figer sur le ruban. Après séchage, il sera facile de tirer cette bande. Si l'adhérence de la pellicule est trop forte, il faut immerger l'échantillon dans de l'eau additionnée d'une petite quantité de Teepol ou même parfois une simple goutte au niveau de l'amorce de décollement permet de poursuivre celui-ci.

MONTAGE

Enlevée, séchée, la pellicule va pouvoir être fixée, la face à examiner en dessus : la face portant l'empreinte a un aspect nettement moins brillant que la face externe. La pellicule sera fixée sur la lame de verre par ruban adhésif ou collée au "*Limpidol*" sans excès. Nous préférons

Le ruban adhésif plus rapide et permettant le repositionnement de la réplique au cours de l'examen au microscope. Il s'agit, en effet, de surfaces bombées et l'examen nécessite souvent le déplacement de la réplique de façon à avoir plusieurs portions aplanies d'une même surface grâce à la souplesse de la pellicule.

CONDITIONS D'EXAMEN

La transparence de la pellicule permet de l'examiner aussi bien par transmission que par réflexion. L'observation en lumière transmise est celle que nous avons adoptée car elle ne nécessite aucun appareillage spécial.

OBSERVATION

Le microscope employé est le LABORLUX à diaphragme de champ de Leitz. Le diaphragme de champ sert à limiter la surface éclairée sur la préparation, et à éviter ainsi des reflets à l'intérieur du tube. Le diaphragme d'ouverture joue un rôle dans le contraste, la profondeur de champ et la résolution de l'image microscopique. On ferme le diaphragme du condensateur progressivement jusqu'à ce que les détails de faible contraste apparaissent, si on le ferme trop, le pouvoir séparateur de l'objectif diminue rapidement. La plupart de nos observations sont faites avec des objectifs Leitz à grandissement 3,5 ou 10 et le tube binoculaire Périscop à grossissement 10. Les clichés se faisant en noir et blanc, nous employons un filtre jaune-vert, afin d'augmenter le contraste. Le boîtier photographique est un Leica. Dans l'attache-micro se trouve un prisme diviseur qui dévie 25 % des rayons lumineux vers la lunette de visée et 75 % vers le film à impressionner. Ainsi l'image peut-elle être observée. L'image est réduite, par une optique intermédiaire, dans la proportion de 1 à 0,33 sur le négatif, par rapport au grossissement visuel dans la lunette.

Pour la mesure de l'exposition, l'attache-micro comporte un dispositif optique intermédiaire dirigeant le pinceau central du flux lumineux

... plus souvent par le fait de l'humidité de la dent...

... l'observation en lumière trans-

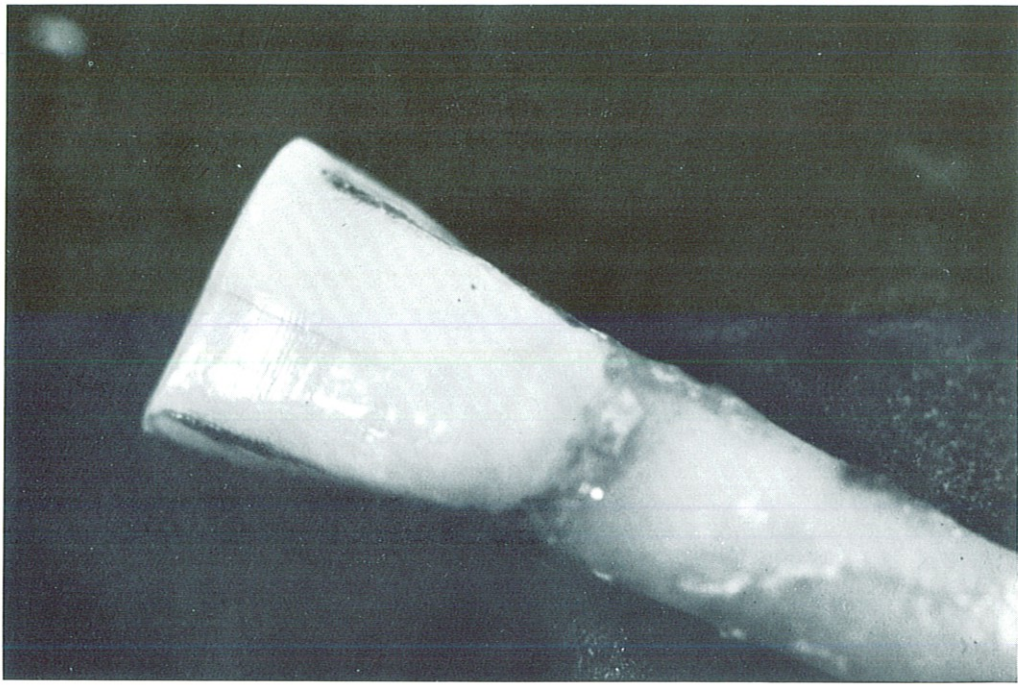
Photo n° 6

Ridulations

Fissures parallèles au grand axe de la dent

... l'observation en lumière trans-

... l'observation en lumière trans-



dans l'oeil de mesure du posemètre, permettant ainsi le réglage de l'exposition. Le film utilisé est noir et blanc PLUS X pan 22 Din, le négatif 24 x 36 sera généralement agrandi pour donner un positif 124 x 90, les photographies en couleurs EKTACHROME HIGH SPEED TUNGSTENE EHB 135-20 22 Din. les gros plans avec AGFACHROME SOL Professional 135-36.

Photo n° 7 : VAIMACA PERU - 1ère molaire inférieure
Limite cervicale de la face vestibulaire

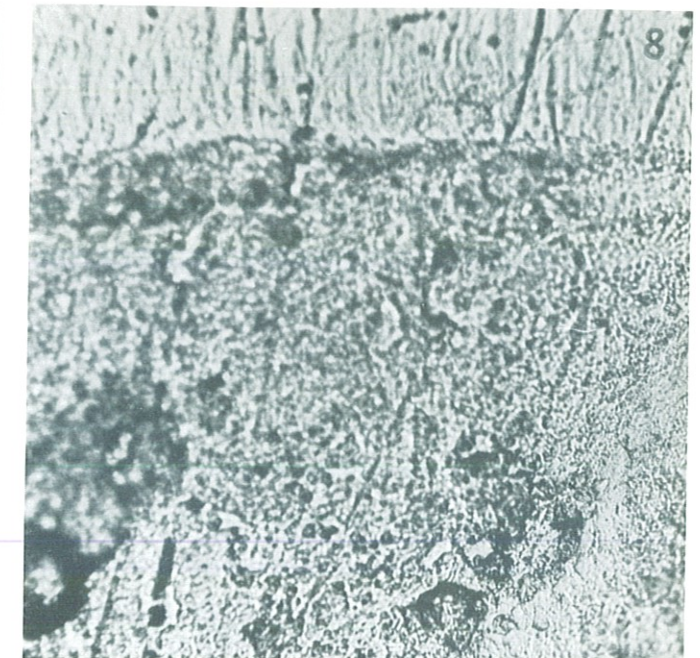
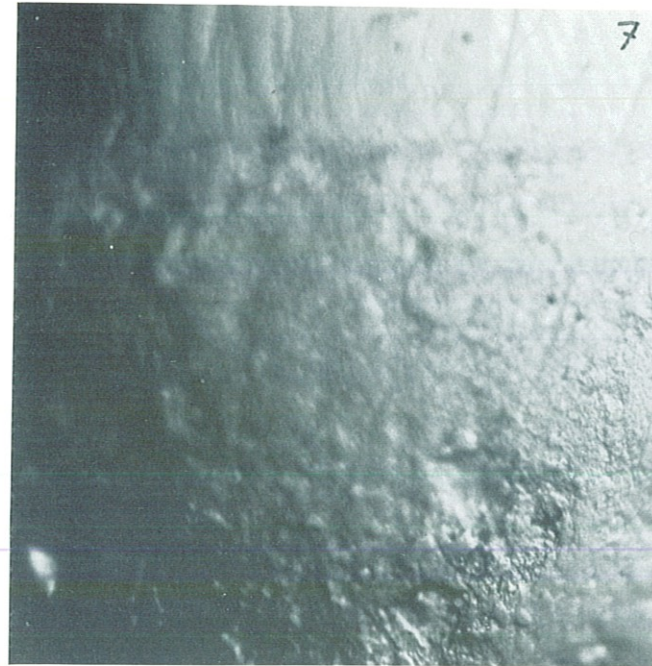


Photo n° 8 : VAIMACA PERU - 1ère molaire inférieure - Même surface que
la photographie précédente, mais avec un
réglage microscopique différent

Photo n° 9 : ROAIX C 5 - Incisive centrale supérieure X 50
Raies - Périskymaties - Surface rugueuse
Micro-points

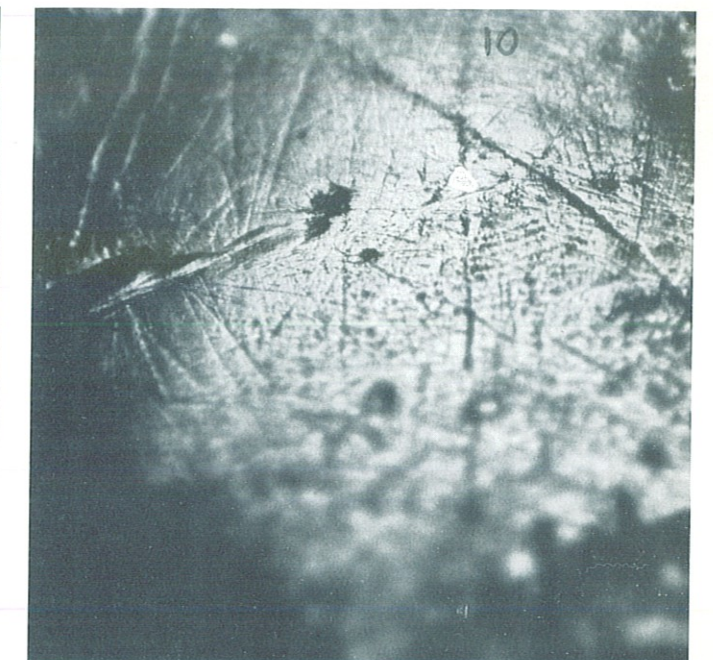
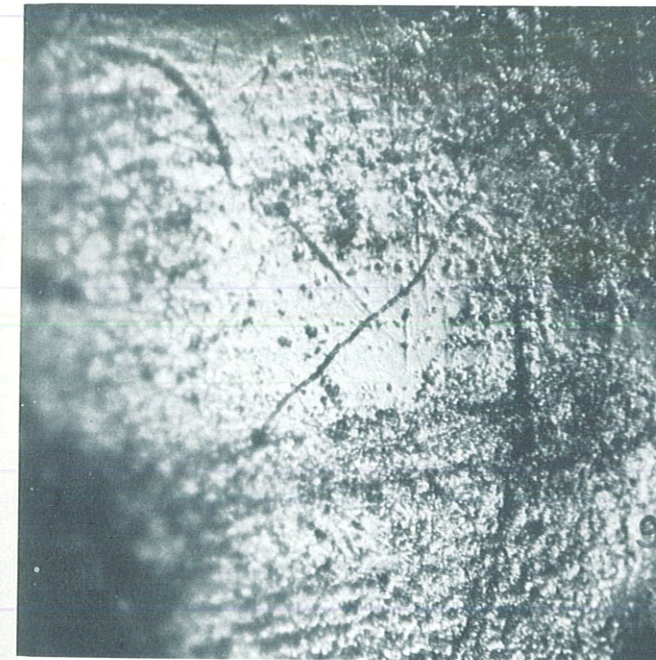


Photo n° 10 : ROAIX C 5 - Incisive centrale X 50
Raies - Périskymaties - Micro-points

Photo n° 11 : VAIMACA PERU - 1ère prémolaire inférieure -
Face vestibulaire X 50 - Ridulations et stries

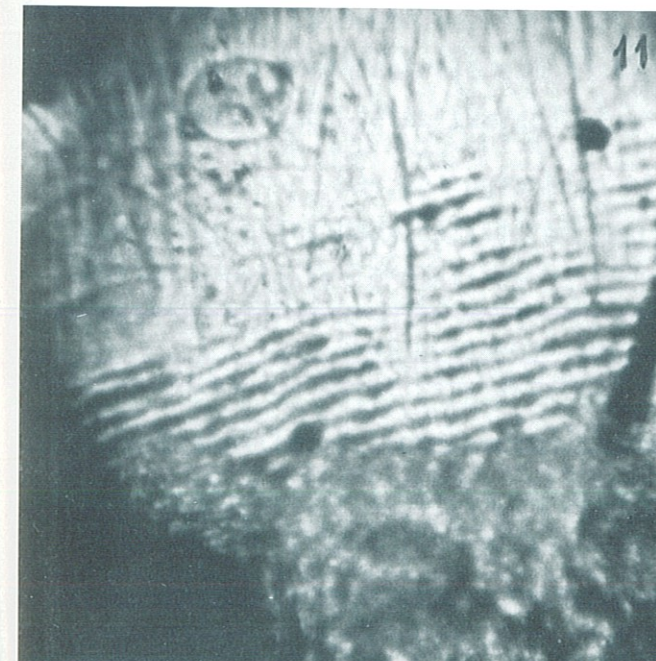


Photo n° 12 : VAIMACA PERU - 1ère prémolaire inférieure - Face vestibulaire -
Même surface que la photographie précédente X 300

EXAMEN ET PHOTOGRAPHIE DES SURFACES D'EMAIL

Nous avons vu dans le chapitre précédent qu'il était possible de faire varier le grossissement avec lequel nous examinons et photographions les répliques des surfaces. Pratiquement c'est avec un grossissement compris entre 50 et 400 que nous obtenons les meilleurs résultats. La photographie n° 7 représente la surface vestibulaire d'une couronne dentaire agrandie 400 fois. Sur cette face bombée des sillons s'inscrivent à la partie supérieure. La même surface, mais prise avec un réglage différent du condenseur, permet de mieux noter le nombre et le trajet de ces sillons : photo n°8. La partie centrale et inférieure de la surface examinée correspond au collet de la dent où un dépôt de tartre et le manque de frottement a laissé une surface rugueuse. Cette rugosité perd son relief quand nous changeons l'incidence des rayons lumineux du microscope, mais gagne en netteté. Les différentes répliques que nous examinons sont toutes concaves. Si l'examen microscopique est possible en faisant constamment varier les différents réglages, il est beaucoup plus difficile d'obtenir une portion de surface suffisamment nette pour permettre la prise d'un cliché.

Evidemment un montage correct de la pellicule sur la lame de verre va quelque peu dérouler, aplanir celle-ci, mais nous ne pouvons trop insister car, outre les déformations obtenues, nous aurions des plis détruisant la réplique. Le bombé des surfaces examinées est bien rendu par la photo n° 7 où seule la zone centrale est nette. Nous avons par contre, grâce à un réglage approprié, rendu cette surface plus facile à examiner : photo n° 8.

Les photographies n° 9 et 10 nous donnent, à faible grossissement, les principaux détails microscopiques des surfaces linguales, vestibulaires ou proximales d'émail de dents humaines.

Nous observons les vagues circulaires formées par les péricy-maties plus ou moins bien dessinées, les formations donnant un arrangement en nids d'abeilles et interprétées comme les extrémités de prismes, les craquelures et fêlures de l'émail, les différentes raies et sillons, les petites dépressions appelées micro-puits, une surface rugueuse avec parfois des puits et des extrémités de prismes, et enfin des zones lisses. Les péricy-maties sont

Photo n° 13 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6 - 3ème molaire inférieure
Face linguale X 300 - Extrêmités de prismes

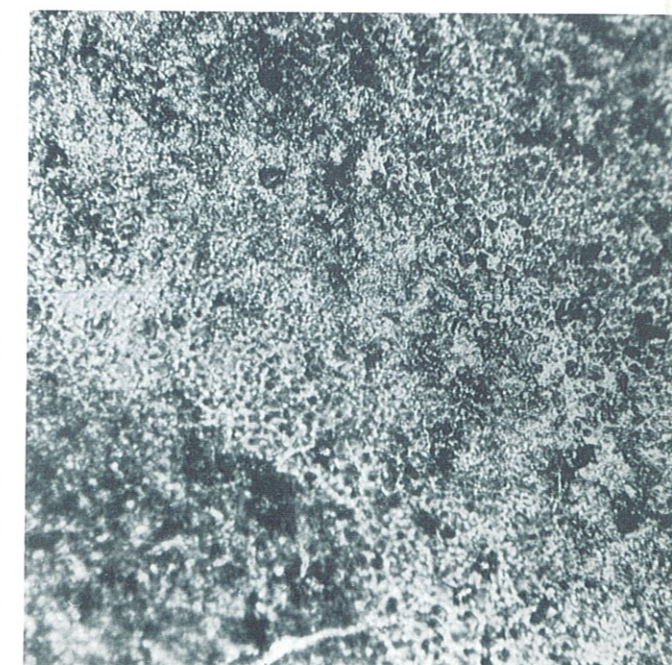
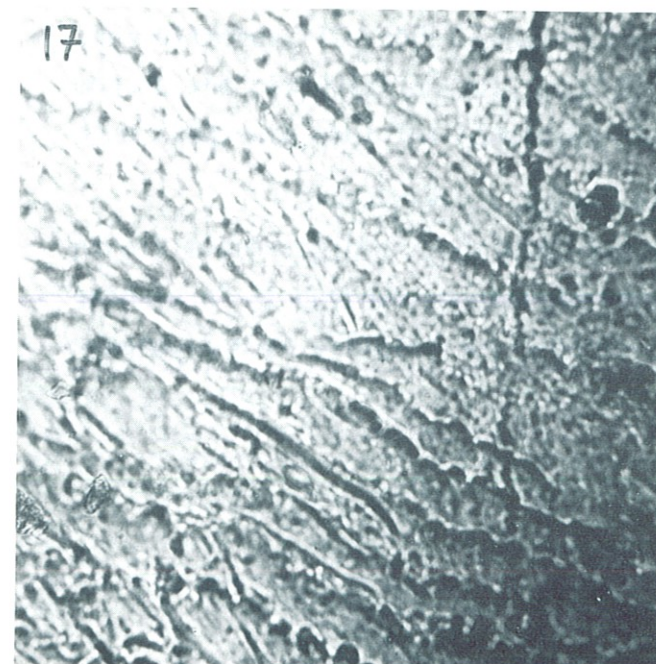
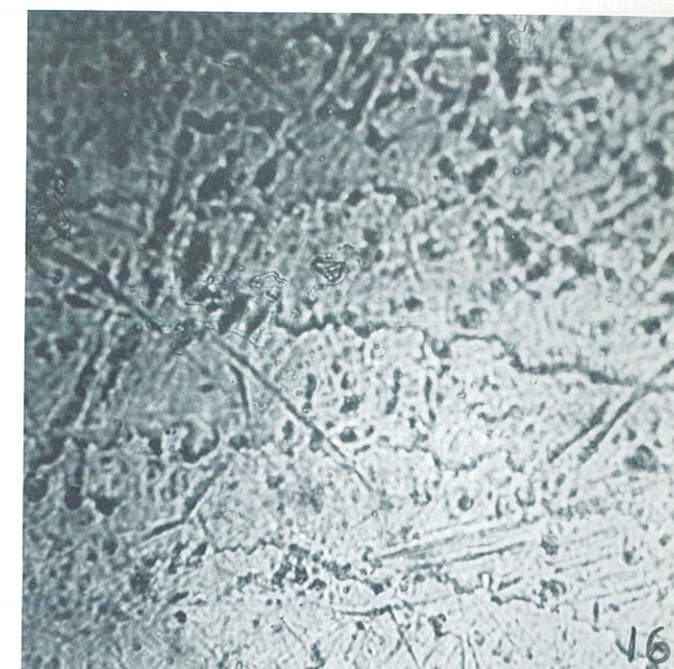
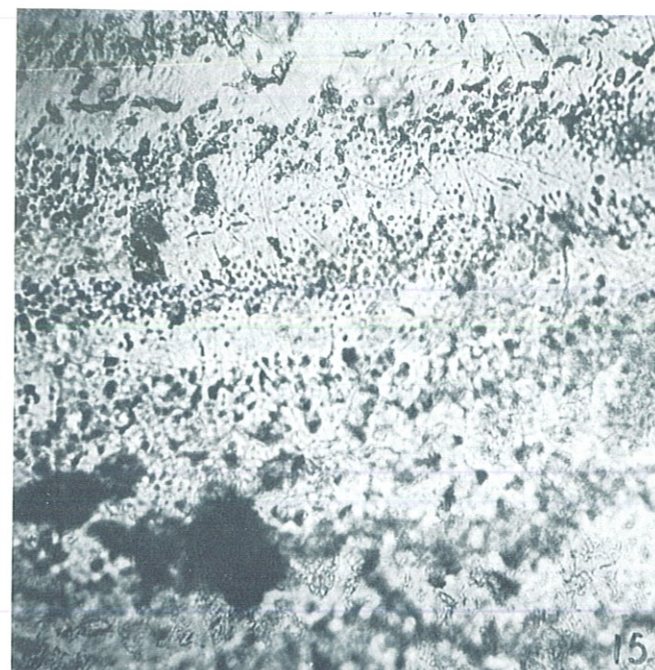
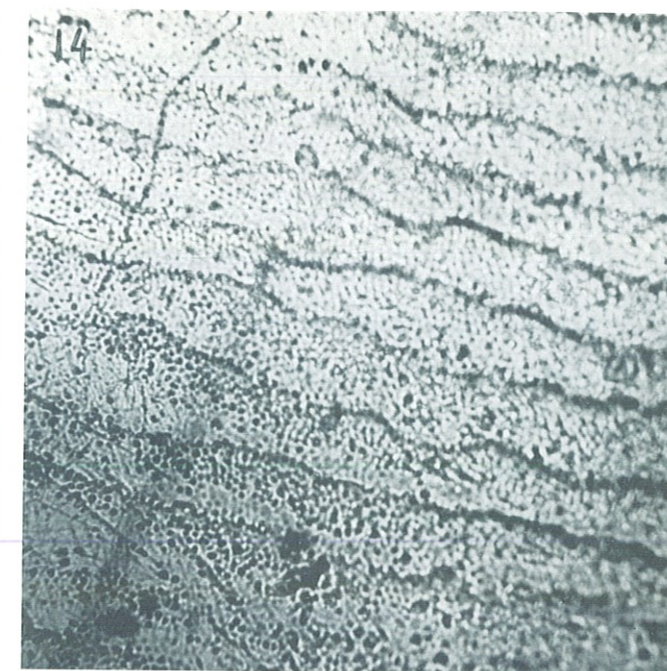
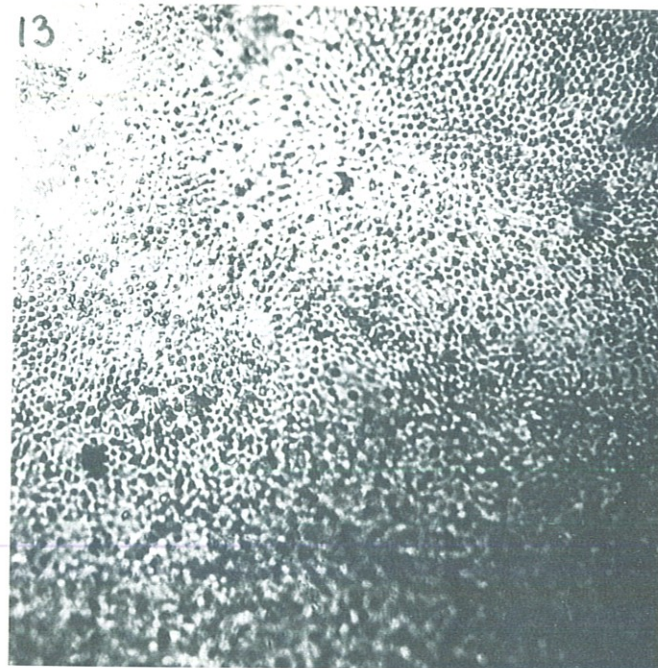
Photo n° 14 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6 - 1ère prémolaire inférieure -
Face linguale X 300 - Périlymaties

Photo n° 15 : PEYRAOUTES - 342-283 - 2ème molaire inférieure
Face distale X 300 - Périlymaties écrasées

Photo n° 16 : ARAGO VIII - 2ème prémolaire supérieure
Face vestibulaire X 300
Périlymaties en dents de scie

Photo n° 17 : LAZARET - Canine inférieure face mésiale X 300
Périlymaties déchiquetées

Photo n° 18 : L'INDOU DE BENARES - 2ème prémolaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Zone décalcifiée



plus facilement visibles au collet des dents où elles sont plus serrées et où elles sont parfois protégées de par la morphologie de la dent, de l'usure et des rayures. La photographie n° 11 nous montre cette zone cervicale avec la partie inférieure irrégulière couverte de dépôts, les périky-maties très rapprochées, parallèles entre elles et perpendiculaires au grand axe de la dent, les raies sur la partie bombée de la face vestibulaire où les périky-maties sont effacées.

Les périky-maties peuvent se grouper pour former des ridulations visibles à l'oeil nu : photographie n° 6.

L'agrandissement de cette zone : Photo n° 12, nous montre la disparition des périky-maties. La photographie n° 13 est celle d'une surface unie sans vagues ni raies, formée d'alvéoles polygonales en nids d'abeilles. Il faut rapprocher cette image de celle de la photographie n° 3, vue n° 9, où l'émail a été attaqué à l'acide lactique. Le même aspect en nids d'abeilles peut être observé sur la photographie n° 14 avec en plus la succession de vagues appelées périky-maties. Le creux des vagues est formé d'alvéoles, contrastant avec l'aspect lisse des bords des périky-maties : photographie n° 15.

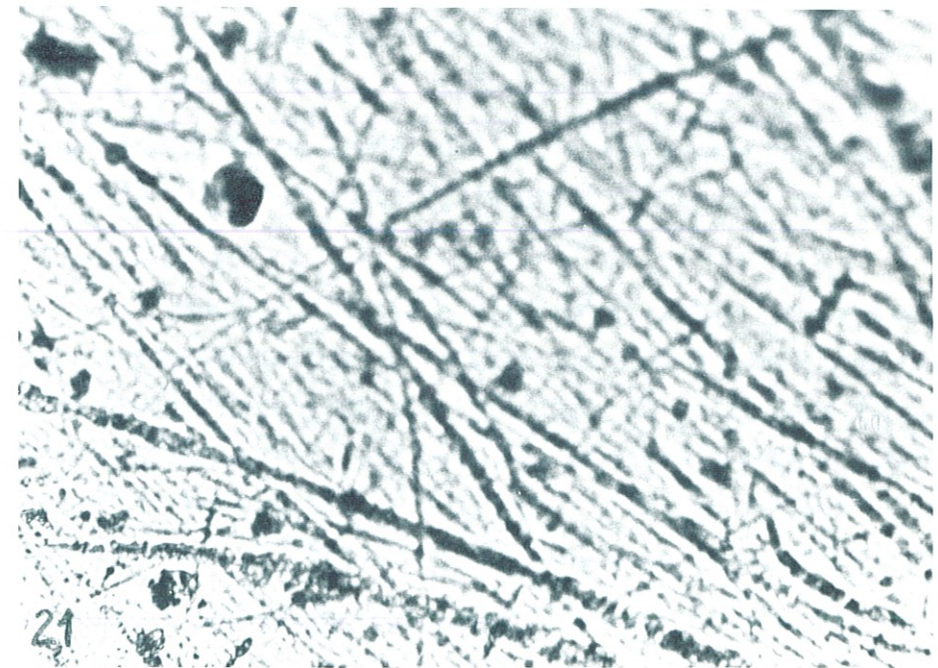
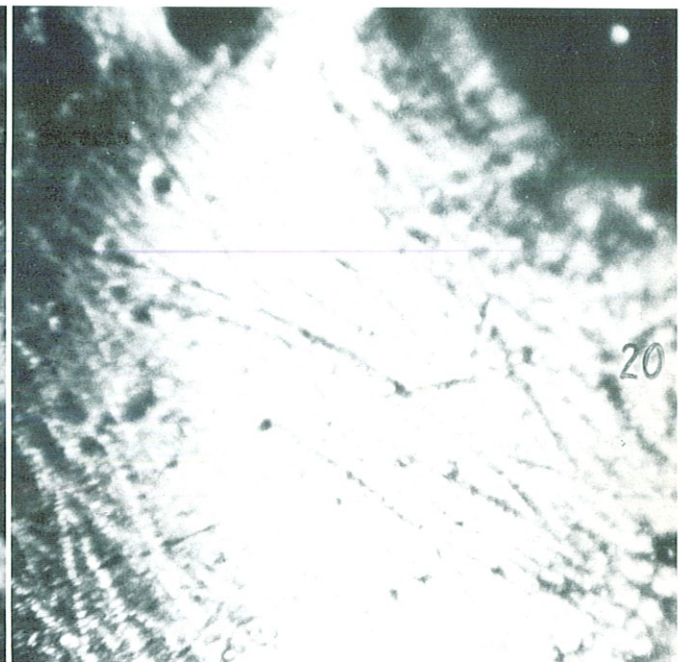
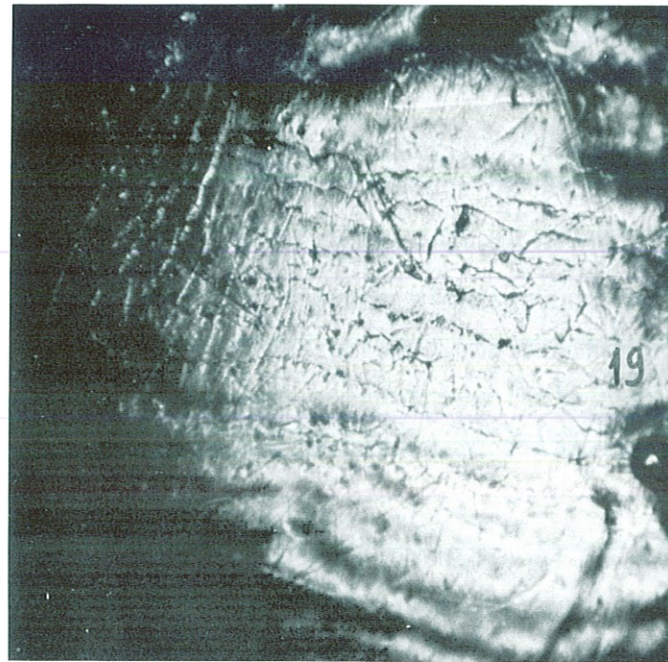
Les périky-maties de la photo n° 16 sont très atténuées, les rayures altérant la surface. Par contre, les périky-maties de la photo n° 17 ne semblent pas atténuées, et si elles sont moins bien dessinées, ce n'est pas par usure mais d'une organisation, une structure différente des autres clichés donnant des périky-maties en dents de scie, laminées, déchiquetées. La photographie n° 18 représente une surface rugueuse, pouvant être observée sur les taches blanches, les zones décalcifiées et sous les dépôts. La photographie n° 19 montre une réticulation qui, pour PEDERSEN, est une altération de structure plus fréquente chez les Esquimaux que chez les Blancs Américains.

Les rayures seront étudiées en augmentant le contraste de l'appareil microscopique : photo n° 20, pour obtenir l'image donnée par la photographie n° 21 qui nous montre des sillons très inégaux, les plus récents se superposant et effaçant les précédents.

Photo n° 19 : ARAGO XVI - 3ème molaire inférieure - Face vestibulaire X 300
Réticulations

Photo n° 20 : ROAIX F5 C5 - Canine inférieure face vestibulaire X 50
Stries - Micro-puits

Photo n° 21 : ROAIX F5 C5 - Canine inférieure face vestibulaire
Même surface que la photographie précédente
X 300



QUALITES STRUCTURALES INTRINSEQUES

La structure de la surface dentaire va déterminer sa résistance aux attaques physiques et chimiques.

L'étude histologique de la surface de l'émail a montré que si le diamètre des prismes était différent pour le cheval (5 microns) et le chien (7 microns), il est semblable pour le chat, le chien, le singe et l'homme (115), l'herbivore se distinguant par une surface d'émail recouverte de ciment.

La photographie n° 22 montre la réplique d'une surface lisse pouvant être confondue avec une surface dentaire humaine, l'examen des extrémités de prismes : photographie n° 23 nous montre cependant un aspect que nous n'avons pas rencontré chez l'homme ; il s'agit d'une carnassière de Lion.

La présence et la distribution des périkymaties sur la surface des dents nous a semblé identique chez les différents groupes d'hommes préhistoriques et chez l'homme actuel.

La régularité de trajet des périkymaties est variable sur une même dent de la région cervicale au bord libre, et d'une dent à l'autre chez un même individu.

Il est cependant possible d'affirmer que les périkymaties sont plus souvent irrégulières chez le fossile que chez l'homme moderne, la photographie n° 26 pour l'homme préhistorique et n° 24 et 25 pour l'homme moderne illustrent ces différences. Il s'agit de modifications de la structure dentaire révélée par la technique des "répliques", ces variations ne traduisent pas nécessairement une différence de résistance de la dent aux agressions.

Parmi la population actuelle, l'usure des dents est généralement faible, cependant certains sujets abrasent leurs dents de façon anormale. Le cas le plus fréquent est celui du sujet atteint de dystrophie de l'émail, nous avons examiné les répliques des surfaces de dents atteintes d'hypoplasie brune héréditaire de l'émail. Le manque de dureté permet l'effacement complet des structures, la photographie n° 27 montre une absence de relief avec quelques raies.

Photo n° 22 : LION - Molaire face linguale X 300
Surface lisse

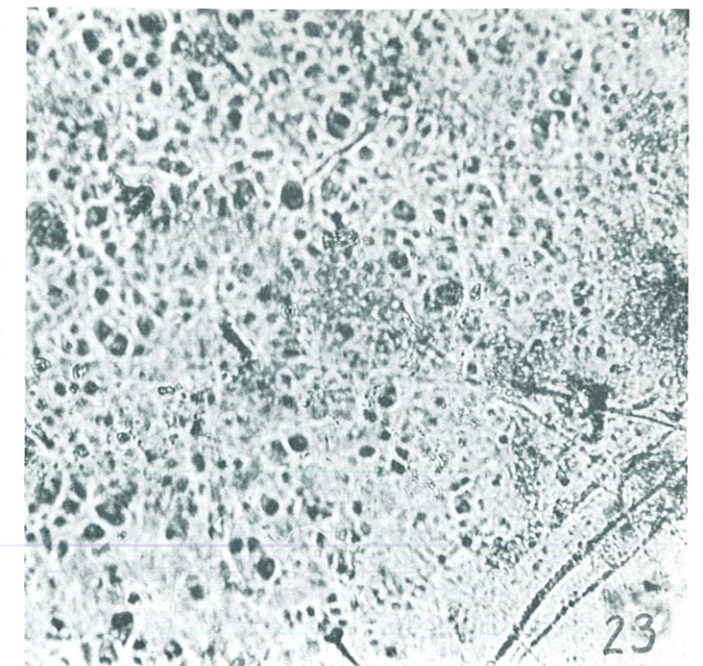
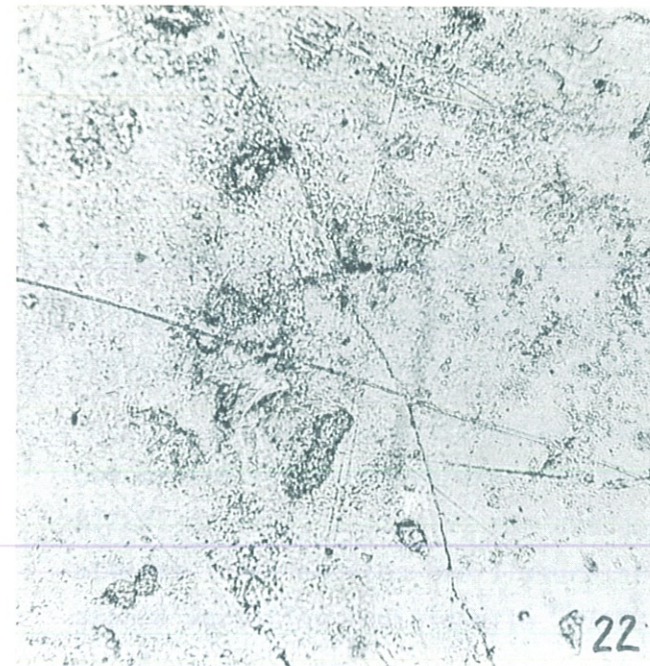


Photo n° 23 : LION - Molaire face linguale
Même surface agrandissement de la photographie précédente

Photo n° 24 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6
3ème molaire inférieure
Face linguale X 300
Extrêmités de prismes et périkymaties écrasées

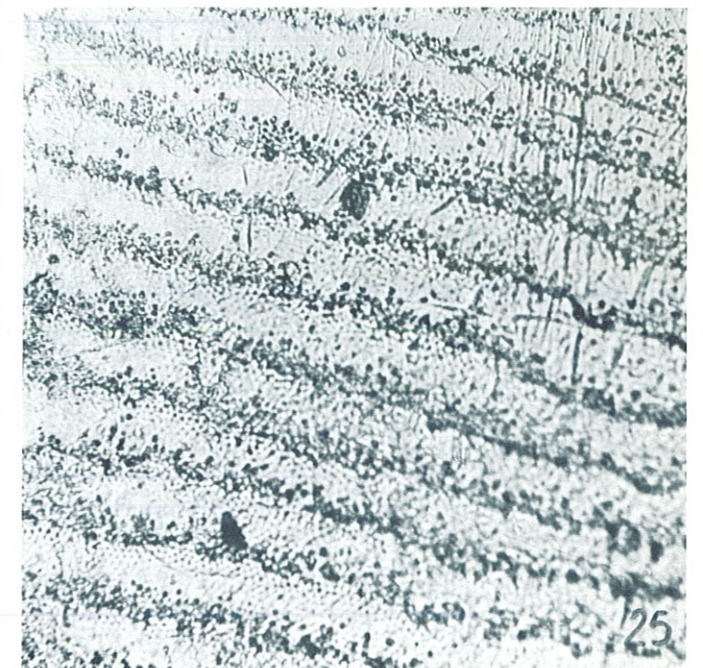
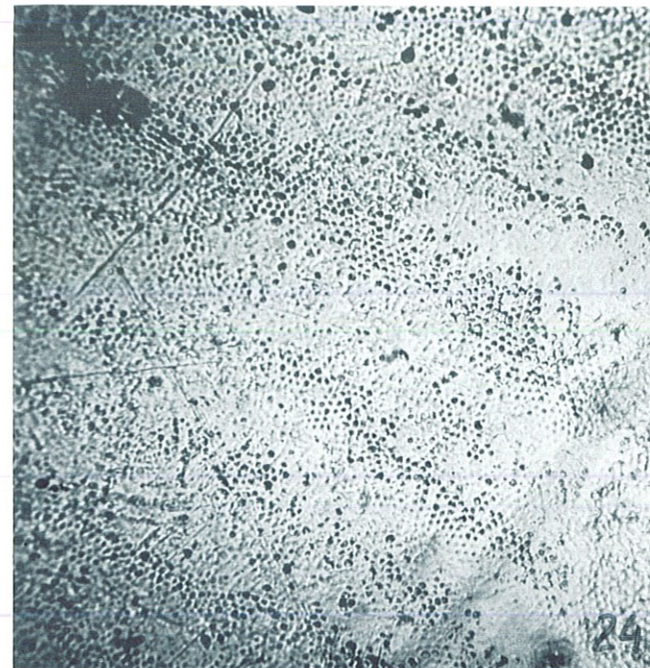


Photo n° 25 : VAIMACA PERU - 2ème prémolaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties écrasées - Quelques stries

Photo n° 26 : ROAIX - Canine supérieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties en dents de scie

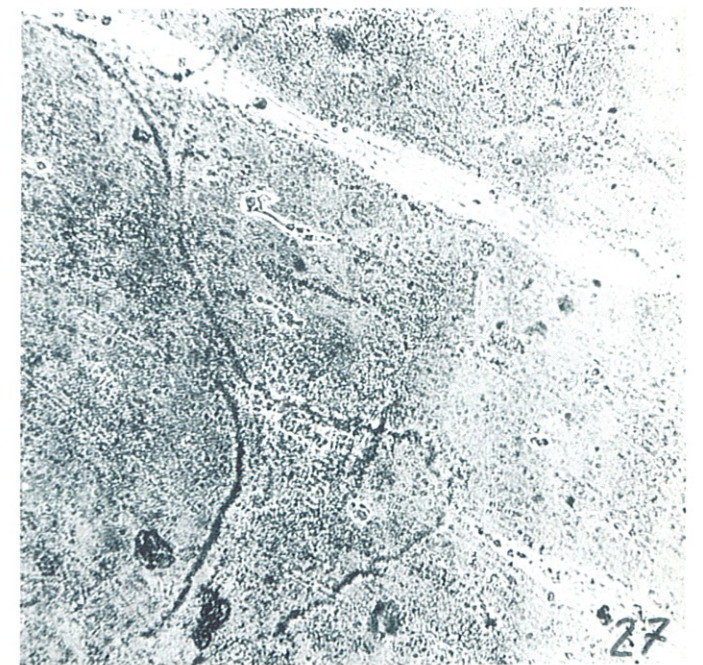
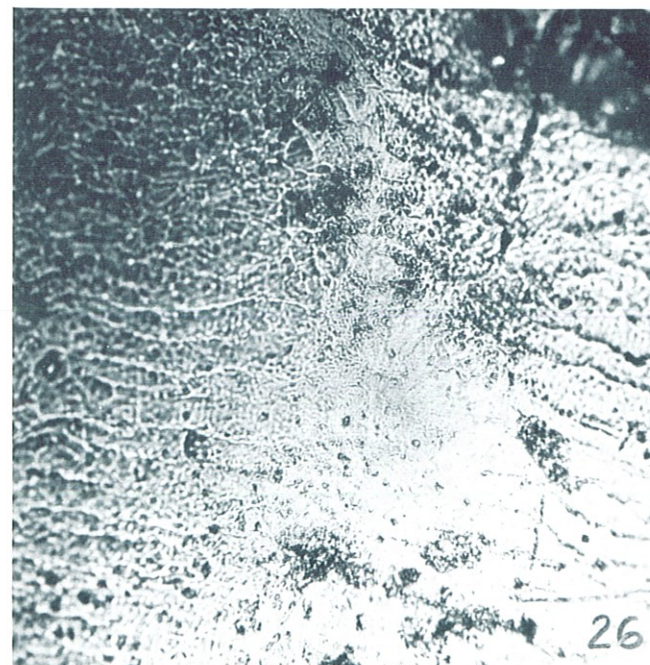


Photo n° 27 : DYSTROPHIE DE L'EMAIL - Incisive centrale supérieure X 300
Surface lisse

En dehors de ces cas pathologiques donnant une disposition irrégulière des prismes quand nous examinons une coupe, nous n'avons aucune indication sur la variation de dureté de surface en fonction de la structure.

Les différentes études sur la dureté de surface de l'émail ont montré la grande variabilité de celle-ci pour une même dent, cependant *MILES*, en 1963, a établi, sur des dentures anglo-saxonnes n'ayant pas encore atteint l'âge adulte, que l'usure se faisait régulièrement avec l'âge sans grande variation individuelle. *MILES* a également observé que les deuxièmes molaires s'usaient un peu moins vite que les premières molaires, cette différence de rapidité d'usure entre les molaires doit être due à leur position respective.

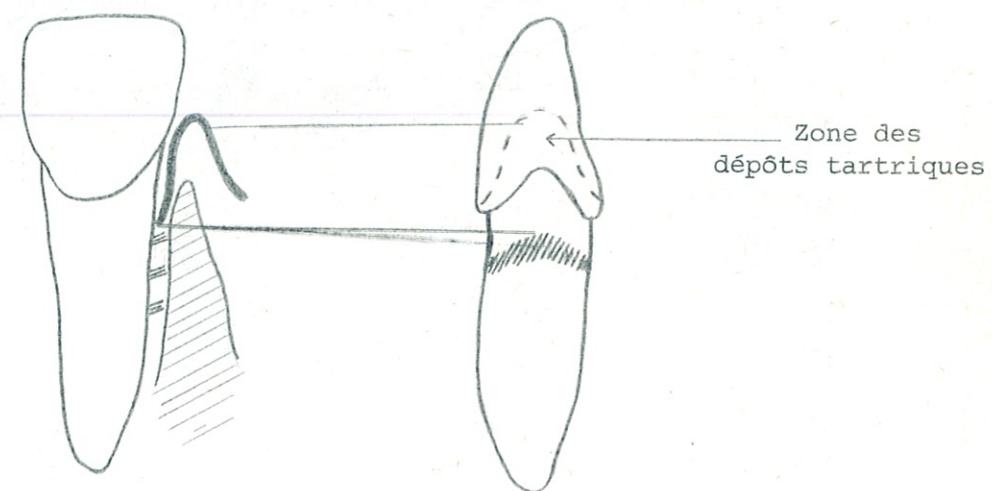
Notre étude porte sur des dents fossiles desséchées, altérées par le temps et leur environnement, aucune mesure de dureté ne peut donc être utile. Cette étude est possible en ethnologie de façon à mettre statistiquement en évidence la relation possible entre le contour des périkymaties et la capacité de l'émail à résister aux attaques.

QUELQUES ALTERATIONS DE LA SURFACE DENTAIRE

Les altérations de surface étudiées dans ce chapitre concernent celles provoquées par les attaques physico-chimiques de l'environnement.

L'intérêt de cet examen en parodontologie est de pouvoir, grâce au microscope optique, évaluer les problèmes du parodonte d'un individu à l'aide d'une dent isolée.

En effet, si nous schématisons la section axiale d'une dent entourée de son parodonte, nous pouvons mettre en évidence certaines limites comme celle du cément au niveau cervical, l'emplacement de l'attache épithéliale, la jonction émail-dentine, la limite supérieure de la gencive libre ainsi que les dépôts tartriques. (Photographie n° 28 a d'une dent fraîchement extraite).



L'étude microscopique de la surface de la dent va pouvoir nous permettre de compléter l'observation faite à l'oeil nu et souvent de préciser ces différentes limites.

LETTRE ALPHABETIQUE DE LA SÉRIE DENTIERE

Les observations de surface effectuées dans ce chapitre concernent les dépôts de tartre sus et sous-gingival. L'importance de ces dépôts est évidente car ils constituent une véritable barrière à l'hygiène bucco-dentaire. Ils sont constitués de sels de calcium et de phosphore, ainsi que de bactéries et de leurs produits de dégradation.

Photo n° 28 a : Molaire fraîchement extraite
Tartre sus et sous-gingival

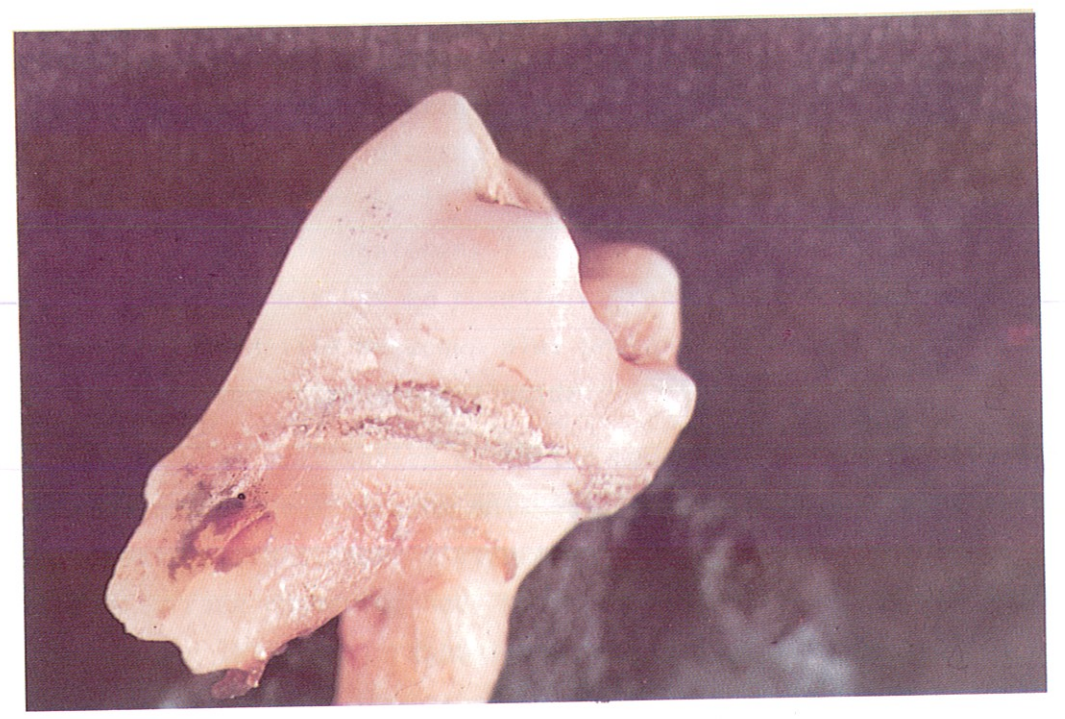
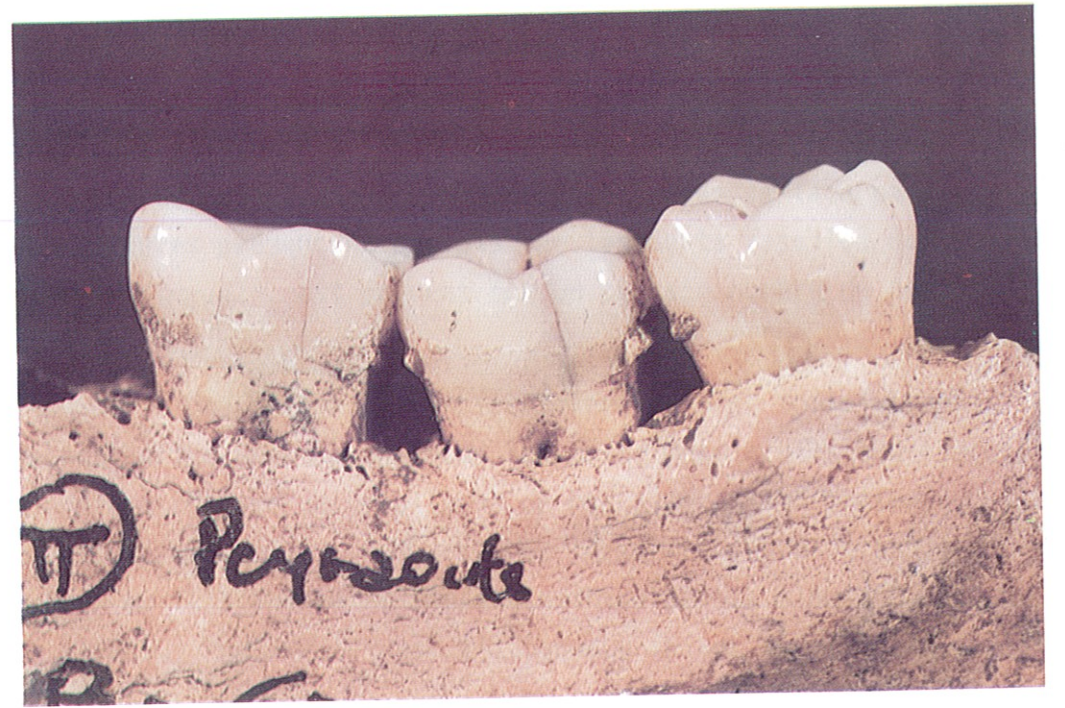


Photo n° 28 b : PEYRAOUTES - Tartre sus et sous-gingival
Limite supérieure de la gencive libre
Extrémités de canaux contenant des micro-organismes
au niveau de la limite émail-cément



Il sera ainsi possible, par l'examen d'une dent, d'évaluer l'atteinte parodontale d'un sujet ; et dans le cas de dents situées dans leurs alvéoles, de faire une éventuelle correction de l'indice de parodontolyse obtenu en notant la distance septum osseux, limite émail-cément. Cela va permettre de corriger la lyse alvéolaire produite par le séjour en terre, ce séjour modifie également l'état de surface de la dent pour transformer les micro-dépressions en cuvette correspondant à l'extrémité des prismes en nids d'abeille beaucoup plus profonds et semblables à ceux observés sur les surfaces attaquées à l'acide.

La localisation du tartre nous permet de situer le niveau de la gencive libre et de l'attache épithéliale. L'action du tartre sur la surface de l'émail est d'effacer l'aspect en nids d'abeille des prismes pour laisser une surface rugueuse. Nous pouvons ainsi établir une carte de la surface occupée par le tartre, responsable des lésions de l'épithélium et interdisant toute réparation. (Photographie n° 28 b où nous pouvons également voir l'extrémité des canaux contenant des micro-organismes).

Afin de nous familiariser avec l'aspect microscopique des surfaces ayant été recouvertes de tartre, nous avons détaché, pour examen, des blocs de tartre sur des squelettes récents n'ayant pas été altérés par l'ensevelissement. Les photographies n° 29 et 30 représentent ces surfaces. La limite supérieure de la gencive libre de la face palatine des incisives supérieures présentent parfois sur les dents fossiles des sillons. Un tel sillon "*lingual*" est présent sur un certain nombre de dents de l'hypogée de ROAIX.

Ces sillons semi-circulaires du bloc incisivo-canin supérieur intéressent curieusement aussi bien les dents permanentes que temporaires. L'examen microscopique des répliques de ces altérations montre qu'elles sont de même nature que celles produites par le tartre : photographie n° 31. Cela supposerait qu'il s'agisse de zones atteintes par la plaque dentaire, donc l'émail altéré, "*révélées*" par l'attaque chimique due à l'ensevelissement.

Il faut opposer à ces sillons les lacunes du collet, perte de substance dentinaire siégeant généralement sur la face vestibulaire au niveau du collet, mais pouvant intéresser également la face linguale ou palatine

Photo n° 29 : VAIMACA PERU - 2ème prémolaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Email ayant été recouvert de tartre

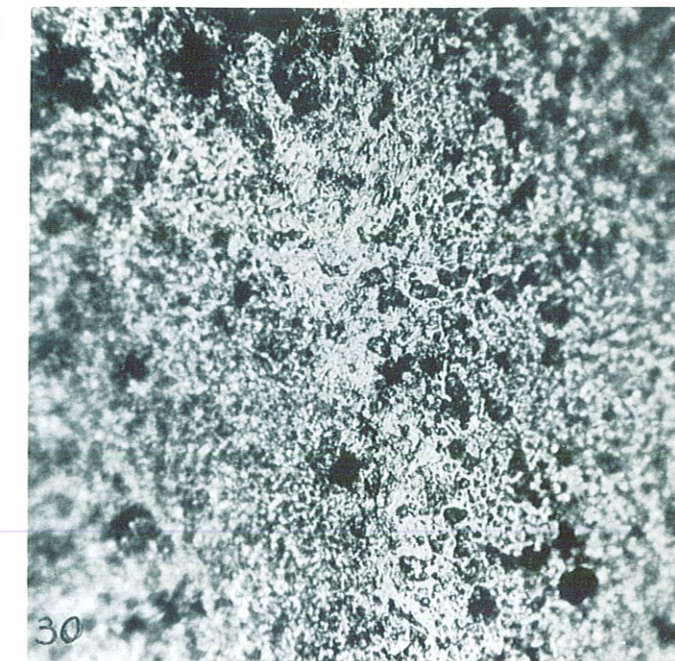
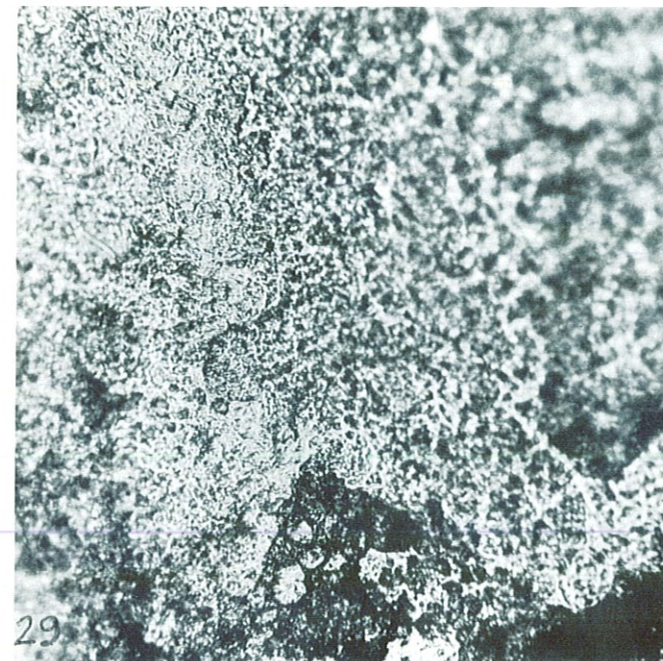


Photo n° 30 : INDOU DE BENARES - 1ère prémolaire supérieure
Face vestibulaire X 300
Zone de dépôt tartrique

Photo n° 31 : ROAIX - Incisive centrale supérieure
Face linguale X 300
Sillon au collet

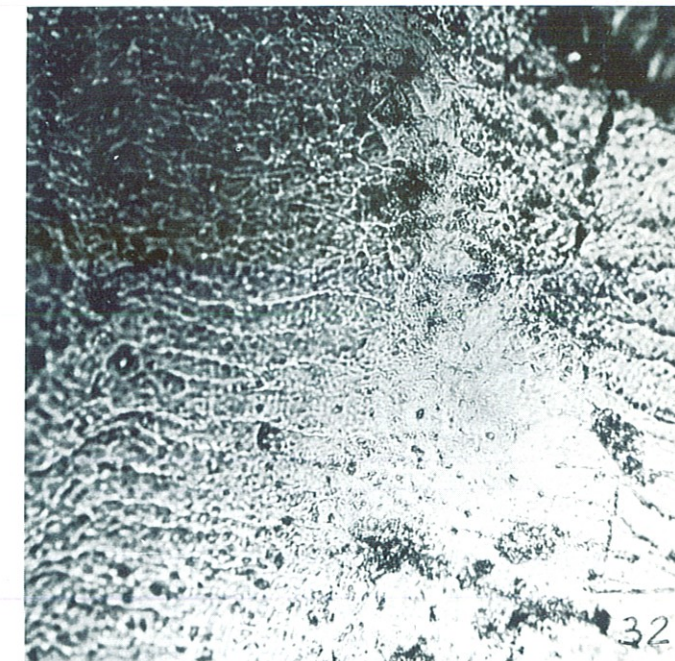
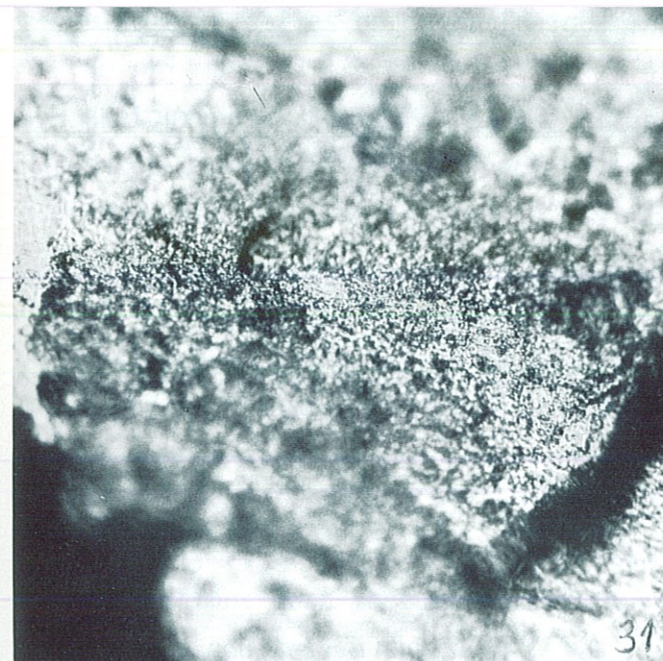


Photo n° 32 : ROAIX - Canine supérieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties

Photo n° 33 : ROAIX - 3ème molaire supérieure face vestibulaire X 300
Prismes - Stries - Surfaces rugueuses

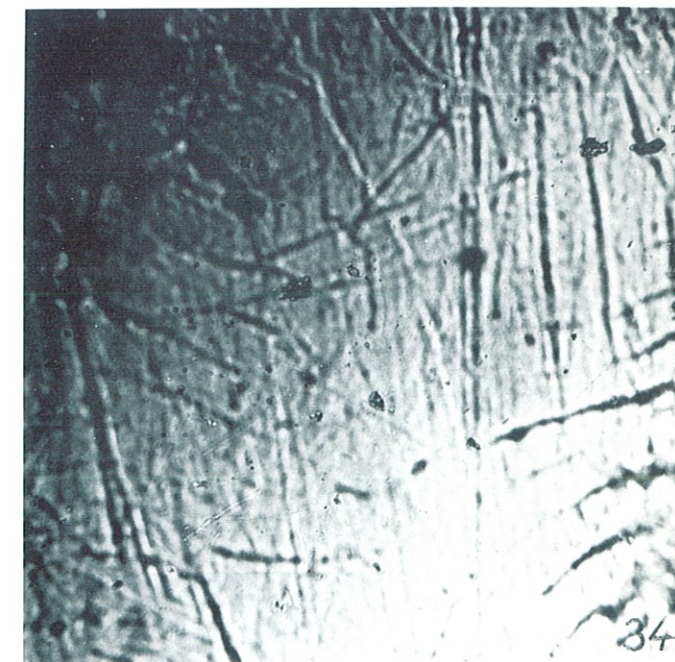
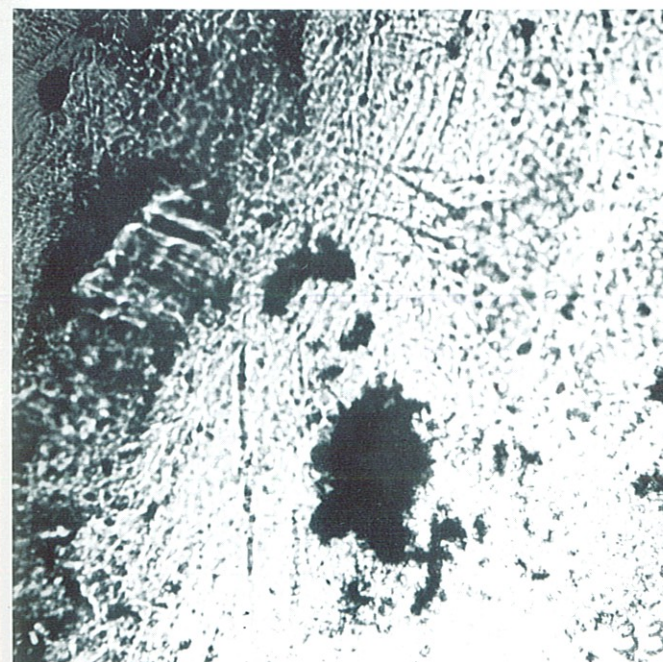


Photo n° 34 : ROAIX - 2ème molaire supérieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties et stries

et même les faces interproximales. En forme de rainure transversale, les bords sont formés d'arêtes vives avec un plan gingival à pic et un plan coronaire en pente douce. Le fond du sillon est net, poli, luisant sans changement de couleur, il s'agit d'usure par érosion ou par abrasion provoquée par la brosse à dents.

Le séjour prolongé en terre provoque l'altération des dents fossiles, la crémation peut précéder l'ensevelissement, afin de pouvoir reconnaître les altérations des surfaces d'émail fossile nous avons également photographié celles produites par la crémation. Les images peuvent être semblables à celles de dents fraîchement extraites : périkymaties, extrémités de prismes, raies, surfaces lisses et dépressions comme nous le montrent les photographies n° 32, 33 et 34. Elles présentent de plus, de nombreuses fissures pouvant avoir un aspect quelconque (photographies n° 36 et 37) ou caractéristique (photographie n° 38) de craquelures en peau de crocodile. Ces craquelures, photographie n° 39, à plus fort grossissement, sont nombreuses et forment des mailles alors que les fêlures et fissures ont un axe se rapprochant du grand axe de la dent. Plus ou moins marquées, elles peuvent prendre un aspect en mosaïque : photographie n° 40 ou en fin de réseau : photographie n° 41.

L'observation va donc nous aider à reconnaître les altérations post-mortem, nous serons ainsi en mesure de noter les détériorations produites au cours de la vie. Il est communément admis que les peuples qui ignorent les maladies dentaires sont ceux qui se servent de leurs dents pour manger des aliments durs et comme instruments pour couper et casser des tiges. De même, nous constatons que les animaux en captivité de par leur alimentation trop molle et leur manque d'exercice connaissent la carie et les parodontopathies. Il semble donc essentiel d'étudier les traces laissées par les différents modes alimentaires.

Les faces latérales de la dent, en forme de trapèze, sont
à peu près parallèles. Elles sont séparées par un sillon
profond qui s'élargit vers l'apex. Le bord apical est
très net et saillant. Les faces latérales sont
lisses et brillantes. Le bord apical est
très net et saillant.

Le bord apical est très net et saillant. Les faces
latérales sont lisses et brillantes. Le bord apical
est très net et saillant. Les faces latérales
sont lisses et brillantes. Le bord apical est
très net et saillant.

Photos n° 35 : Trois photos - Les sillons du collet

Le bord apical est très net et saillant. Les faces
latérales sont lisses et brillantes. Le bord apical
est très net et saillant. Les faces latérales
sont lisses et brillantes. Le bord apical est
très net et saillant.

Le bord apical est très net et saillant. Les faces
latérales sont lisses et brillantes. Le bord apical
est très net et saillant. Les faces latérales
sont lisses et brillantes. Le bord apical est
très net et saillant.

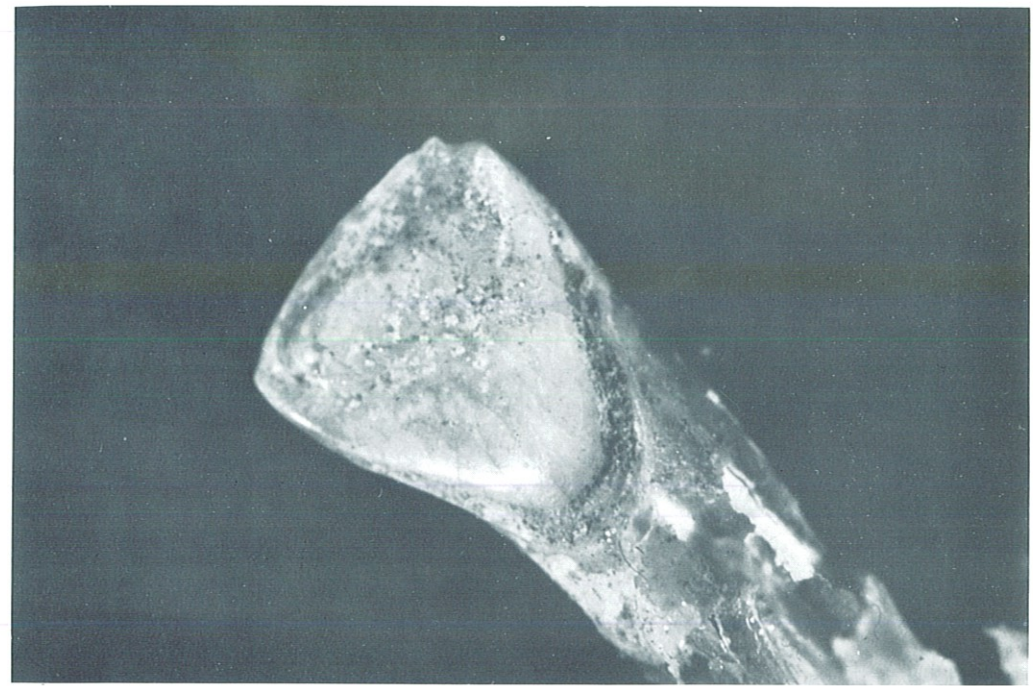
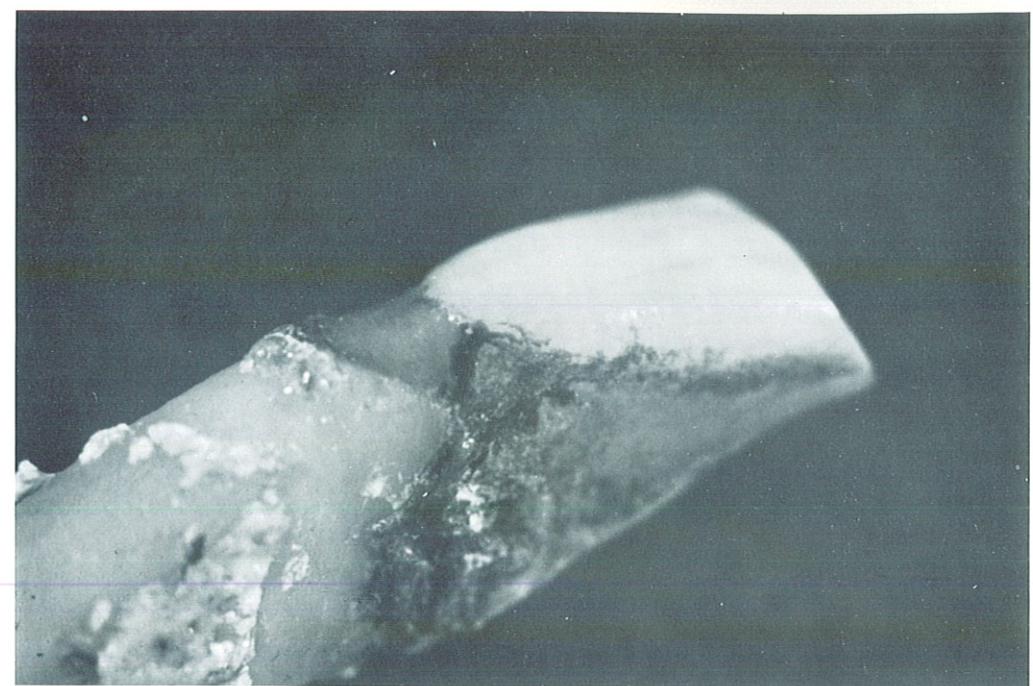


Photo n° 36 : ROAIX - *Canine supérieure*
Face vestibulaire X 300
Fissure

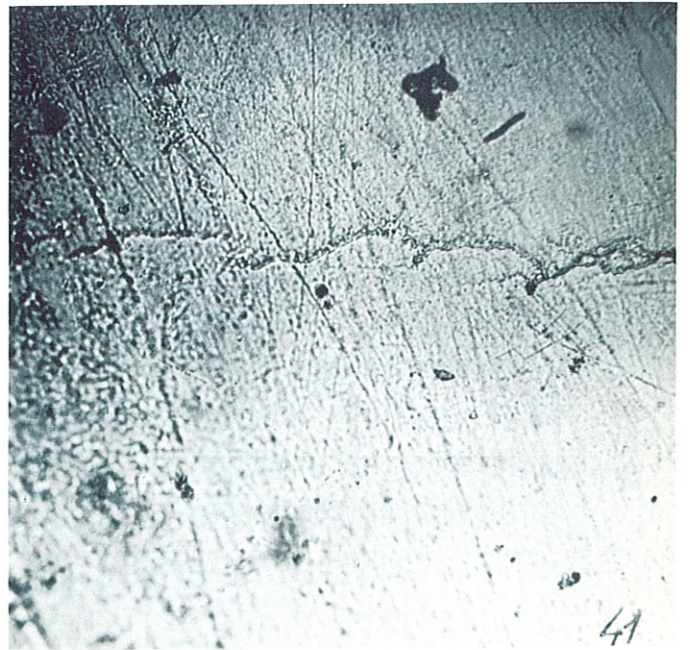
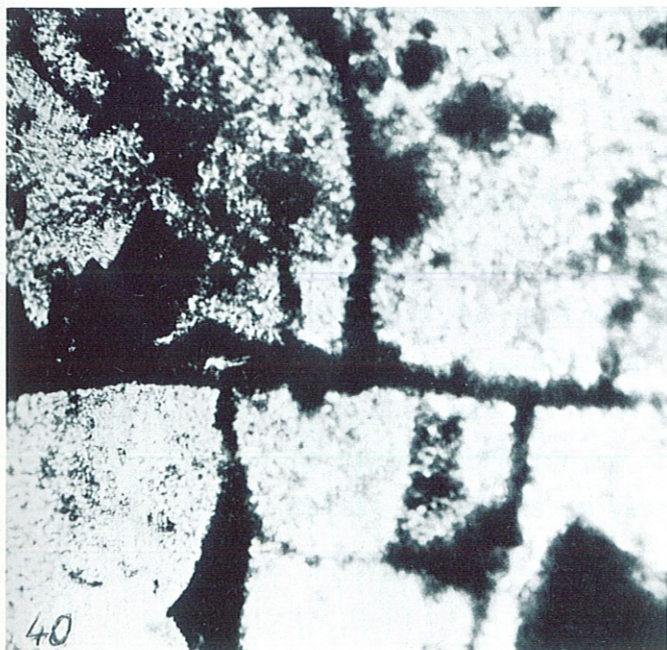
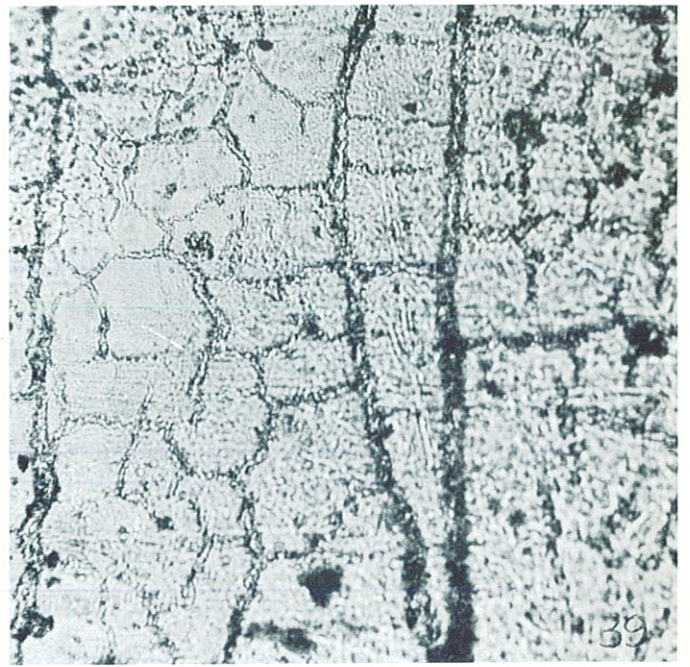
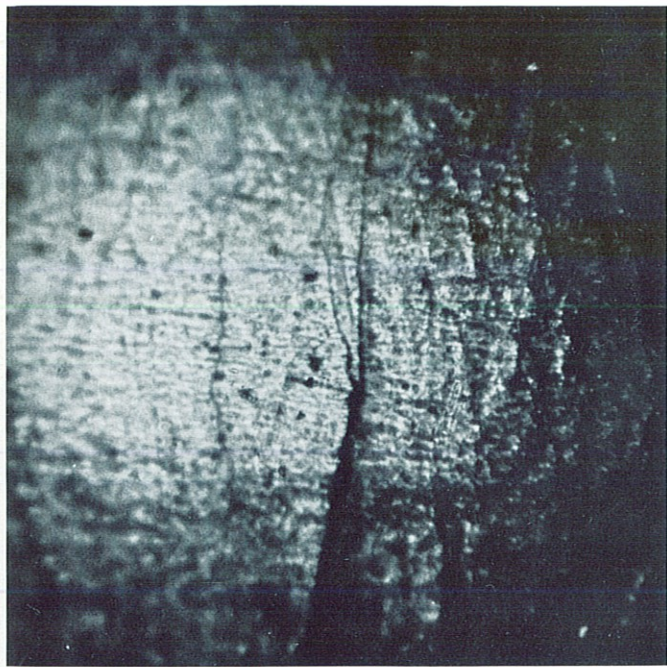
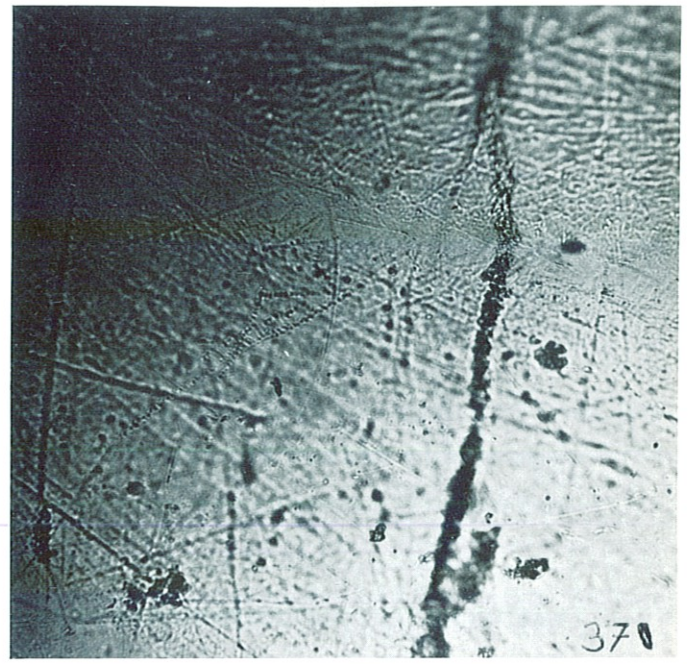
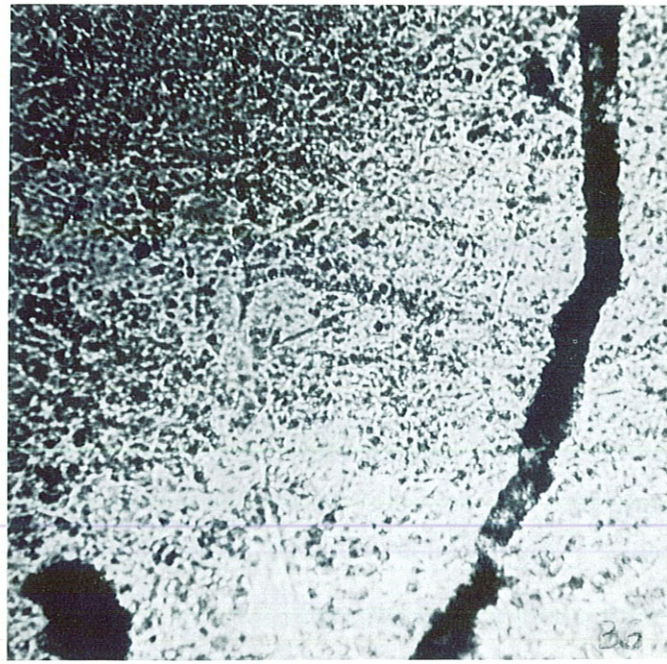
Photo n° 37 : ROAIX - *2ème molaire supérieure*
Face linguale X 300
Fissure - Stries

Photo n° 38 : ROAIX - *Incisive latérale supérieure*
Face linguale X 50
Craquelures

Photo n° 39 : ROAIX - *Incisive latérale supérieure face linguale*
Même surface que la photographie précédente X 300
Craquelures en mailles

Photo n° 40 : ROAIX - *Canine supérieure*
Face distale X 300
Mosaïque

Photo n° 41 : ROAIX - *1ère molaire supérieure*
Face vestibulaire X 300
Faible craquelure



L'ALIMENTATION

Les études faites sur le développement des caries et des maladies parodontales suivant les régimes alimentaires ont démontré l'importance du type et de la fréquence de l'alimentation.

Son influence peut être directe par contact ou indirecte par sa valeur nutritive, son action sur le milieu buccal (salive, bactéries ...) ou sur la fonction manducatrice.

L'usure des dents anciennes est remarquable. L'amoindrissement produit par l'usage des dents (103) est le résultat des détériorations produites par la combinaison de l'érosion, de l'attrition et de l'abrasion.

- a) L'érosion est le résultat de l'action chimique qui ronge. Cette substance est généralement acide, mais il faut exclure les acides produits par les bactéries. Ces acides proviennent des résurgences stomacales, des procédés industriels, des médicaments ou de l'alimentation comme les fruits et les boissons.
- b) L'attrition est produite par le frottement mutuel de deux corps durs. La surface dentaire peut être usée de deux façons : par opposition des deux arcades dans les multiples positions de contact entre la mandibule mobile et le maxillaire fixe, ou par frottement interdentaire grâce à l'élasticité du desmodonte. Le diagnostic d'usure par attrition est basé sur l'opposabilité des surfaces antagonistes. L'usure sévère par attrition donne aux limites du contour externe un angle très coupant, les limites sont plus arrondies en cas d'abrasion.
- c) L'abrasion est due au frottement de corps durs dits abrasifs. Toutes les surfaces de la dent peuvent être abrasées, mais du fait que, par définition, l'agent abrasif est d'origine externe, cette abrasion se fera principalement sur les faces occlusales, incisives et vestibulaires des couronnes dentaires.

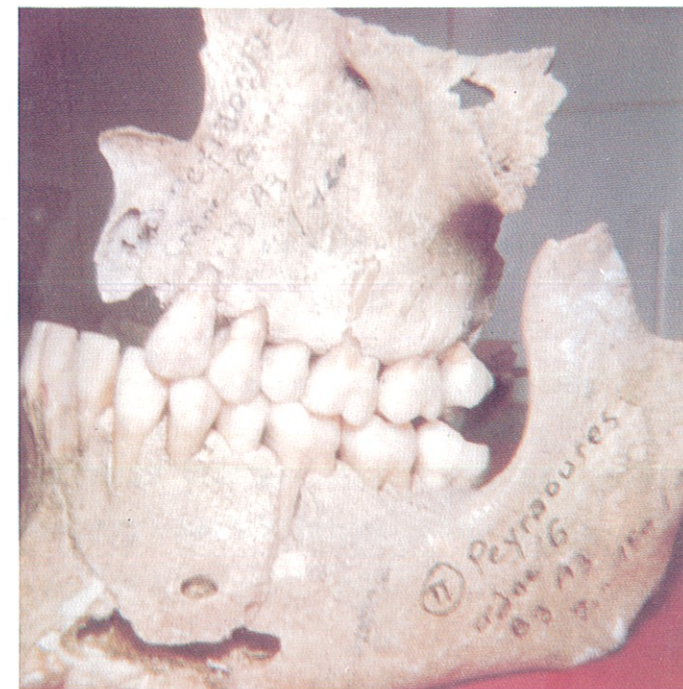
Photo n° 42 : *EROSION des faces occlusales en cuvettes*



Photo n° 43 : *ATTRITION des faces proximales*



Photo n° 44 : *ATTRITION diagnostic*



La cause principale d'abrasion a longtemps été l'alimentation et les particules contenues dans l'alimentation, il semble bien qu'actuellement ce soit le dentifrice, la brosse à dents et la fraise du praticien.

La technique des "répliques" appliquée aux surfaces des couronnes dentaires va nous renseigner sur le mode alimentaire, la consistance de l'alimentation et son contenu abrasif. Cette étude se fera par l'examen des surfaces vestibulaires des prémolaires et des molaires car l'érosion intéresse principalement les dents antérieures et les faces occlusales subissent l'usure due à l'érosion, l'attrition et l'abrasion, enfin les faces linguales vont avoir une abrasion fonction des mouvements de la langue.

L'orientation des stries, leur nombre et leur longueur vont nous renseigner sur l'alimentation, cette étude a été divisée en deux parties :

- 1 - Rôle de l'articulation temporo-mandibulaire dans l'orientation des stries
- 2 - Variations des stries et relation entre dimension et orientation des stries.

L'alimentation joue un rôle important dans l'étiologie marginale des parodontolyses car, en absence de friction, la dépression gingivale s'approfondit, donnant une fausse poche parodontale, permettant la prolifération microbienne.

La gencive, rempart protecteur du parodonte cervical, doit être renforcée par une kératinisation qui augmente l'épaisseur épithéliale et la dimension des cellules, cette kératinisation ne peut se développer que par stimulation mécanique.

1) ROLE DE L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE DANS L'ORIENTATION DES STRIES

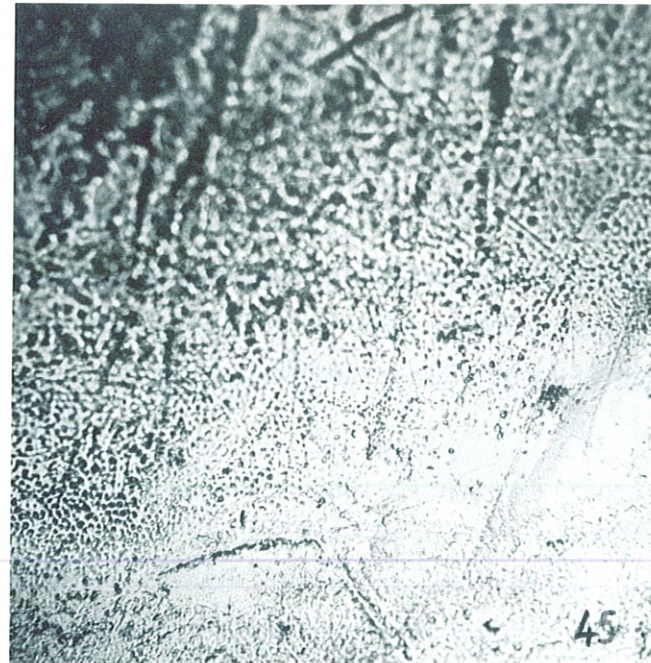
L'examen microscopique des rayures des surfaces dentaires provoquées par l'abrasion et l'attrition a fait l'objet de nombreuses études. DAHLBERG & KINSEY (24) ont observé une ou deux directions dominantes, attribuées aux mouvements mandibulaires. BARON & Coll. (4) ont également étudié

Le tissu principal d'origine d'origine à long terme de l'alimentation
et les particules sont dans l'alimentation, il semble
bien qu'actuellement en fait le dentaire, la classe à dents
et la classe de production.

La technique des "épiphyses" appliquée aux surta-
les, les dents ont un mode alimentaire, la
production de l'alimentation et son mode alimentaire, la
production des surtales, les dents ont un mode alimentaire, la
production des surtales, les dents ont un mode alimentaire, la

Photos n° 45 - 46 47 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6

Incisive latérale inférieure
Face vestibulaire X 300
Trois niveaux différents d'une même face
Les périskymaties sont plus rapprochées
au niveau cervical



les surfaces abrasées afin de préciser la relation entre les mouvements mandibulaires et les rayures, cependant le nombre de facteurs de variation à retenir implique l'utilisation des méthodes statistiques qui n'ont pas été employées pour le moment.

Nous n'avons noté l'orientation des stries qu'afin de classer les divers aspects microscopiques et pour mettre en évidence une possible relation entre cette orientation et l'alimentation. Ces rayures font intervenir les mouvements complexes du bol alimentaire et ne peuvent donc donner des homogénéités directionnelles, cependant certaines directions préférentielles peuvent être mises en évidence.

L'étude a été effectuée chez des animaux et chez l'humain choisis pour leur alimentation. Les animaux étudiés ont été : le lion au régime carnassier ayant une articulation temporo-mandibulaire laissant peu de possibilité de mouvements de latéralité, et le porc pour son régime omnivore et ses mouvements mandibulaires se rapprochant de la circumduction. L'orientation des stries peut varier suivant la face dentaire examinée. Nous n'avons pas étudié les surfaces d'attrition qui résultent d'un articulé dent à dent, car le contact efface alors les différentes raies dues aux particules abrasives et donne un aspect poli.

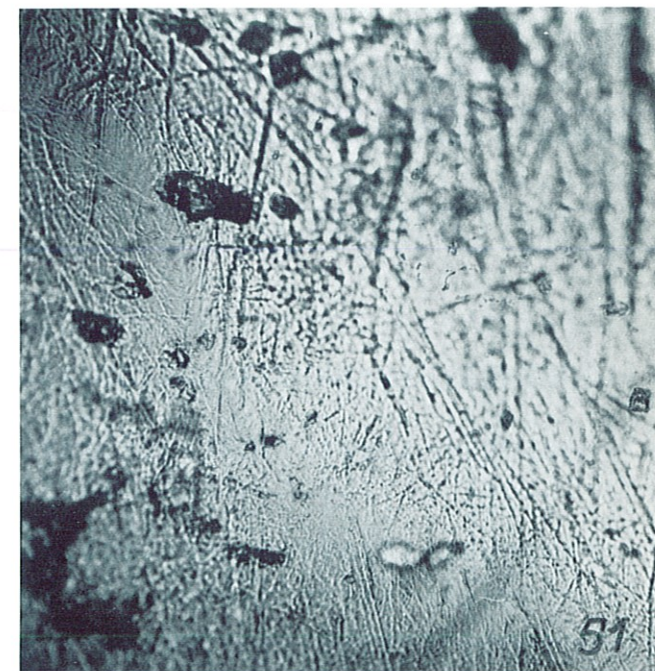
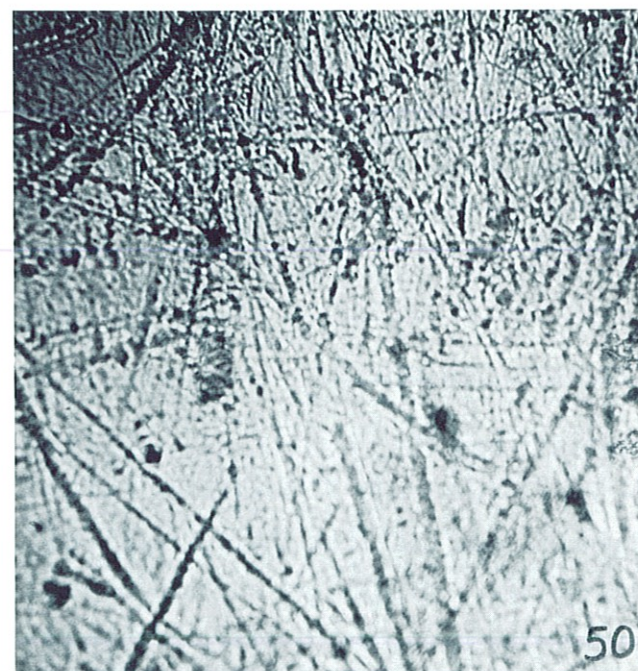
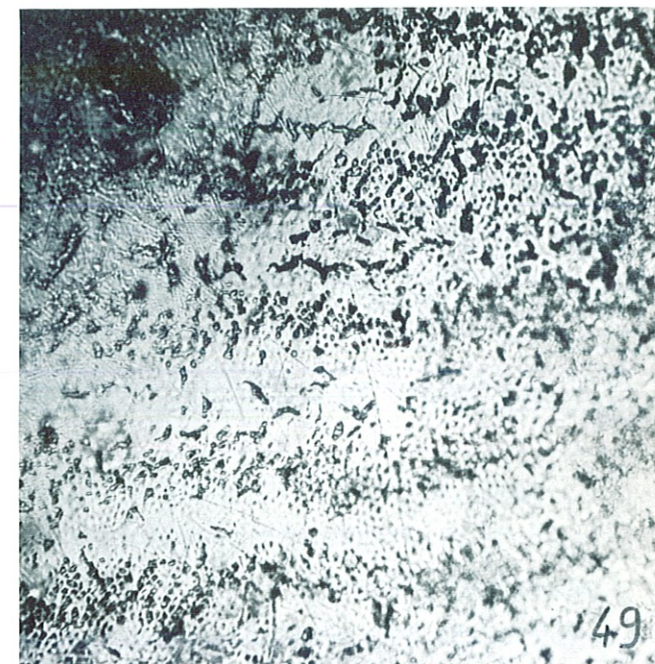
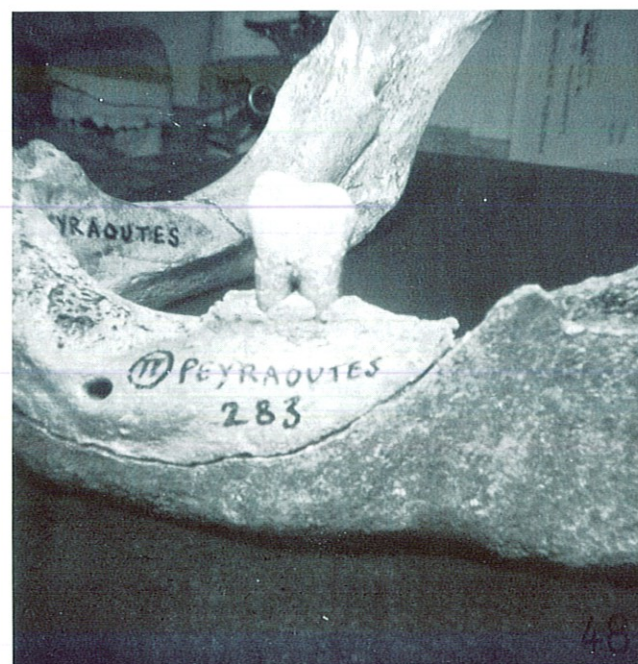
Seules les surfaces en contact avec les joues, les lèvres ou la langue ont été observées et la zone présentant le maximum de raies photographiée. Une même face présente des aspects très divers et les rayures affectent principalement les zones bombées plus facilement sujettes aux frottements. Les rayures sont également fonction de l'orientation des plans cuspidiens. Les trois photographies n° 45, 46 et 47 représentent trois niveaux différents d'une même face d'incisive latérale inférieure. La photographie n° 45 montre une surface rayée, il s'agit de la partie occlusale de la face vestibulaire. Immédiatement sous le bombé de cette face, nous n'avons plus aucune strie mais les terminaisons de prismes d'émail : photographie n° 46. La photographie n° 47 est celle de la zone cervicale, elle représente typiquement des péricymaties de plus en plus serrées. L'aspect de la surface varie également suivant la face examinée. Pour cette étude, nous avons choisi une mandibule de femme âgée où seule la deuxième molaire restait sur l'arcade afin que nous puissions supposer que la dent avait été sujette au maximum de frottements : photographie n° 48.

Photo n° 48 : PEYRAOUTES n° 283 - 2ème molaire inférieure
Mandibule de femme âgée

Photo n° 49 : PEYRAOUTES n° 283 - 2ème molaire inférieure
Face distale X 300
Absence de stries

Photo n° 50 : PEYRAOUTES n° 283 - 2ème molaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Nombreuses stries

Photo n° 51 : PEYRAOUTES n° 283 - 2ème molaire inférieure
Face linguale X 300
Stries plus fines



Contrairement à toute attente, les faces proximales ne présentaient que peu ou pas de stries : photographie n° 49, alors que les dents voisines ont été perdues suffisamment longtemps avant la mort de l'individu pour permettre le comblement des alvéoles. Ce fait peut être expliqué par l'absence de contact musculaire comprimant le bol alimentaire sur la dent.

La face vestibulaire présente certaines zones avec des raies orientées principalement en direction verticale : photographie n° 50. La face linguale est couverte de raies plus fines que pour la face vestibulaire et sans orientation apparente : photographie n° 51.

Pour un individu, les mêmes faces n'ont pas un aspect identique. Les raies verticales se rencontrent plus fréquemment sur les faces vestibulaires pour les prémolaires et molaires : photographie n° 52, pour les canines sur les faces linguales et vestibulaires : photographies n° 54 et 55, pour les dents antérieures il existe une relation entre l'inclinaison des dents et l'abrasion : photographie n° 53, les faces linguales des prémolaires et molaires présentent de nombreuses stries sans orientation prédominante : photographies n° 56 et 57.

Il s'agit évidemment de tendances, mais nous pouvons écrire que généralement nous avons, au niveau de la canine, une inversion de l'aspect microscopique des raies entre les faces vestibulaires et linguales. C'est ainsi que la face vestibulaire d'une molaire aura des stries semblables à celles de la face linguale de l'incisive.

- Examen des dents de LION ayant vécu dans son milieu naturel

Les facettes d'usure de l'émail donnent de longues stries verticales : photographie n° 58. Les faces vestibulaires, en dehors des facettes d'attrition, sont couvertes de raies plus courtes et apparemment sans direction principale : photographie n° 59. Ces raies ne sont pas fonction de l'articulation temporo-mandibulaire, mais du chemin des aliments au cours de la mastication. Dans ce cas, l'aliment est en contact au moment de l'effort tranchant, cette sollicitation à direction exclusivement verticale va, par l'intermédiaire des substances abrasives contenues dans l'aliment et la salive, rayer verticalement l'émail des couronnes dentaires au niveau des facettes d'attrition. L'aliment étant ensuite immédiatement avalé, le reste des faces

Photo n° 52 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - 1ère molaire supérieure
Face vestibulaire X 300
Stries verticales

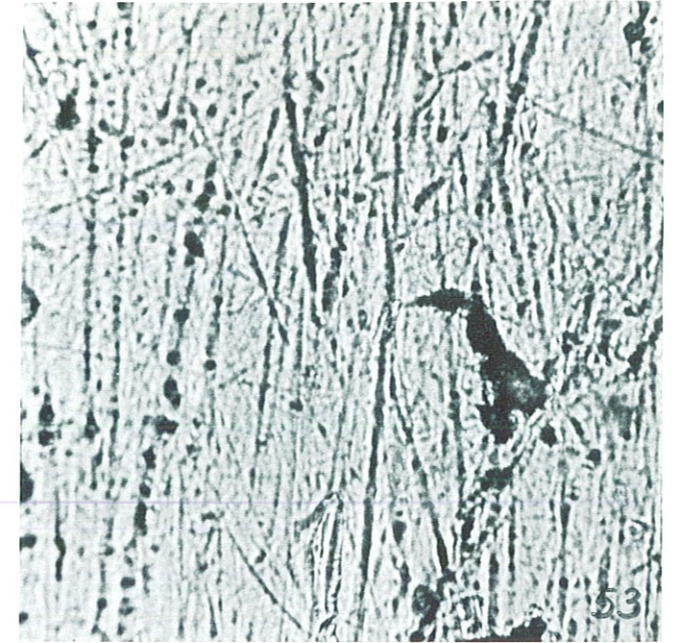
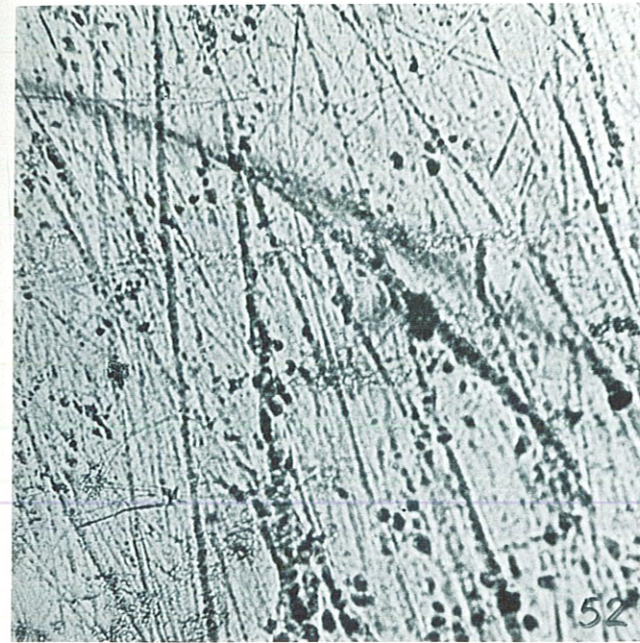


Photo n° 53 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - Incisive latérale inférieure
Face vestibulaire X 300
Stries verticales

Photo n° 54 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - Canine supérieure
Face linguale X 300
Stries verticales

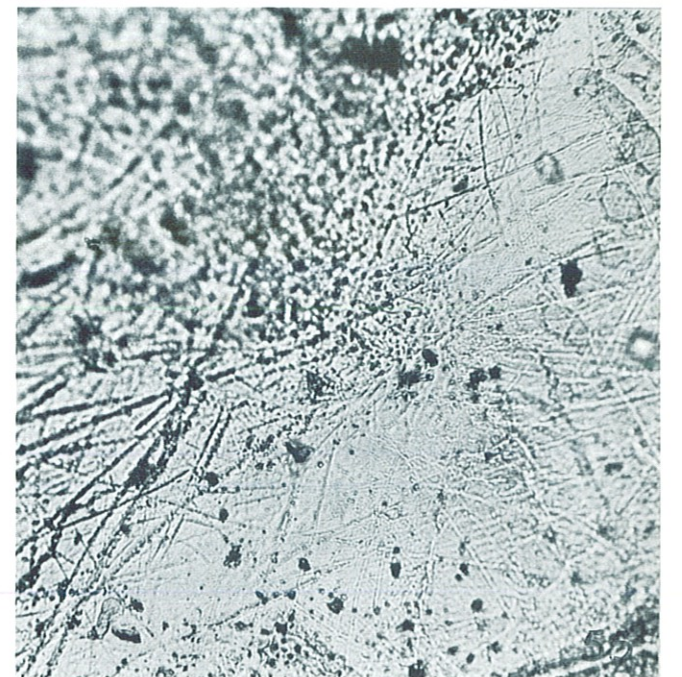
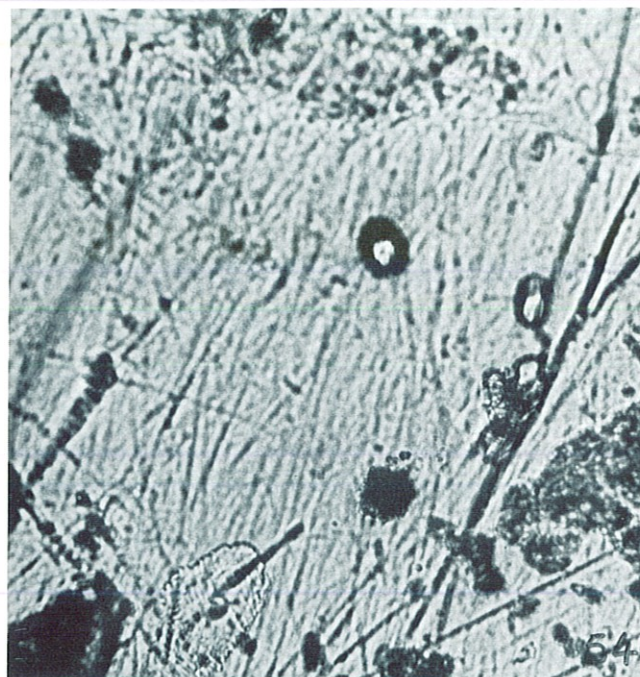


Photo n° 55 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - Canine inférieure
Face linguale X 300
Stries présentant plusieurs orientations

Photo n° 56 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - 1ère prémolaire supérieure
Face linguale X 300
Stries présentant plusieurs orientations

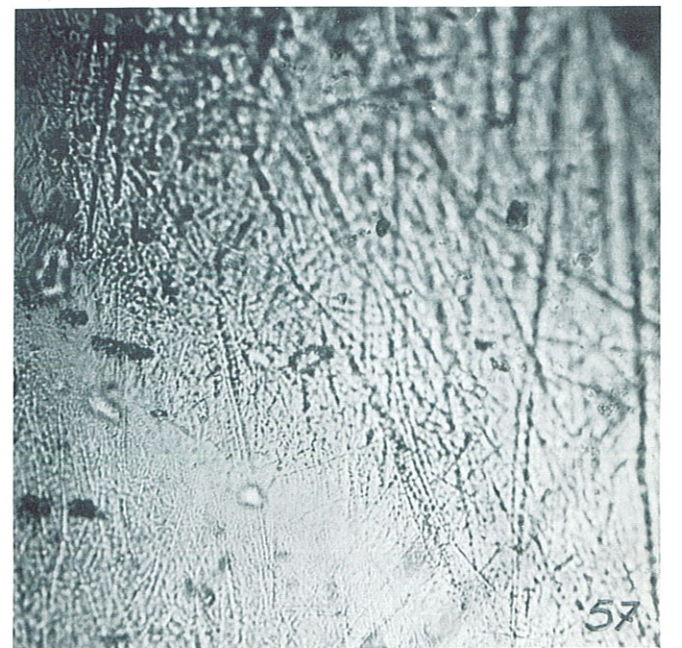
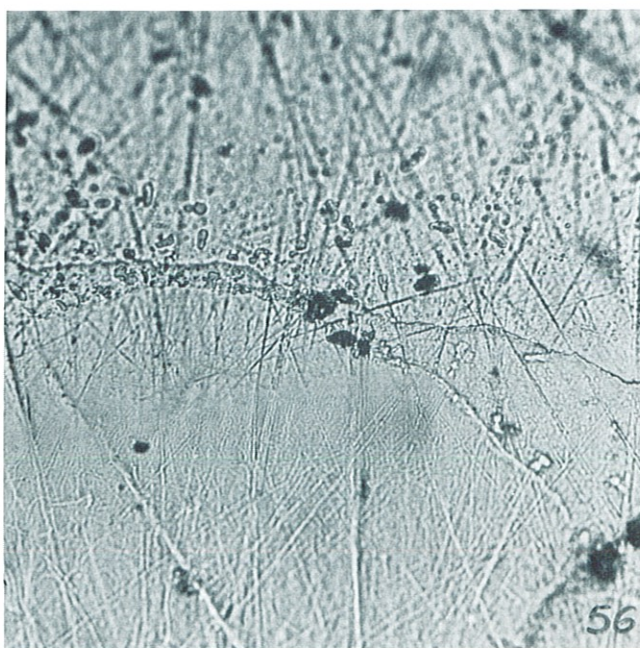


Photo n° 57 : PEYRAOUTES Crâne n° 6 - 2ème molaire inférieure
Face linguale X 300
Stries présentant plusieurs orientations

vestibulaires ne sera rayé qu'occasionnellement et sans direction privilégiée. Les animaux pétrissant l'aliment, gardé en bouche pour être broyé par des mouvements faits dans diverses directions, n'ont des contacts dentaires qu'occasionnels et l'examen des facettes d'attrition donne des vues à l'aspect poli sans intérêt pour notre étude, alors que le reste des surfaces de l'émail va nous indiquer le sens des mouvements de l'aliment au cours de la mastication.

- Examen des dents de PORC

Il nous montre sur les faces vestibulaires des molaires des stries orientées selon une direction préférentielle : photographie n°60, alors que les facettes d'attrition ne donnent qu'un aspect poli avec des raies peu nombreuses et très fines : photographie n° 61.

2) VARIATIONS DES STRIES ET RELATION ENTRE DIMENSION ET ORIENTATION DES STRIES

Dans son étude sur les répercussions de l'alimentation, DECHAUME affirme que, pour les carnivores, la fonction est de déchiqueter les chairs, celles-ci ne nécessitant pas de préparation au niveau buccal, l'estomac se chargeant entièrement de la digestion, pour les végétaux la trituration est une nécessité afin de broyer les parois protectrices faisant ainsi naître la mastication.

L'opposition entre carnivore et végétarien n'est pas nouvelle et nous avons retrouvé au Musée de l'Homme un article de J.J. VIREY, dans "L'Europe Littéraire" 1ère année, n° 4 du 19 Juin 1833, pp. 115-118, qui nous a décidé dans le choix du matériel d'étude :

" On ne peut se défendre de réflexions sur l'influence du régime de vie par rapport au caractère moral en considérant combien est doux, timide, craintif et ouvert aux opinions religieuses des missionnaires le cultivateur vivant de fruits, de miel et de végétaux ; alors que les CHARRUAS, mangeurs de chair et vaillants chasseurs sont barbares et insensibles ... Ce tartare du nouveau monde vit aussi avec son cheval, il en boit le sang au

Photo n° 58 : LION - Canine face vestibulaire X 300
Stries verticales sur les facettes d'attrition

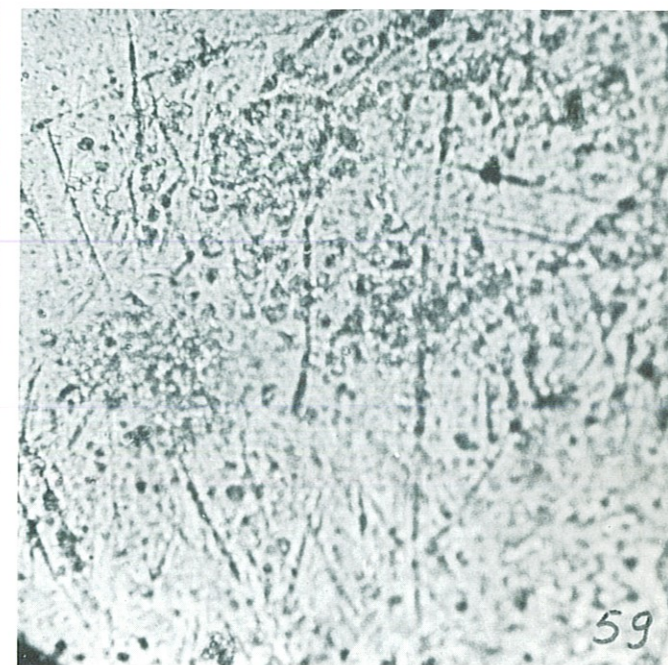
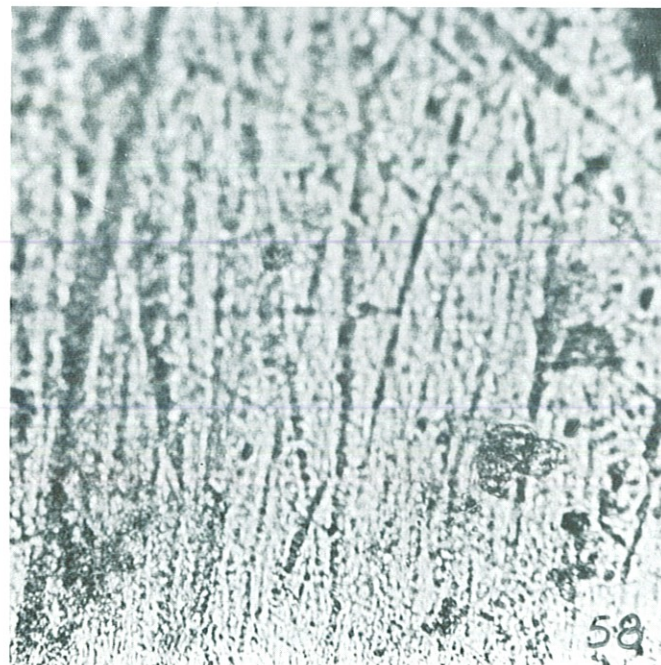


Photo n° 59 : LION - Prémolaire face vestibulaire X 300
Stries présentant plusieurs orientations
quand il ne s'agit pas des facettes d'attrition

Photo n° 60 : PORC - Molaire
Face vestibulaire X 300
Stries orientées

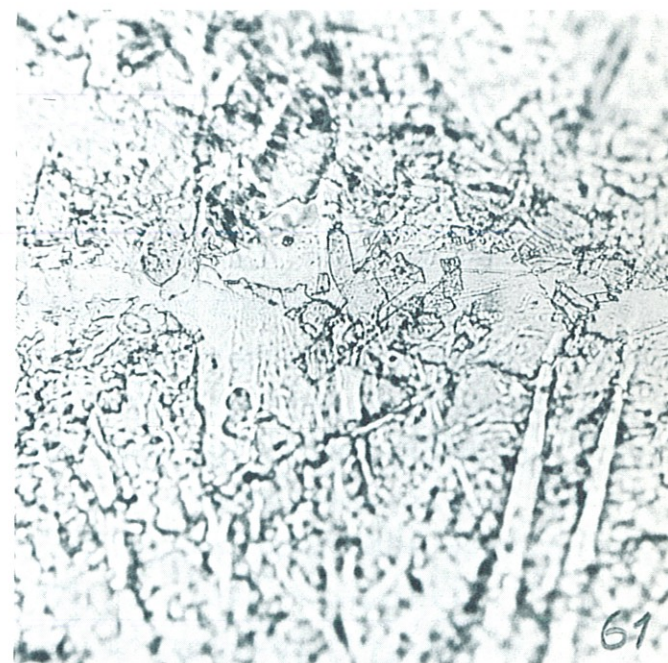
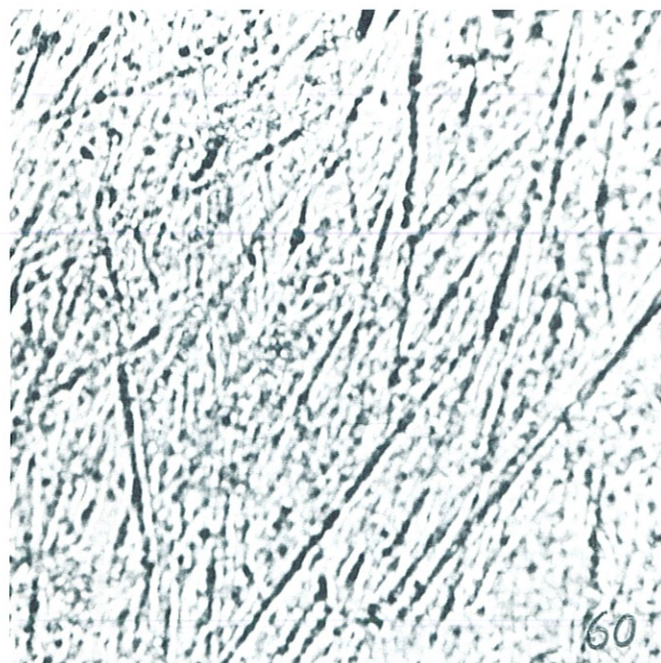


Photo n° 61 : PORC - Molaire
Facette d'attrition X 300
Surface lisse

" besoin avec délices comme il boucane la chair des taureaux sauvages et suce la moelle chaude et crue de leurs os. Au contraire le doux brame de l'Inde qui repousse avec horreur tout aliment de chair, toute substance animale comme impure de ses vêtements, de ses meubles et ne prive pas même de la vie les races malfaisantes."

Notre matériel d'étude a donc été le "sauvage" VAIMACA PERU de la tribu Charrua : crâne n° 6555 et l'INDOU DE BENARES : n° 3503 du Musée de l'Homme.

Paul RIVET a décrit cette tribu indienne de l'Uruguay dans "Les derniers Charruas".

" Les Charruas, qui formaient autrefois une nation puissante, sont maintenant réduits à un petit nombre de familles Il est assez difficile d'user envers eux de représailles car maintenant on ne sait trop où aller les chercher comme ils n'ont jamais eu beaucoup de goût pour l'agriculture, ils sont peu attachés au sol ..."

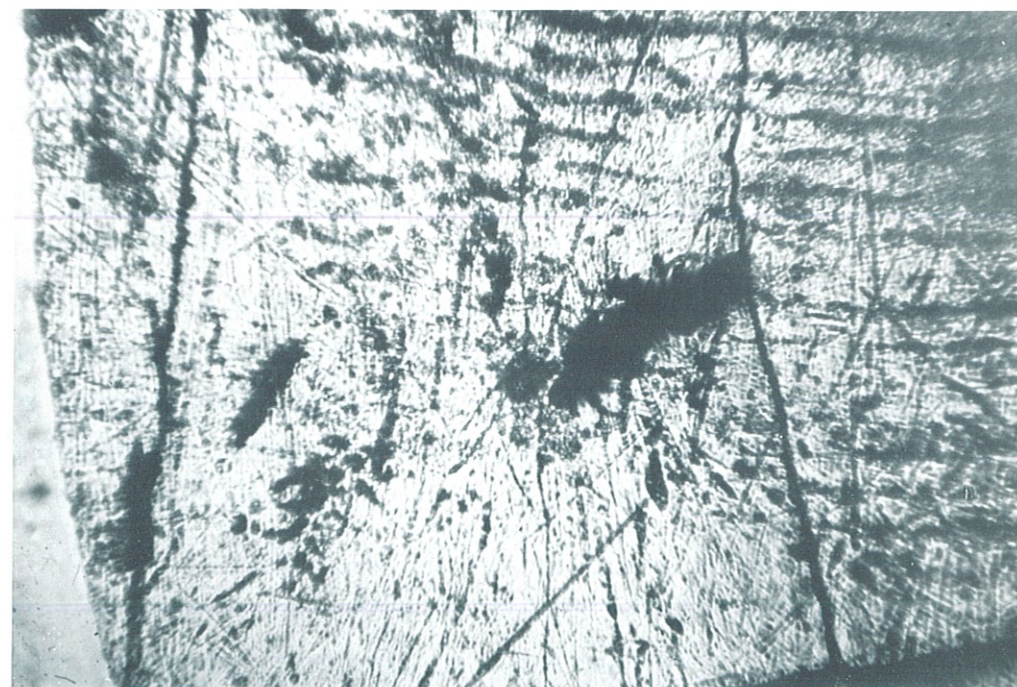
Dans "Le National" 4ème année n° 185, Jeudi 4 Juillet 1833, Paris, nous pouvons lire :

" On montre en ce moment à la curiosité publique, aux Champs Elysées, allée d'Autun n° 19, quatre individus sauvages d'Amérique du Sud. Cette colonie, formée de trois hommes et d'une femme, est un échantillon remarquable d'une race d'hommes assez différents physiquement et moralement de celles que nous connaissons pour offrir quelque intérêt aux observateurs Le plus âgé, qui paraît avoir environ 50 ans, était un des chefs de sa nation, son nom est VAIMACA, mais les Charruas l'appellent toujours PEROU, il a joué un grand rôle dans toutes les guerres. PEROU parle assez couramment l'Espagnol et entend même le Portugais, mais il est peu communicatif. Indolent comme tous ceux de sa race quand ses passions ne sont pas en jeu, il dédaigne de répondre aux questions de pure curiosité ... Leur cuisine est fort simple, quelques tranches de boeuf, coupées fort minces,

Photo n° 62 : VAIMACA PERU - *Stries vestibulaires des prémolaires
et molaires X 300*



Photo n° 63 : ARAGO XIII - *Stries vestibulaires des prémolaires
et molaires X 300*



" séchées au soleil puis tournées pendant quelques minutes sur les charbons, composent tout leur dîner, déjeuner et souper, ils ne mangent pas de pain et très peu de fruits ..."

Le Laboratoire d'Anthropologie du Muséum possède le squelette complet de *VAIMACA PERU*, il est inscrit sur le catalogue sous le n° 6555 et provient du Laboratoire de Physiologie.

Le crâne présente une synostose presque totale de la région lambdoïdienne. Les 3èmes molaires manquent aux deux maxillaires, au maxillaire inférieur les deux premières molaires ont cinq cuspidés.

Les insertions musculaires sont toutes très fortement marquées aussi bien sur le crâne que sur la mandibule et sur le squelette en général.

L'Indou végétarien est inscrit sous le n° 3503, il s'agit d'un Indou de *BENARES* très dévôt, mort en prison pour vol, en décembre 1822, à 46 ans. Nous avons donc deux sujets totalement différents de par le type d'alimentation, mais également par le mode alimentaire, ayant vécu à la même époque et décédés au même âge.

Notre méthode d'étude va consister en la reproduction à l'aide de papier calque des stries présentes sur la photographie d'une zone ayant le maximum de raies pour la surface examinée. Les stries les plus récentes se superposant aux plus anciennes, le nombre photographié va dépendre des différents réglages de profondeur de champ.

Afin d'éliminer cette possibilité d'erreur d'analyse, nous exprimerons les résultats par la relation entre dimension et orientation et nous donnerons la longueur moyenne des stries. Cette longueur des stries, mesurée sur la photographie, dépend du grandissement : 300 pour l'ensemble de cette étude, et des dimensions du cliché : 124 x 90mm.

La reproduction sur papier calque permet de noter : la longueur en mm, l'orientation et le nombre de stries en diminuant les risques d'erreur. La longueur totale des raies est, pour une même direction, reportée sur un graphique en étoile.

L'analyse des raies des faces vestibulaires des prémolaires et molaires de l'*INDOU DE BENARES* a donné les figures 1 - 2 - 3 - 4 et 5 correspondant aux photographies n° 67 - 68 - 69 - 72 et 75. Ces différentes figures,

Photo n° 64 : VAIMACA PERU - 1ère molaire inférieure
Face vestibulaire X 300

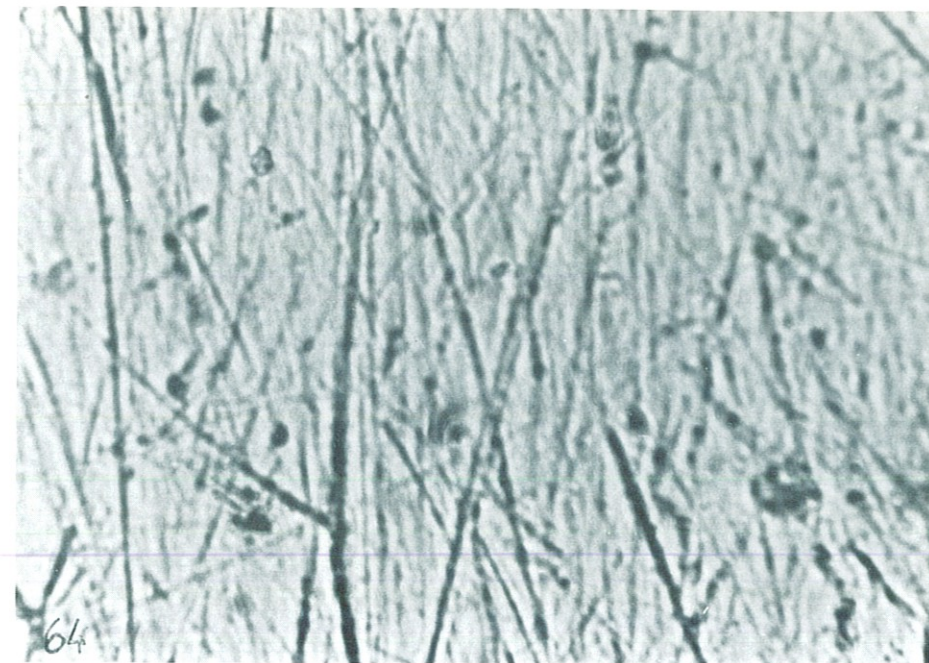


Photo n° 65 : VAIMACA PERU - 2ème prémolaire inférieure
Face vestibulaire X 300

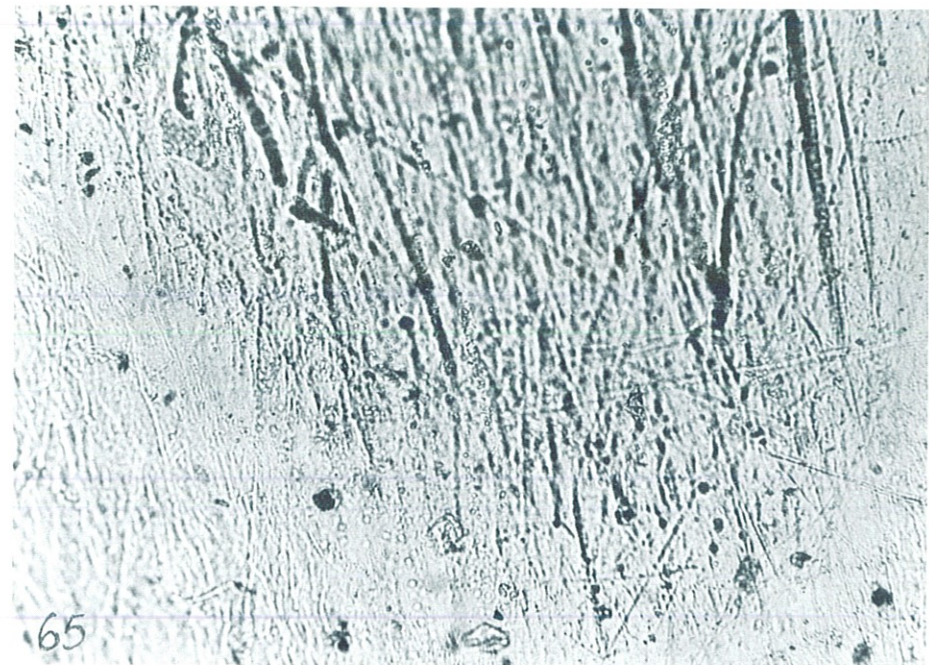
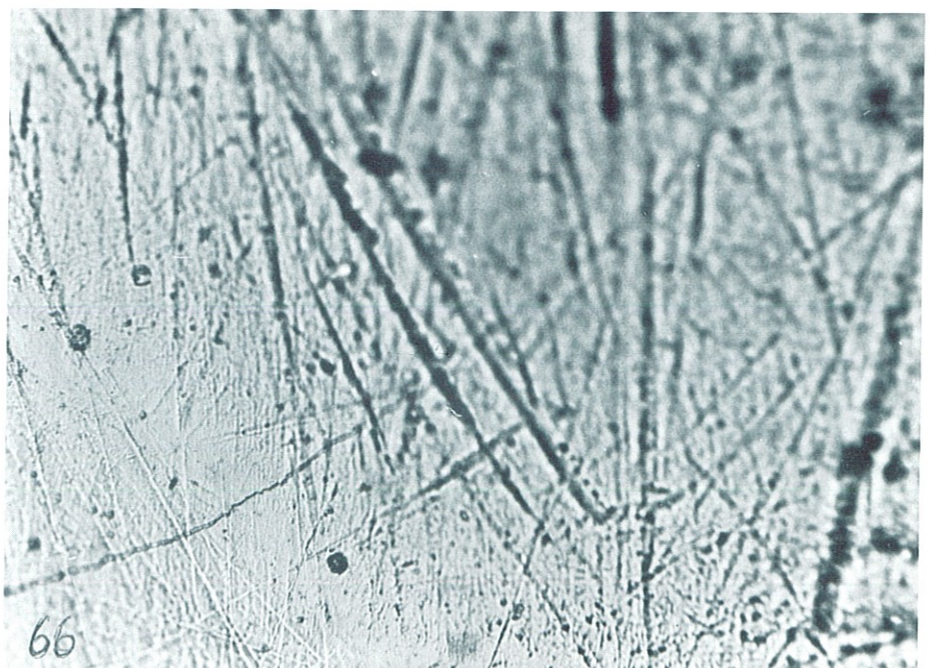
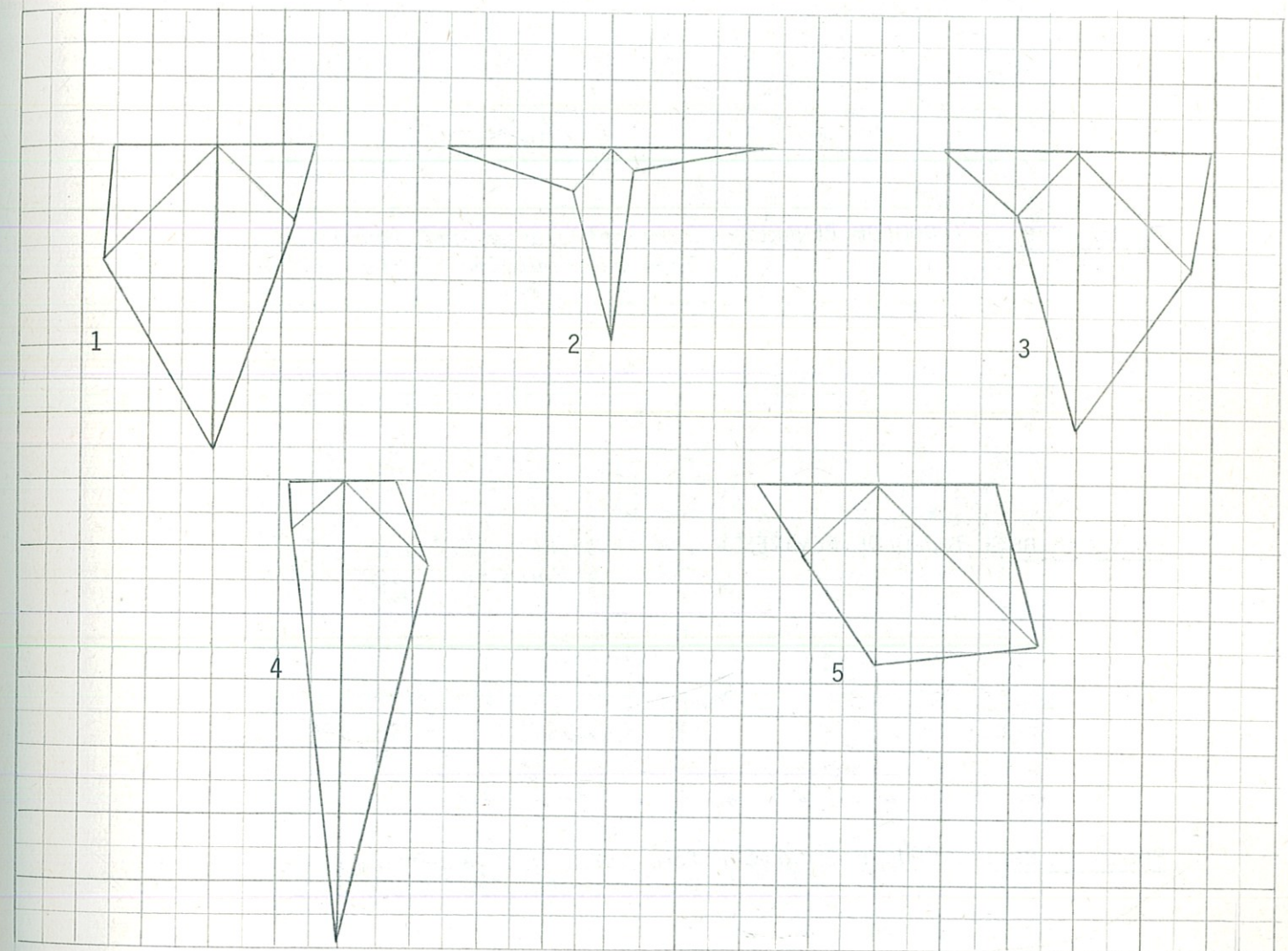


Photo n° 66 : VAIMACA PERU - 1ère prémolaire inférieure
Face vestibulaire X 300





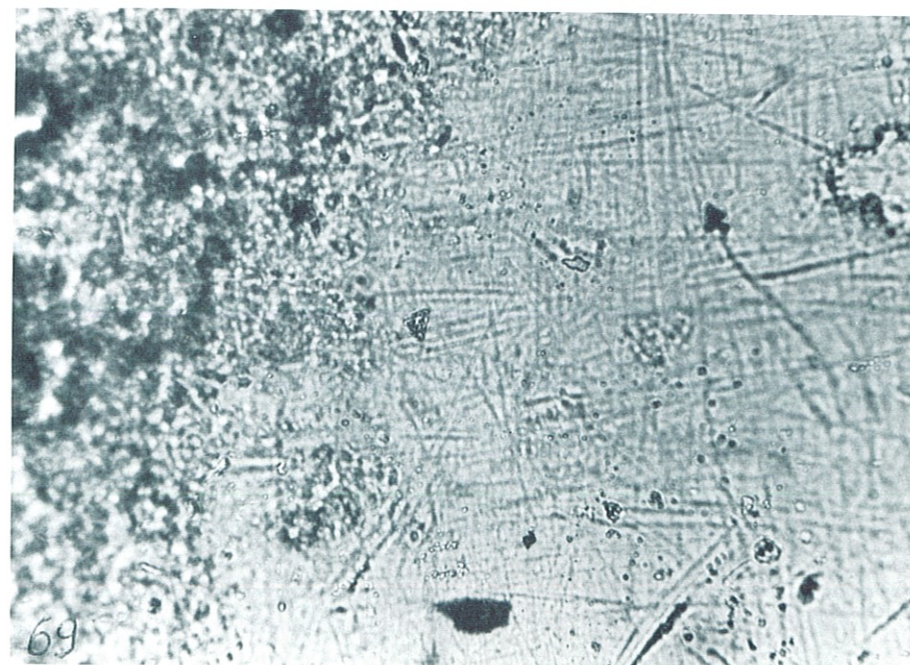
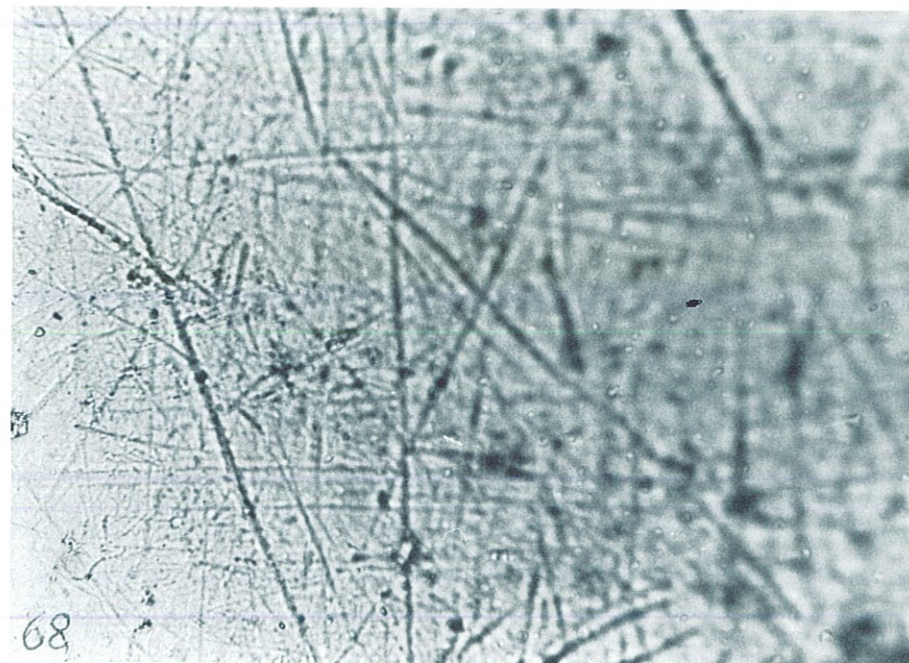
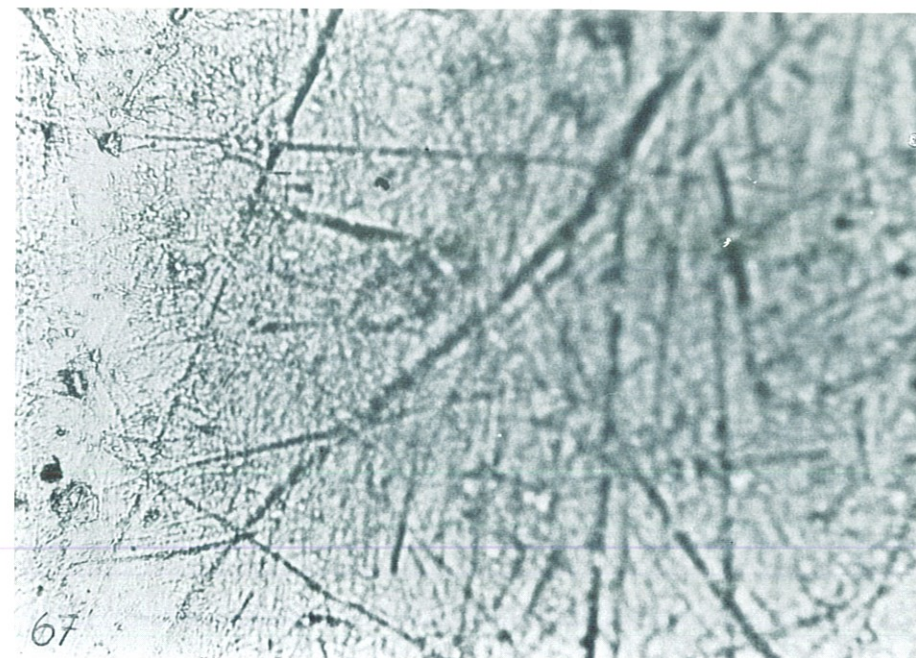
INDOU DE BENARES

- N° 1 analyse de la photographie n° 67
- N° 2 analyse de la photographie n° 68
- N° 3 analyse de la photographie n° 69
- N° 4 analyse de la photographie n° 72
- N° 5 analyse de la photographie n° 75

Photo n° 67 : INDOU DE BENARES - 1ère prémolaire supérieure
Face vestibulaire X 300

Photo n° 68 : INDOU DE BENARES - 1ère molaire supérieure
Face vestibulaire X 300

Photo n° 69 : INDOU DE BENARES - 2ème prémolaire supérieure
Face vestibulaire X 300



résultat de l'analyse des stries pour les dents d'un même individu, montrent les variations que l'on peut enregistrer suivant différentes dents et que la photographie, bien que représentant la zone ayant le maximum de raies, n'est pas forcément représentative du sujet.

Si nous effectuons une moyenne des graphiques obtenus par l'analyse des faces vestibulaires des molaires et prémolaires d'un sujet, il devient possible d'en tirer certaines conclusions. La figure n° 13 correspond au végétarien, elle montre une direction principale verticale, mais aussi que les raies horizontales sont très nombreuses. Nous avons calculé la longueur moyenne de ces raies, elle est de 2,3.

Les figures n° 6, 7 et 8 expriment le fait que le "*sauvage*" n'a que des raies verticales et la longueur moyenne de ces raies est nettement supérieure à celle du végétarien : 3,4.

A deux modes d'alimentation doit correspondre non seulement deux civilisations, mais aussi deux comportements très différents.

L'examen de ces deux extrêmes permet d'exprimer graphiquement des modes alimentaires et de tenter un essai de classification.

Nous avons rassemblé les graphiques obtenus par l'étude des stries des dents du "*sauvage*" VAIMACA PERU : figure n° 9, de l'ARAGO : figure n° 10, de l'HORTUS : figure n° 11, des PEVRAOUTES : figure n° 12 et du végétarien des Indes : figure n° 12.

Il est curieux de constater qu'un enchaînement significatif apparaît, ce ne sera évidemment pas le cas pour toutes les études entreprises car d'une part il existe des variations individuelles, d'autre part, comme nous venons de le voir pour VAIMACA et l'INDOU, le mode alimentaire peut être très différent, à une même époque, pour des peuples de culture ou d'évolution dissemblable, et qu'enfin l'alimentation dépend également de l'environnement géographique.

Cependant la technique simplifiée des "*répliques*" permet par l'orientation et la longueur moyenne des stries de mesurer les caractéristiques fonctionnelles des couronnes dentaires, révélant ainsi une possibilité de mieux connaître l'alimentation de l'homme préhistorique.

Photo n° 70 : ARAGO XIII - 2ème molaire inférieure
Face vestibulaire X 300

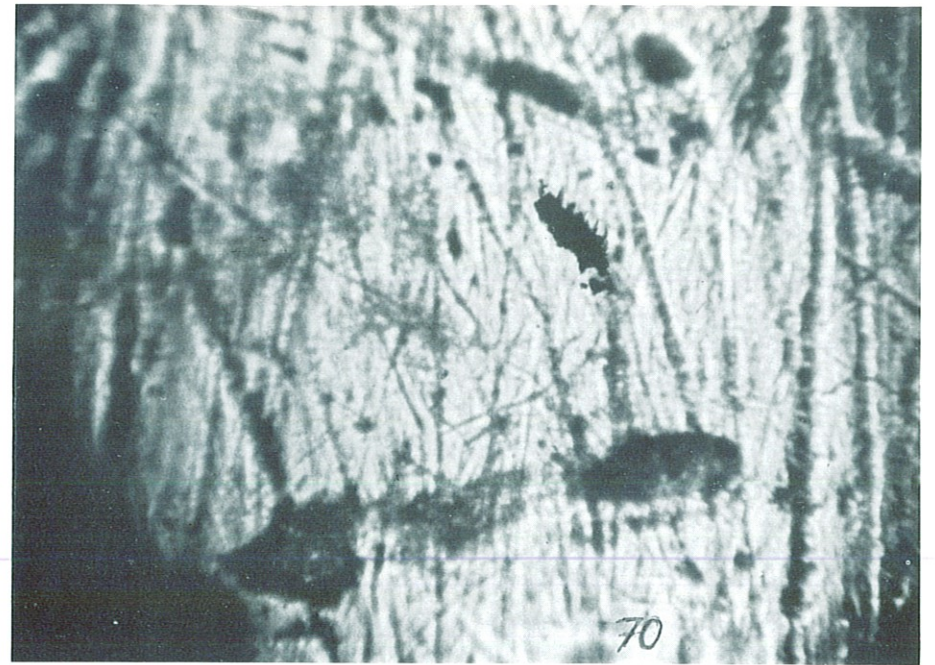


Photo n° 71 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6 - 2ème prémolaire supérieure
Face vestibulaire X 300

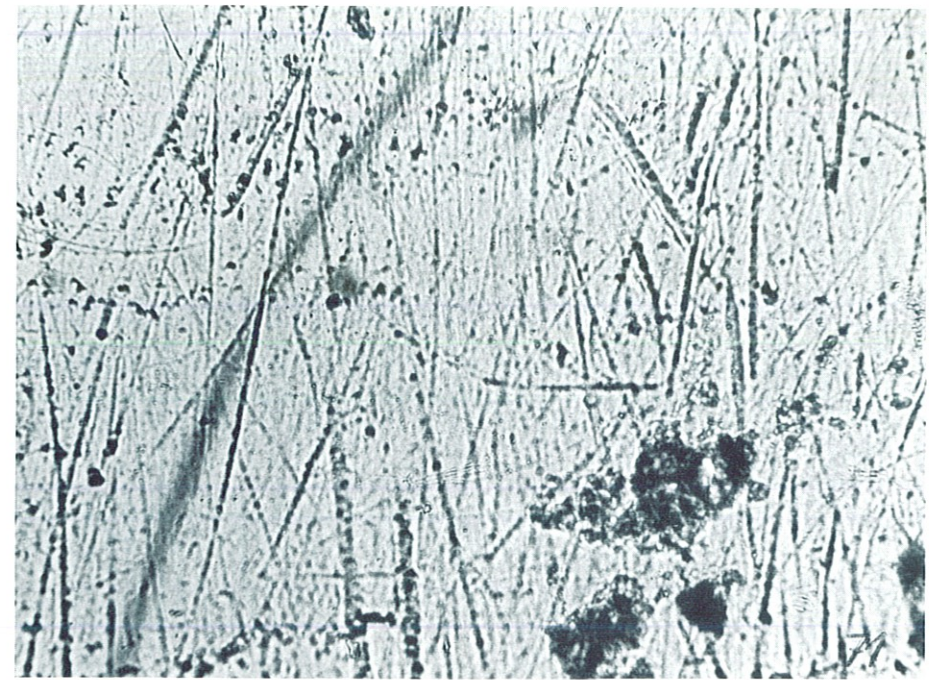
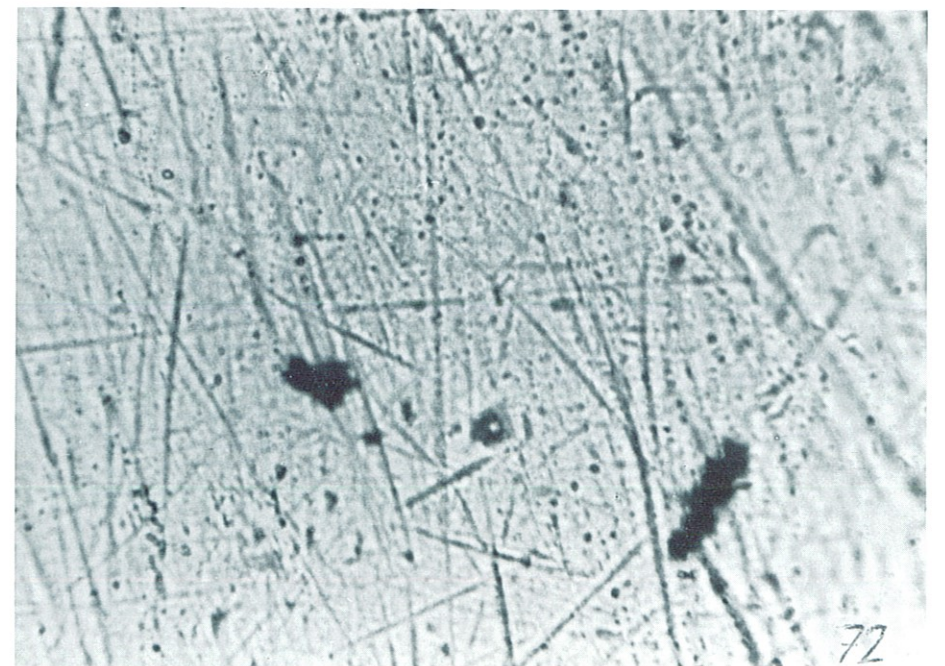
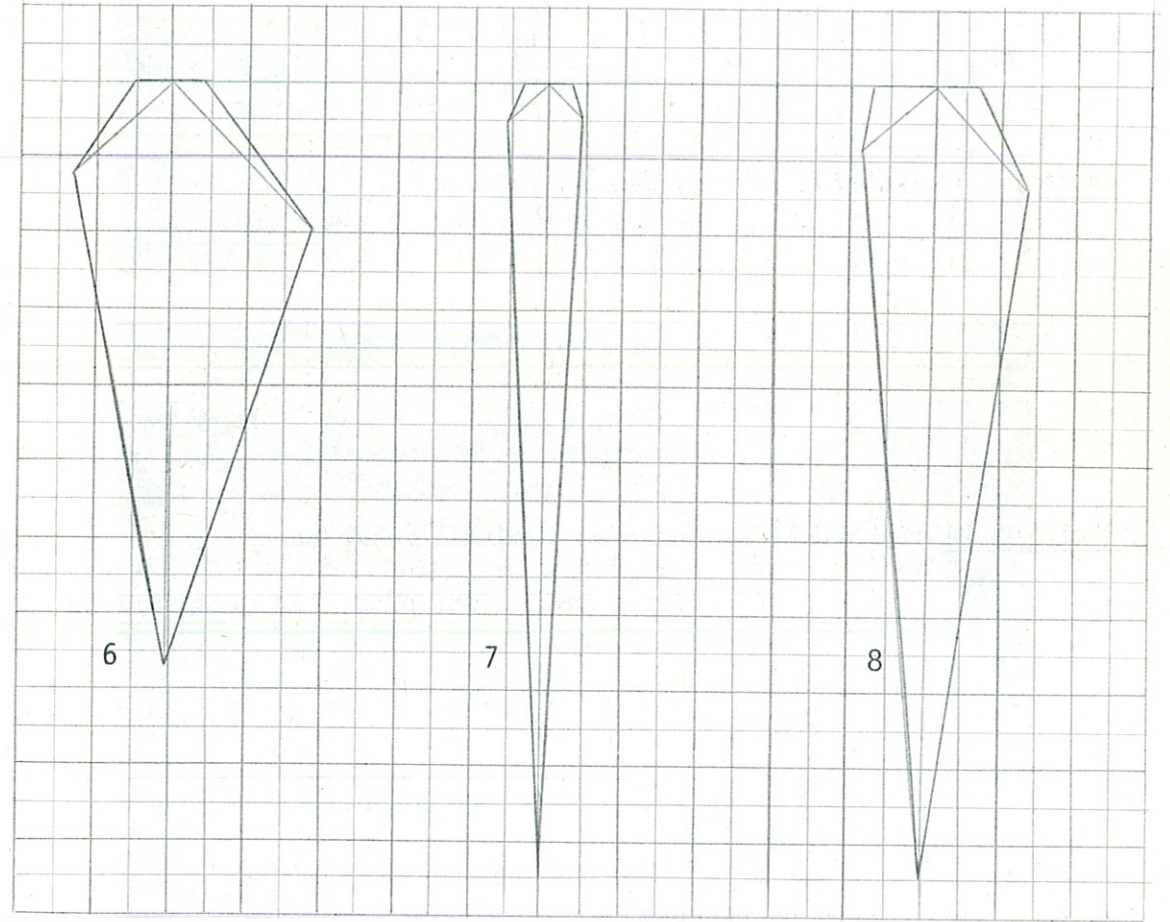


Photo n° 72 : INDOU DE BENARES - 1ère molaire supérieure
Face vestibulaire X 300





VAIMACA PERU

N° 6 analyse de la photographie n° 66

N° 7 analyse de la photographie n° 65

N° 8 analyse de la photographie n° 64

Photo n° 73 : HORTUS IV - *Canine inférieure*
Face vestibulaire X 300

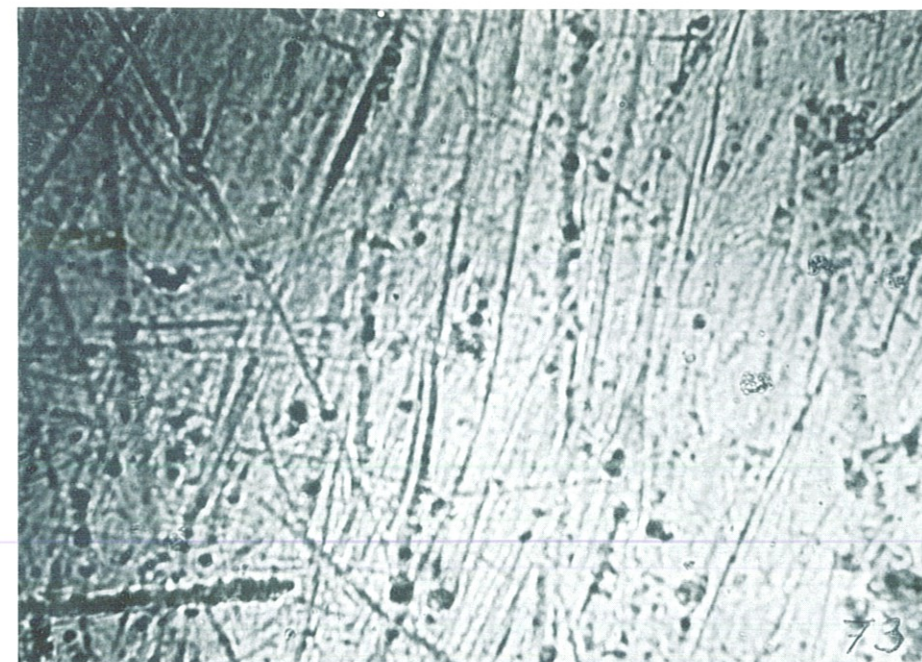


Photo n° 74 : ARAGO XXV - *Incisive latérale inférieure*
Face linguale X 300
Stries présentant plusieurs orientations

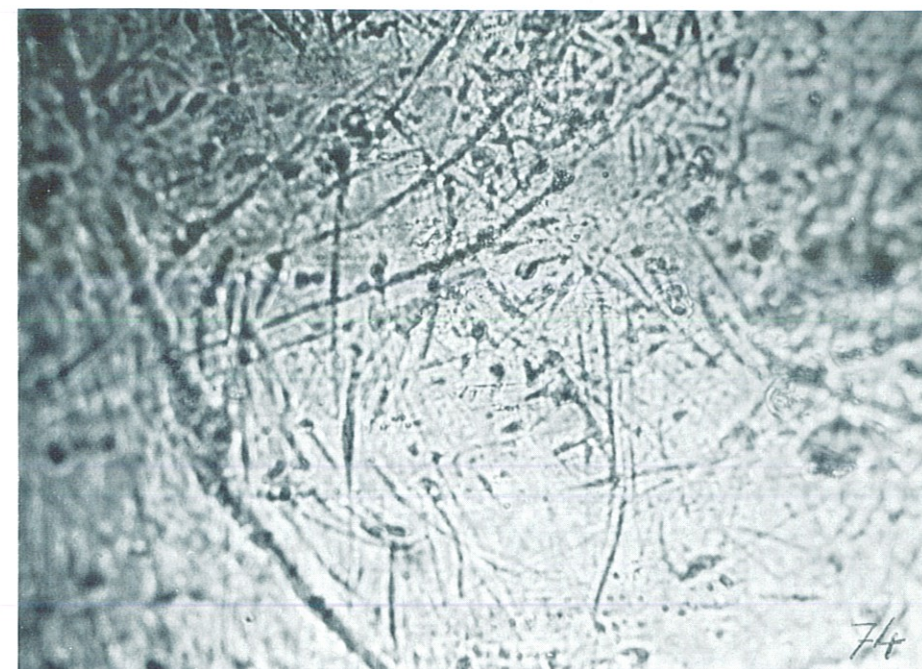
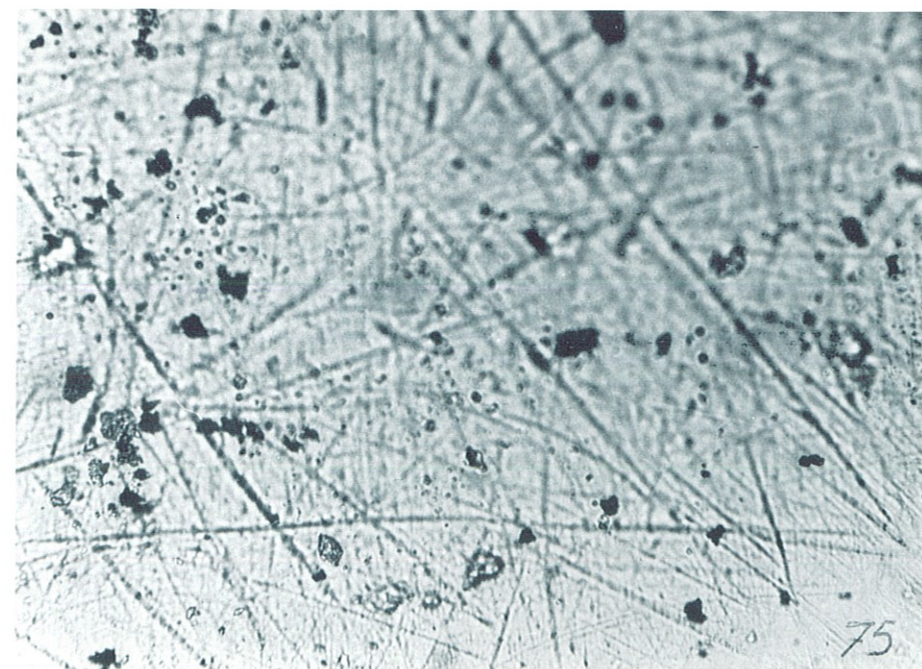
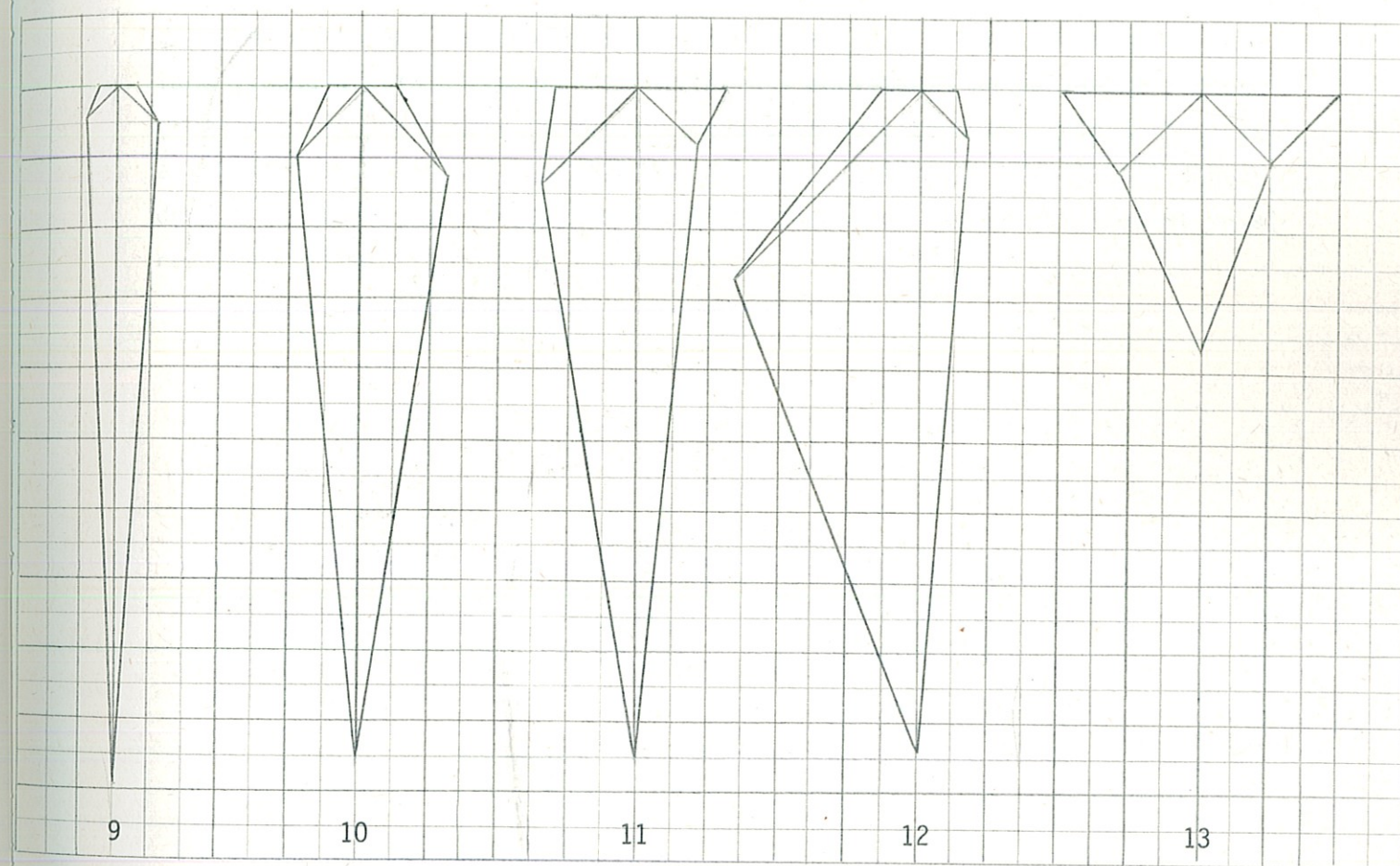


Photo n° 75 : INDOU DE BENARES





N° 9	VAIMACA PERU	crâne n° 6555	Long. moy. : 3,4
N° 10	ARAGO	Arago XIII 47	Long. moy. : 3,2
N° 11	HORTUS	Hortus IV 33	Long. moy. : 3,0
N° 12	PEYRAOUTES	crâne n° 6	Long. moy. : 2,7
N° 13	INDOU DE BENARES	crâne n° 3503	Long. moy. : 2,3

Il aurait sans aucun doute été possible de noter d'autres paramètres au sujet des rayures comme leur épaisseur, ou de tenir compte de la diminution de cette épaisseur pour une même strie, ou même d'examiner d'autres dents que les molaires et prémolaires ou d'autres faces comme la face linguale afin d'étudier les différents mouvements de la langue : photographie n° 74, mais dans ce cas les résultats nous semblent trop difficiles à interpréter, alors qu' *ORIENTATION ET LONGUEUR MOYENNE DES STRIES* dépendent directement, au niveau des faces vestibulaires des prémolaires et molaires, de l'alimentation d'un individu.

INFLUENCE DE L'AGE

La détermination de l'âge du décès des hommes préhistoriques se fonde sur le stade d'éruption des dents, le degré d'ossification des petits os du poignet, l'état de la soudure des épiphyses et l'avancement des sutures du crâne. Bien souvent, une ou plusieurs dents sont les seuls témoignages humains d'un site, la méthode de détermination de l'âge est alors le stade de formation ou le degré d'usure de la dent.

Avec l'âge nous constatons une détériorisation progressive des structures composant la surface de l'émail comme les péricymaties et les extrémités de prismes. L'usure efface les reliefs et les particules abrasives provoquent des stries.

Les documents ostéologiques sont généralement classés en cinq catégories d'âge : enfant (0-12 ans), juvénile (12-21 ans), adultes (21-40 ans), sujet mûr (40-60 ans) et vieillard. Ces catégories permettent d'étudier l'adaptation et la régulation des communautés humaines, nous avons donc pour notre étude de l'environnement de la dent gardé dans nos exemples ces cinq catégories. Après avoir donné les photographies des surfaces de la dent d'un vieillard, pour la mise en évidence du rôle de l'articulation temporo-mandibulaire sur l'orientation des stries, nous avons effectué les répliques des faces visibles d'une dent de 6 ans n'ayant pas encore fait éruption : photographie n° 76.

La face linguale, accessible grâce à la fenestration de l'os alvéolaire, nous a montré des péricymaties effacées avec très peu de rayures (photographies n° 77 et 78) dues aux diverses manipulations. Ces péricymaties n'ont pas été aplanies par l'usure due au vieillissement, mais lors de la formation de l'émail. Madame Anna-Greta GUSTAFSON a montré que l'inclinaison des stries de RETZIUS et la compression des sections de prismes donne une surface lisse avec des péricymaties moins marquées. Ainsi nous pouvons trouver sur une première molaire en fonction des péricymaties plus marquées par endroits (photographie n° 79) mais aussi plus altérées au niveau des zones d'usure, et ceci dès la mise en place de la dent sur l'arcade comme nous le montre la photographie n° 80, prise comme la précédente sur la face vestibulaire d'une première

Photo n° 76 : PEYRAOUTES - Mandibule enfant 5 ans

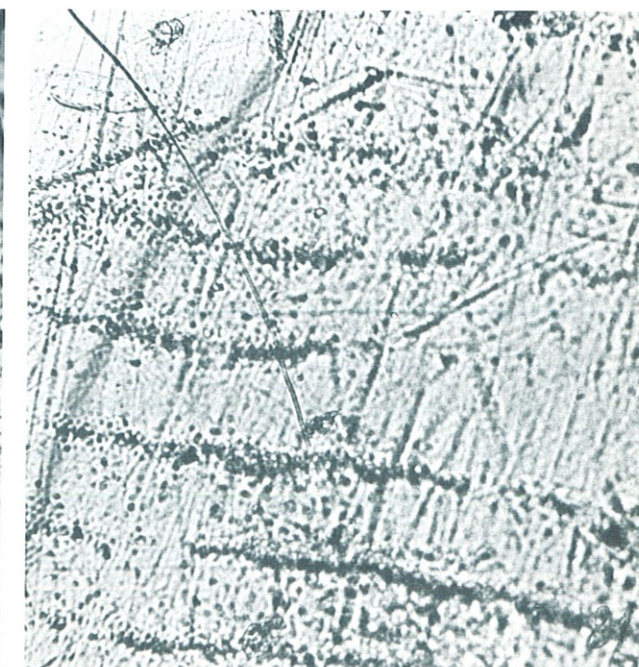
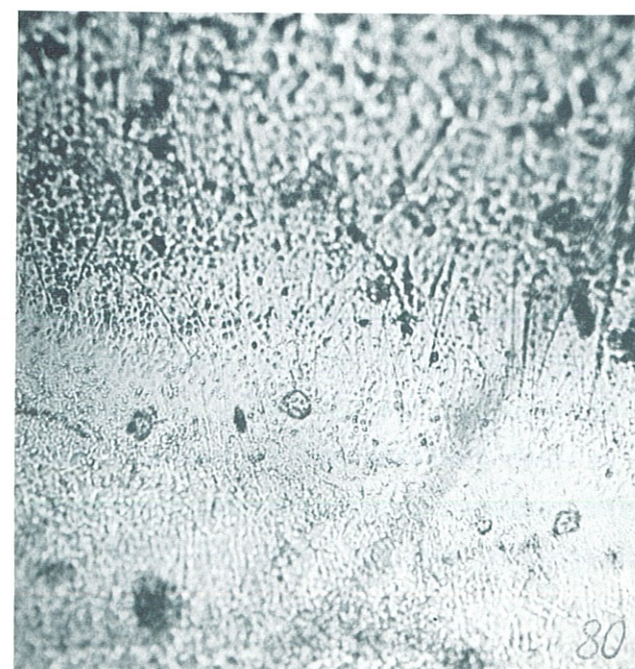
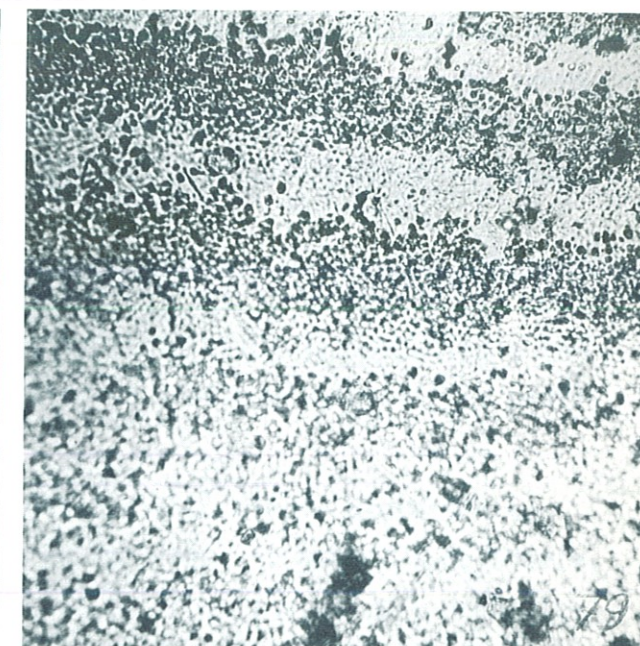
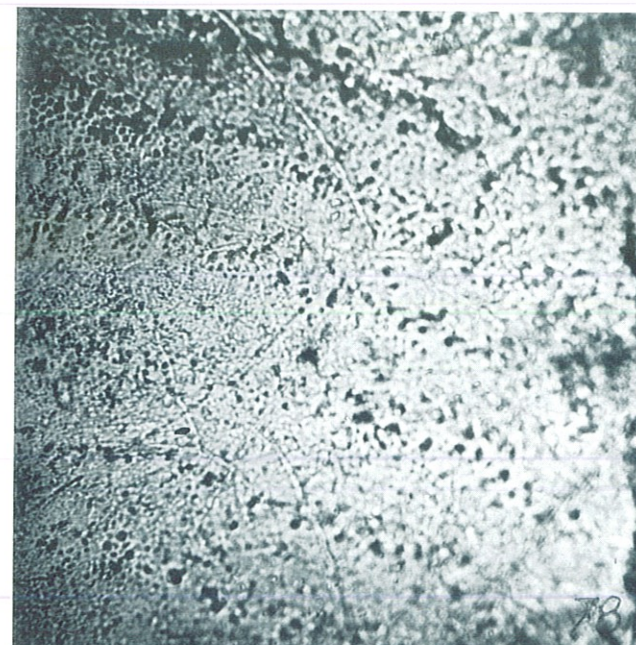
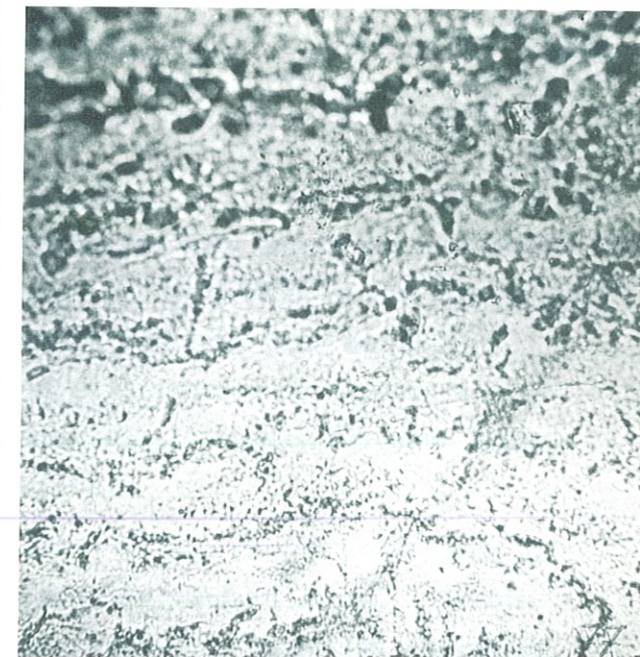
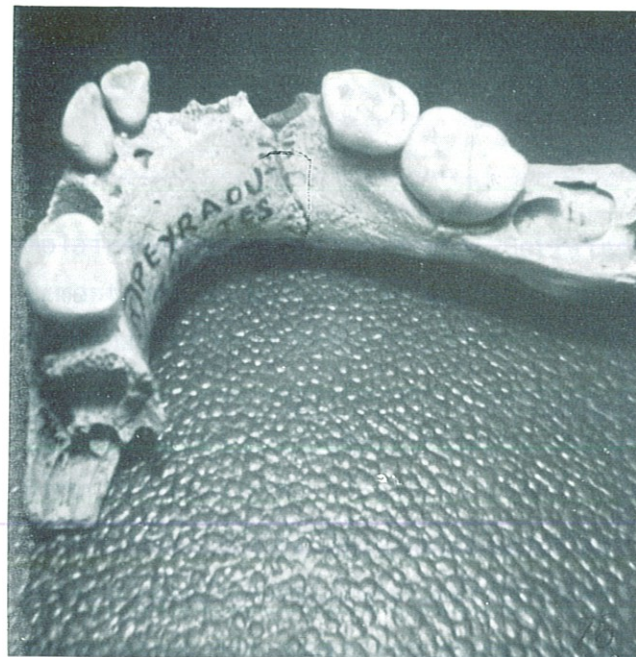
Photo n° 77 : PEYRAOUTES - Enfant 5 ans
lère molaire inférieure
Face linguale X 300
Périkymaties effacées

Photo n° 78 : PEYRAOUTES - Enfant 5 ans
lère molaire inférieure
Face linguale X 300
Périkymaties effacées

Photo n° 79 : PEYRAOUTES - Enfant 7 ans
lère molaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties moins effacées que pour
l'enfant de 5 ans

Photo n° 80 : PEYRAOUTES - Enfant 7 ans
lère molaire inférieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties altérées

Photo n° 81 : PEYRAOUTES - Crâne n° 6 - Canine inférieure
Face vestibulaire X 300
Périkymaties moins altérées à 25 ans
qu'à 7 ans



molaire d'un enfant de 7 ans. Certains auteurs ont donc pensé que cet effacement des structures de surface avec l'usage pourrait être un indice de détermination de l'âge d'un individu, nous avons constaté pour notre part qu'une surface exposée arrivait très vite à être saturée de rayures alors que les zones abritées n'étaient pratiquement pas altérées. Les deux exemples suivants vont illustrer cette affirmation.

La photographie n° 80 présente en son centre un maximum de raies, cette surface n'a pourtant été exposée que pendant un an, à partir de ce stade les nouvelles raies vont progressivement effacer les anciennes.

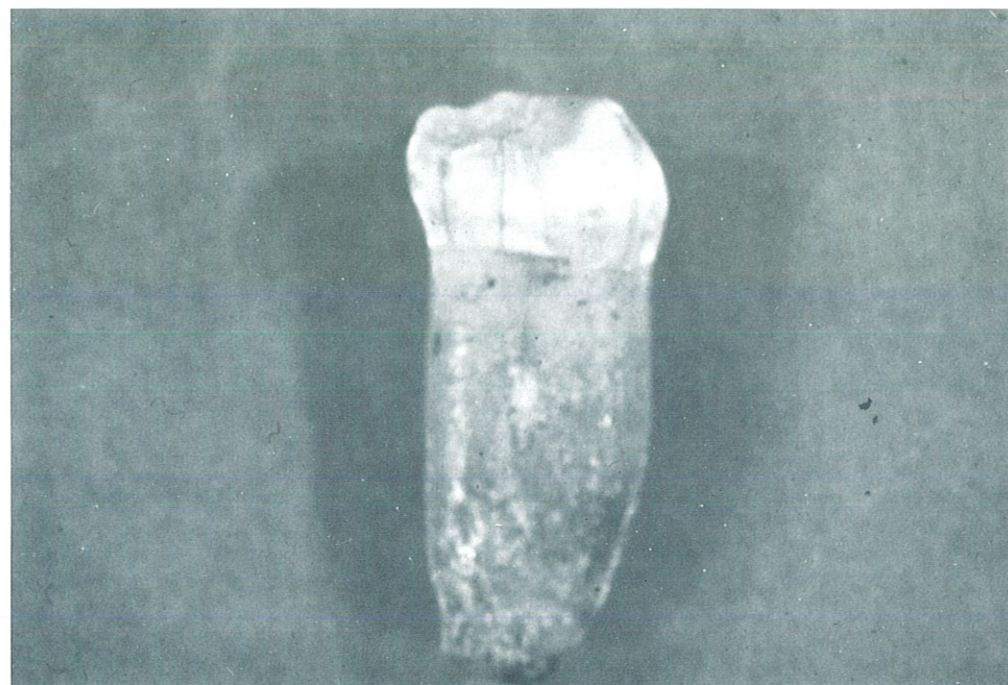
Par contre, la photographie n° 81 représente la surface vestibulaire d'une dent d'un sujet de 20 à 25 ans, donc d'un jeune adulte ayant déjà fait largement usage de ses dents, cette surface est pourtant nettement moins rayée que la précédente et les péricymaties sont pratiquement intactes.

Les structures des surfaces exposées sont donc rapidement effacées, il n'est donc pas possible d'envisager à partir de ces données une échelle d'âge. Cet effacement est variable selon la morphologie individuelle, mais aussi suivant la préparation de l'alimentation et les pratiques de certains sujets.

Il en est une qui mériterait une plus grande attention car étant toujours en usage en Afrique Noire, en Amérique, en Nouvelle-Calédonie, à Java, en Suède, en Sibérie, à Madagascar et en Indochine, elle a probablement été largement pratiquée par les hommes préhistoriques : il s'agit de la géophagie. Cette habitude, courante chez certains animaux, de manger de la terre va provoquer une rapide abrasion des deux dentures.

D'autres pratiques peuvent altérer rapidement les structures de surface, M.A. de LUMLEY (76) a signalé de fines stries localisées sur les incisives supérieures et sur deux canines recueillies à l'HORTUS. Ces stries, présentes sur 13 dents antérieures alors que 15 ont été trouvées, n'intéressent que les faces vestibulaires et ont été faites durant la vie de l'homme car elles étaient recouvertes de concrétions : photographie n° 82. Pour l'auteur, elles seraient dues au tranchant d'un silex servant à aider la découpe des substances carnées. Des stries analogues ont été signalées par F.E. KÖBY, en 1956, sur une incisive néandertalienne supérieure de Saint-Brais II

Photo n° 82 : GENAY - Prémolaire avec stries verticales
sur les faces proximales
Le tassement interproximal



en Suisse. Cette abrasion de la surface dentaire est de toute façon liée à la fonction car, lorsque la dent est peu usée, les stries sont localisées près du bord libre de la couronne alors que pour les dents très usées, les stries se trouvent au collet.

Il ne s'agit pas de stries produites par des manoeuvres d'hygiène car, comme nous le verrons au chapitre suivant, dans ce cas les stries sont horizontales.

LE TASSEMENT ALIMENTAIRE ET L'HYGIENE

Parodontopathies et caries dentaires sont à l'origine de nombreuses pertes de dents humaines. La prévention de ces maladies est, par conséquent, l'un des objectifs des recherches odontologiques. Le remède n'est pas encore trouvé, mais les investigations et expériences effectuées jusqu'à nos jours ont démontré l'importance de l'hygiène.

Il semble bien que, pour l'homme préhistorique, la prophylaxie de la carie et des parodontopathies ait été assurée par le travail imposé par la consistance de l'alimentation aussi bien que par sa nature chimique. Les dents des primitifs sont intactes, leur parodonte fortifié, la mastication d'aliments durs serait donc nécessaire à une articulation idéale par abrasion des cuspides et à la conservation d'une denture saine par effet mécanique. L'hygiène bucco-dentaire serait donc avant tout une hygiène alimentaire, base de la prévention des maladies dentaires et le brossage des dents a probablement été avant tout une pure coquetterie.

La friction des dents ne semble être apparue que tout récemment. La technique consiste à tremper un morceau de bois vert durant vingt-quatre heures dans l'eau, d'en frapper ensuite l'extrémité avec une pierre jusqu'à ce qu'il prenne la forme d'un pinceau de façon à constituer une brosse à dents.

Nous savons que le brossage des dents se fait essentiellement sur les faces visibles des dents et que les régions linguales et postérieures sont négligées. Si à l'aide d'un "*frotte-dents*" l'homme préhistorique avait pratiqué la toilette de ses dents, l'examen des faces accessibles aurait montré des stries orientées horizontalement, ce qui n'a pas encore été le cas.

Nous pouvons résumer l'étude des stries par les trois constatations suivantes : les particules mélangées à l'alimentation donnent sur les faces vestibulaires des prémolaires et molaires des raies en majorité verticales, les raies horizontales des faces vestibulaires sont interprétées comme résultant de l'emploi d'un moyen de friction des dents enfin celles observées sur les faces proximales seraient dues à divers cure-dents.

Photo n° 83 : ARAGO XXVI - 1ère prémolaire supérieure
Face mésiale X 300
Surface de contact avec stries horizontales
en dessous

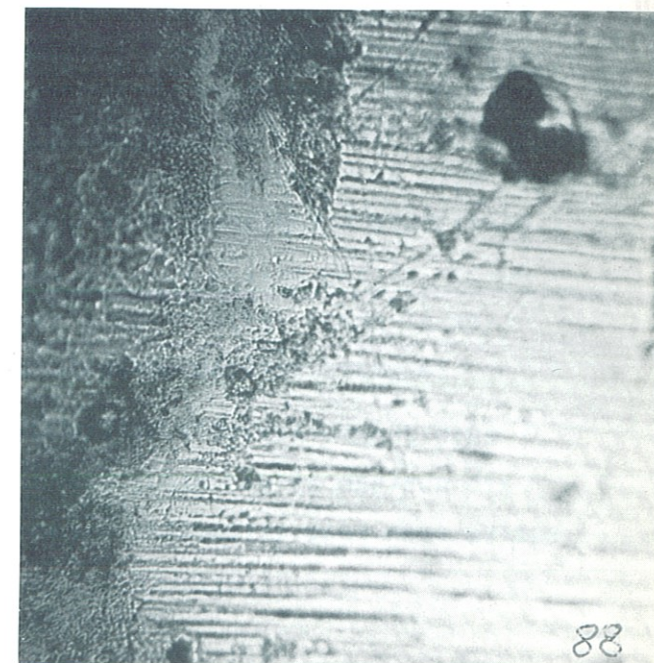
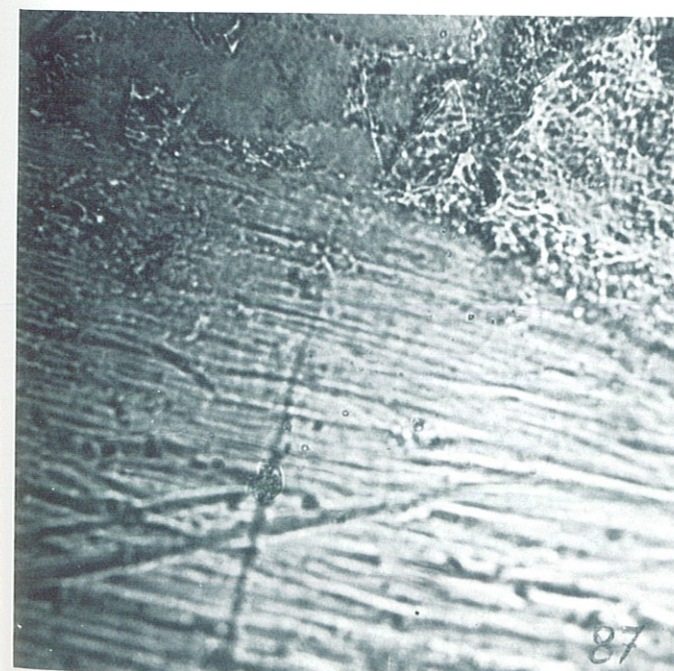
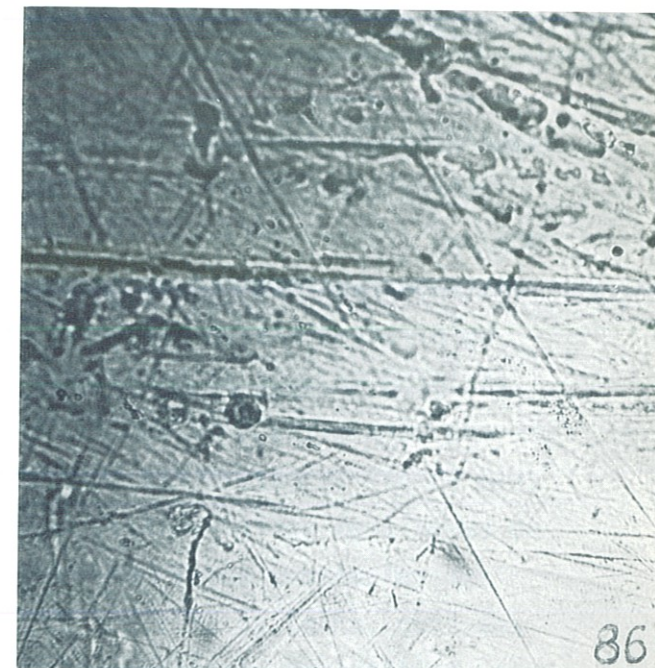
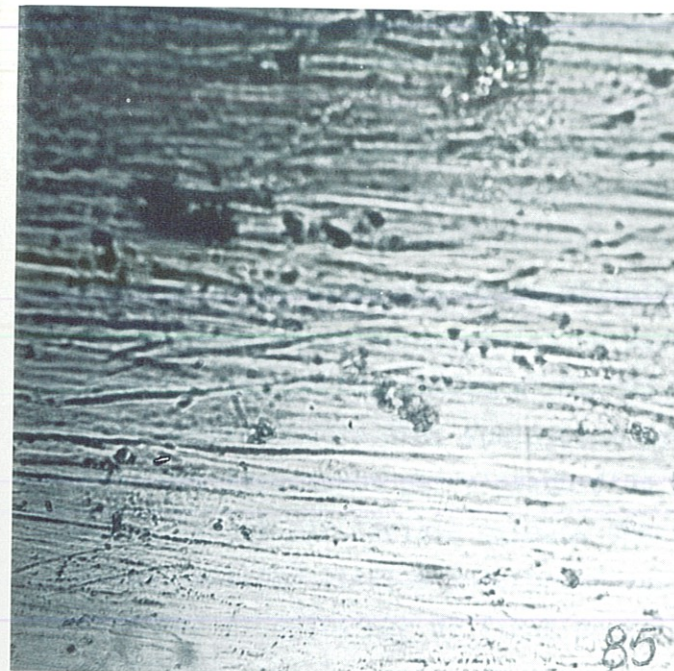
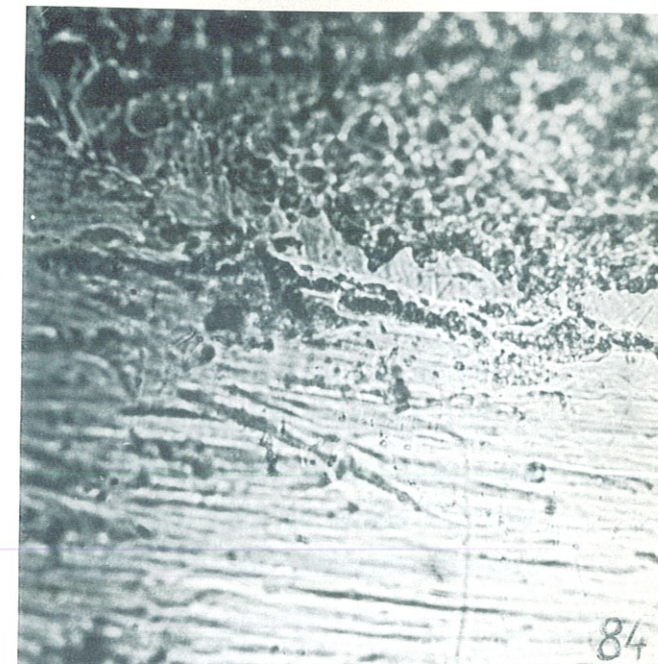
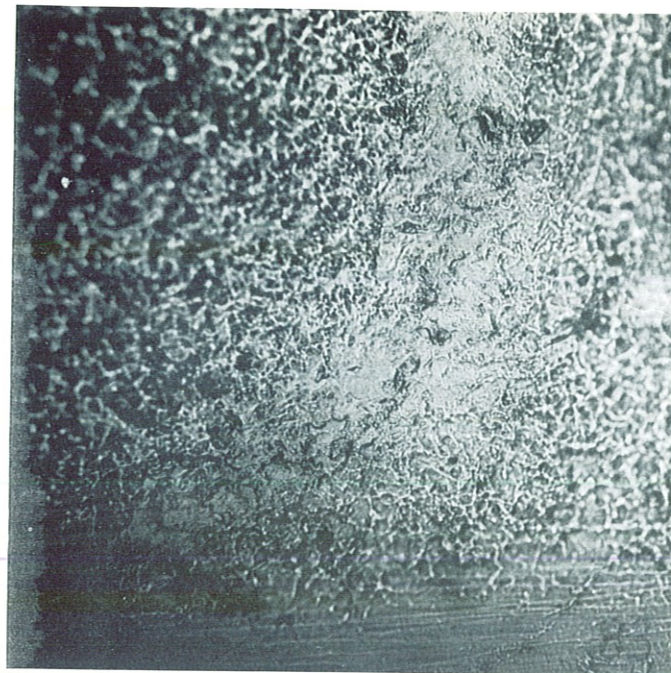
Photo n° 84 : ARAGO VI - 2ème molaire inférieure
Face distale X 300
Les stries horizontales effacent les structures

Photo n° 85 : HORTUS - 2ème prémolaire supérieure
Face distale X 300
Stries horizontales sur surface lisse

Photo n° 86 : HORTUS - 2ème prémolaire supérieure
Face distale X 300
Stries avec plusieurs orientations

Photo n° 87 : HORTUS - 1ère prémolaire supérieure
Face mésiale X 300
Stries horizontales sous le point de contact

Photo n° 88 : PREMOLAIRE D'EXPERIENCE - Face mésiale X 300
Stries horizontales



La morphologie dentaire défectueuse, les malpositions, la perte du point de contact et la supraclusion incisive sont responsables du tassement alimentaire qui va induire la destruction de l'os alvéolaire par l'inflammation de la gencive. Les diverses manoeuvres, ayant pour but l'élimination des dépôts interdentaires, peuvent également provoquer cette lyse ainsi que l'habitude courante de mastiquer des plantes plus ou moins fibreuses qui, en s'encastrant interproximalement, provoquent une inflammation de la papille.

A chaque repas la compression s'accroît et finit par passer du stade de la douleur vague à celui de la douleur lancinante et aiguë.

Nous pouvons raisonnablement supposer que le tassement dans les espaces interdentaires ainsi que les dépôts tartriques ont obligé l'homme préhistorique, à l'aide de moyens divers au premier rang desquels sont les bâtonnets et les grandes épines, à extirper ces corps irritants. Les photographies n° 83 et 84 des faces mésiales de dents de l'ARAGO nous montrent un ensemble de raies horizontales ne pouvant être dues qu'à l'emploi d'un cure-dents. Les photographies n° 85, 86 et 87 montrent la zone de point de contact interdentaire avec son aspect caractéristique et l'effacement progressif des structures par l'usage d'un instrument manifestement inséré dans l'espace laissé par la lyse osseuse des septums interdentaires de l'homme de l'HORTUS. WALLACE (112) a interprété les sillons des faces proximales des dents comme produits par de fines particules de sable et de terre, poussées du vestibule vers le centre de la cavité buccale pendant la déglutition, et cela parce que les raies proximales sont parallèles au lieu d'être croisées comme elles le sont sur les faces vestibulaires, et que certaines dents sont affectées et pas d'autres.

Afin de vérifier s'il était possible de provoquer ce type de raies par passage d'une bouillie abrasive, nous avons pratiqué l'expérience suivante : des dents extraites sont maintenues dans du plâtre par la racine de façon à ce qu'elles soient en contact l'une avec l'autre, comme le seraient en bouche les dents d'une même arcade atteinte de lyse osseuse.

Un système hydrolique va faire passer alternativement dans un sens puis dans l'autre de la ponce additionnée d'eau. Après environ dix mille aller-retours, nous avons examiné les faces proximales dont nous avons

déjà les répliques afin de connaître l'effet produit. Nous avons donc reproduit expérimentalement les conditions d'un jet salivaire contenant des abrasifs et les forces de succion produites pendant le temps de la déglutition. Nous n'avons trouvé aucune image montrant des raies parallèles et horizontales pouvant être comparées à celles observées précédemment. Une deuxième expérience a été tentée sur ces mêmes dents à l'aide d'un fil de laine et de l'eau mélangée de ponce : cinq aller-retours ont donné l'image portant le n° 88.

L'hypothèse du cure-dents est la plus probable pour nous car la plus simple et la plus évidente après expérimentation.

Les raies observées sont identiques d'un individu à l'autre car elles sont le résultat de la morphologie même de l'espace interdentaire, ces raies s'observent aussi bien sur les dents mandibulaires que maxillaires, ce qui exclut les mouvements salivaires pendant la déglutition comme cause de stries. L'emploi d'un cure-dents non abrasif, s'il est fait en milieu abrasif, peut très bien produire ces raies de l'émail, du cément et de la dentine. Certaines dents sont affectées et pas d'autres, mais l'étude statistique des parodontopathies a montré que les prémolaires et la dent de six ans étaient les dents les plus affectées. Il ne faut donc pas s'étonner que ce soient les dents présentant le plus souvent des stries interproximales, surtout si nous ajoutons qu'il est plus facile de nettoyer une première molaire qu'une dent de sagesse.

Les résultats de ces observations sont résumés dans le tableau ci-dessous. On voit que les courbes de croissance sont très voisines de celles observées chez les individus de même âge. Les courbes de croissance sont donc très voisines de celles observées chez les individus de même âge. Les courbes de croissance sont donc très voisines de celles observées chez les individus de même âge.

Les courbes de croissance sont donc très voisines de celles observées chez les individus de même âge. Les courbes de croissance sont donc très voisines de celles observées chez les individus de même âge. Les courbes de croissance sont donc très voisines de celles observées chez les individus de même âge.

CONCLUSION

- L'examen microscopique des dents anciennes permet de compléter l'étude morphologique faite par les paléontologues. L'observation directe des surfaces est difficile de par la courbure et la réflexion de la lumière dans la couche superficielle translucide, donnant des images ne pouvant être interprétées. La méthode des "répliques" permet de tourner ces difficultés. Mise au point en 1940, par WOLF, elle a été améliorée par de nombreux auteurs pour devenir une technique d'histologie simple et rapide. La réplique consiste en une pellicule de vernis, reflet fidèle de la surface dentaire. Cette méthode a également l'avantage de permettre la conservation des moulages des surfaces rendant possible le classement en vue de comparaisons.

- Notre but étant d'étudier la surface des dents de l'homme évoluant dans un environnement qui se modifie, nous avons comparé différents lots de dents préhistoriques, découverts au cours de fouilles exécutées ces dernières années dans la région méditerranéenne. Le lot le plus ancien date de 300 000 ans et provient de la grotte de l'ARAGO, la deuxième grotte est celle de l'HORTUS et date de 50 000 ans, enfin le dernier lot date de la transition entre les chasseurs-cueilleurs et les agriculteurs et provient du dolmen des PEYRAOUTES.

Nous avons tout d'abord reconnu au grossissement 50 et 300 les différentes structures de surface afin de noter et photographier les caractères individuels ainsi que les stigmates du passé et les caractéristiques fonctionnelles des couronnes dentaires.

- L'observation des altérations permet d'en déterminer l'origine. Nous avons effectué la comparaison de deux sillons siégeant au collet des couronnes. Pour l'un, les stries horizontales sur fond lisse, visibles au microscope, supposent que l'origine du sillon est l'érosion et l'abrasion provoquée par la brosse à dents, pour l'autre il s'agirait d'une altération de l'émail par les dépôts de surface, "révélée" par l'ensevelissement. D'autres altérations, comme celles produites par la crémation, sont typiques.

- Nous nous sommes particulièrement intéressé aux effets de l'abrasion alimentaire car il nous semble que la détermination, par l'étude de l'usure des surfaces occlusales, du type d'alimentation d'un sujet pourrait être complétée par celle des stries laissées par cette alimentation sur les couronnes dentaires. L'usure des faces occlusales est le résultat de la combinaison de l'érosion, de l'attrition et de l'abrasion. Les raies des faces linguales nous montrent les mouvements complexes de la langue, elles ne donnent pas d'orientations préférentielles. Les dents antérieures sont facilement abrasées et érodées par l'apport extérieur. Nous avons donc examiné les faces vestibulaires des prémolaires et molaires et photographié la zone présentant le maximum de rayures.

La comparaison des graphiques, obtenus en mesurant la longueur des stries pour une même direction et les chiffres exprimant la longueur moyenne des stries, différencie de façon formelle les stries d'un végétarien de celles d'un carnivore. Le report sur un même graphique des résultats obtenus par l'étude des dents préhistoriques met en évidence le passage de la phase prédatrice à la phase agricole, cette constatation va nous permettre de mieux connaître l'alimentation de peuples disparus.

Les différentes usures vont effacer progressivement les structures de surface, mais aucune relation n'existe entre cet effacement et l'âge. En effet, l'effacement des structures peut être dû à l'architecture et au brassage alimentaire, en fait une surface rayée arrive vite à saturation.

Les raies horizontales des faces vestibulaires et proximales sont interprétées comme résultant de l'emploi d'un moyen de frotter les dents, l'observation de ces raies nous a montré que l'homme préhistorique ne se frictionnait pas les dents, mais qu'il employait assez couramment un cure-dents. Les dents nécessitant l'emploi d'un cure-dents sont les prémolaires et les molaires. Actuellement ce sont les dents les plus atteintes par les parodontopathies.

La technique des "répliques" est un procédé mis à la disposition des recherches paléontologiques. Méthode d'interprétation des restes humains, elle étudie la stabilité ou les changements de la structure des couronnes dentaires ainsi que l'empreinte laissée par l'usage des dents. Ce nouveau moyen nous a en effet permis d'apporter des éléments d'information sur l'homme préhistorique et son mode alimentaire.

Les résultats de nos recherches ont été publiés dans le Bulletin de la Société de Biogéographie, 1910, tome 15, pages 1-15.

Les résultats de nos recherches ont été publiés dans le Bulletin de la Société de Biogéographie, 1910, tome 15, pages 1-15.

Les résultats de nos recherches ont été publiés dans le Bulletin de la Société de Biogéographie, 1910, tome 15, pages 1-15.

Les résultats de nos recherches ont été publiés dans le Bulletin de la Société de Biogéographie, 1910, tome 15, pages 1-15.

BIBLIOGRAPHIE

1. AASENDEN R., MORENO E.C. & BRUDEVOLD F.
Fluoride levels in surface enamel of different types of human teeth
Arch. Oral. Biol., 1973, 18, 1403-1410
2. ASGAR
Chemical analysis of human teeth
J. Dent. Res., 1956, 35, 742-748
3. BAGNOL J., COMBRES G.M., PIERI J.C. & REGORD C.
Utilisation du microscope métallographique en thérapeutique endodontique
Inf. Dent., 1972, 25, 2601-2607
4. BARON R., LEJEUNE M. & KLAPISZ-WOLIKOW M.
Aspects microscopiques des surfaces d'usure et mouvements mandibulaires. Etude préliminaire sur quelques mammifères
Science et Recherche Odontostomatologiques, 1972, 2, 25-31
5. BARRELLE J.J. & HIRSCH S.
Introduction à la Parodontologie
A.G.E.C.D., Paris 1971
6. BARRETT M.J.
Dental observations on Australian Aborigenes
Austr. Dent. J.; 1958, 3, 1, 39-52
7. BECHTOLD P.
Etude physico-chimique des tissus durs de la dent
Inf. Dent., 1974, 26, 25-31
8. BEGG P.R. & KESLING P.C.
Théorie et technique Orthodontiques de BEGG
Prélat, Paris 1972
9. BENUUWT A.
Choix et utilisation d'une méthode de datation utilisant l'attrition dentaire, appliquée sur des crânes gallo-romains et gaulois
Thèse pour le doctorat d'Etat en Chirurgie dentaire, Paris 1973

10. BIRD & Coll.
Chemical analysis of deciduous enamel and dentin
J. Dent. Res., 1948, 19, 413-423
11. BOLENDER C., FRANK R.M. & MEYER P.
Etude paléopathologique de 265 crânes de momies égyptiennes
Revue Française d'Odonto-Stomatologie, 1964, II, 951-965
12. BOMBARDIER P., SEBBAH B. & VINCENT F.
Point sur les techniques actuelles en matière d'élimination
mécanique, physico-chimique et chimique de la plaque dentaire
Le Chirurgien-Dentiste de France, 1972
13. BOUVILLE C.
Les restes humains du dolmen des Peyraoutes
Université de Provence, Centre Saint-Charles, Marseille, 1971
14. BOUYSSOU M., LODTER J.P., PALOUDIER G., MOULY & DUFFAUT
Les résorptions osseuses et dentaires dans les Parodontopathies
L'Information Dentaire, 1971, 3671-3674
15. BOYDE A.
Correlation of ameloblast size with enamel prism pattern : use
of scanning electron microscope to make surface area measurements
Z. Zells Forsch., 1969, 93, 583
16. BOYLE W.D., VIA W.F. & Mc FALL W.T.
Radiographic analysis of alveolar crest height and age
Journal of Periodontology, 1973, 44, 4, 236-243
17. BRABANT H., KLEES L. & NEWESELY H.
Le facteur "terrain" dans l'étiologie de la pathogénie de la
carie dentaire
Acta Stomatol. Belg., 1974, 71, 2, 169-210

18. BRICHARD M.
Observations sur la détermination de l'âge par la denture
Group. Intern. Rech. Scient. Stom., 1963, 6, 367-392
19. CHAMPOLLION
L'Egypte et l'art dentaire
Le Caducée, 1973, 157, 87
20. CHANAV G.
Teneur de la dent humaine en certains éléments minéraux
Na, K, Ca, Mg, Cu, Fe
Variations suivant la localisation, l'âge, le sexe et la carie
Thèse pour le Doctorat en Sciences Odontologiques, Lyon 1973
21. CHAPUT A
Prévention de la carie dentaire
Entretiens de Bichat, Odonto-Stomatologie, 1972
22. CHARLTON G., BLATNEY B. & SCHAMSCHULA R.G.
Associations between dental plaque and fluoride in human surface
enamel
Arch. Oral Biol., 1974, 19, 139-144
23. COHEN W.D. & AMSTERDAM M.
Parodontie et Prothèse
Société Française de Parodontologie, Paris, 1973
24. DAHLBERG & KINSEY
Etude microscopique de l'abrasion et de l'attrition sur la
surface des dents
Bull. Gr. Int. Rec. Sci. en Stomat., 1962, 5, 242-251
25. DAVIES D.M. & PICTON D.C.A.
A study of the periodontal state in two hundred and two
shulls of primitive peoples
J. Periodont. Res., 1959, 4, 230-234

26. DAVIES T.G.H. & PEDERSEN P.O.
The degree of attrition of the deciduous teeth and first permanent molars of primitive and urbanised Greenland natives
Brit. Dent. J., 1955, 99, 35-43
27. DORIGNAC G. & VINCENT J.P.
Contribution à l'étude de la microbiologie de la plaque dentaire
Thèse pour le doctorat en Sciences Odontologiques, Bordeaux 1971
28. DUCROC J. & PROUST J.P.
Contribution à l'étude histochimique de la structure organique de la Strie de Retzius
J. Biol. Buccale, 1973, I, 337-344
29. EGELBERG J.
L'inflammation gingivale
Société Française de Parodontologie, Paris 1973
30. EMERY A.
Détermination de l'âge d'un sujet adulte par l'examen d'une dent
Thèse pour le doctorat en Sciences Odontologiques, Paris 1973
31. FRANK R.
Ultrastructure de la gencive et de l'attache épithéliale
Séminaire "Recherches en Parodontologie" 18-19 Mars 1972
32. FREYMANN L.
Etude de la fluorose expérimentale chez le rat
Thèse pour le doctorat en Sciences Odontologiques, Strasbourg 1975
33. GAFAR M., ANDREESCO C., ILIESCO A. & PAUN M.
Aspects ultrastructuraux de la fonction tartre-émail
Stomatologia, Bucarest, 1972, 6, 481-488
34. GASPARD M.
Essai d'analyse bio-mécanique comparative de la mastication chez les carnivores, les anthropoïdes et l'homme
Revue Française d'Odonto-stomatologie, 1967, XIV, I, 85-108

35. GASPARD M.
Remarques sur le problème des "Rapports de Convenance" et de "L'in-
dépendance relative" des constituants de l'appareil masticateur chez
les mammifères
Actualités Odonto-Stomatologiques, 1966, 76, 377-426
36. GINESTE P.
Etude de la croissance et de l'éruption des dents mandibulaires
Dactylo Sorbonne 1971
37. GLICKMAN I.
Parodontologie clinique
Prélat, Paris 1974
38. GRANT D.A., STERN I.B. & EVERETT F.G.
Orban's periodontics. A concept. Theory and practice
Mosby, Saint Louis 1972
39. GRAPPIN G.
A propos d'une enquête réalisée au Sénégal sur le "Sotiou", brosse à
dent traditionnelle en Afrique.
Revue du SESDA, 1974, 7, 10-14
40. GRAPPIN G. & KERHARO J.
Note sur les sotios vendus sur les marchés dakarois
Médecine d'Afrique Noire, 1969, 8/9, 657-660
41. GRIMBERT L.
Importance et variété des informations fournies par l'étude de la
surface de l'émail
Actualités Odonto-Stomatologiques, 1974, 6, 361-368
42. GRIMBERT L.
Répliques de la surface de l'émail examinées au microscope à contraste
interférentiel
J. Biol. Buccale, 1974, 1, 2, 24-38

43. GSELL W.K. & RATEITSCHAK K.H.
Increase of inflammatory cell infiltration in rat gingivae with age
Helv. Odont. Acta., 1972, 16, 35-41
44. GUGGENHEIM B. & REGOLATI B.
Interrelation of eating pattern, plaque formation and caries incidence
in five stocks of rats
Helvet. Odontol. Acta., 1972, 16, 1
45. GUSTAFSON A.G.
A morphologic investigation of certain variations in the structure and
mineralization of human dental enamel
Department of histopathology, Malmo 1959
46. GUSTAFSON A.G.
The outermost layer of the enamel
ORCA, Edition de la clinique dentaire de l'université de Pavia, 1962,
173-177
47. GUSTAFSON G.
Odonto Stomatologie Médico Légale
Prélat, Paris 1969
48. GUSTAFSON G. & GUSTAFSON A.G.
Imperfections in enamel structure and their possible relation to caries
suceptibility
ORCA, Edition de la clinique dentaire de l'université de Pavia, 1962,
27-33
49. GUSTAFSON G. & KLING O.
Micro-hardness measurements in the human Dental Enamel
Odont. Tidskr., 1948, 56, 23-46
50. HAAG R.
Mise en évidence du rôle nocif joué par le brossage horizontal dans la
genèse des érosions dentaires cervicales et la destruction du paro-
donte vestibulaire.
Séminaire "Recherches en Parodontologie", Strasbourg, 18-19 Mars 1972

51. HANSEN G.C.
An epidemiologic investigation of the effect of biologic aging on
the breakdown of periodontal tissue
J. Periodontology, 1973, 44, 5, 269-277
52. HEIM J.L.
Histoire de la Paléontologie humaine in "La genèse de l'homme"
Bordas Ed., Paris 1972
53. JACQUET & VAN EFFENTERRE
Emploi d'une technique de préparation et d'examen de structures
métallographiques sur matériel en service par la méthode des ré-
pliques
Revue de l'institut Français du Pétrole, XXIII, 7/8
54. JENKINS G.N.
La plaque dentaire
Indent, Londres, 1, 1, 4-8
55. JOHANSON G.
Age determination from human teeth
Odont. Rev. 1971, 22, 1-126
56. JORDAN H.V. & SUMNEY D.L.
Root surface caries : review of the literature and significance
of the problem
J. Periodontology, 1973, 44, 3, 158-163
57. KAICHINGER F.
Initiation à l'étude des états de surface
Meules Barré, Département Métrologie, 92 Issy les Moulineaux
58. KARDEL K.M.
Chirurgie parodontale
Prélat, Paris 1969

59. KEREBEL B.
Apports du microscope électronique à balayage à l'histologie et à la pathologie dentaires
Actualités Odonto-Stomatologiques, 1971, 96, 449-472
60. KEREBEL B.
Le tartre en 1974
Entretiens de Bichat, 1974
61. KNOOP F., CHAUNCEY G.P. & WALTER B.E.
A sensitive pyramidal-diamond tool for indentation measurements
Journal of Research of the National Bureau of Standards, Washington, 1939, 23, 39-61
62. KONIG K.G.
Habitudes alimentaires et carie.
J. Dent. Res., 1970, 49, 6, 1327-1333
Le Chirurgien-Dentiste de France, 1972, 27-32
63. KOVACS I.
A systematic description of dental roots
Dental Morphology and evolution, Dahlberg, Chicago, 1971, 211-254
64. KOVACS I.
Le Radico-diagramme : caractéristique de l'inclinaison, de la divergence et de la courbure des racines dentaires
Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stomat., 1966, 9, 59-90
65. KOVACS I.
Les causes de l'incurvation des racines dentaires
Rev. Belge Stomat., 1958, 55, 2, 76-88
66. KOVACS I.
Contribution à l'étude des rapports entre le développement et la morphologie des racines des dents humaines
Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stomat., 1964, 7, 85-120

67. THORVALD K.
The suitability of the human masticating apparatus from a comparative viewpoint
Acta Odontologica Scandinavica, 1951, IX, 3/4, 193-214
68. LAMENDIN H.
L'observation au M.E.B. une autre façon de voir. Application à la dent humaine
L'information dentaire, 1972, 3, 219-234
69. LAMENDIN H.
Méthacrylate de méthyle et coupes semi-fines. Application aux dents humaines
L'information dentaire, 1972, 12, 1133-1139
70. LAMENDIN H.
Minéralisation et carie dentaire au Groenland
L'information dentaire, 1973, 52, 17-22
71. LAMENDIN H. & JEANROT P.
Canalicules dentinaires et analyses d'images
L'information dentaire, 1974, 13, 25-32
72. LAMORLETTE D. & JUNIPER I.
Pathologie dentaire et périodentaire chez l'original vivant dans son milieu naturel
M.V. Québec, 1972, 25-26
73. LAUTIER R.
Contribution à l'étude de l'odontologie médico-légale et de ses applications. Apport des caractères des dents pour l'appréciation de l'âge ; application à une population déterminée
Thèse pour le doctorat en Sciences Odontologiques, Montpellier 1973
74. LOBJOIE D.P.
Etude biophysique des modifications de l'émail dentaire provoquée par l'application locale et l'ingestion de fluor
Thèse pour le doctorat en Sciences Odontologiques, Paris 1971

75. LUMLEY H. de
In : "Hommes de la Préhistoire"
Musée Borély, Marseille, 1974
76. LUMLEY M.A. de
Les Néandertaliens de la grotte de l'Hortus
Etudes quaternaires, I, La grotte moustérienne de l'Hortus
Université de Provence, Centre Saint-Charles, 1972
77. LUNT D.A.
The prevalence of dental caries in the permanent dentition
of Scottish prehistoric and mediaval populations
Arch. Oral Biol., 1974, 19, 6, 431-438
78. MANNERBERG F.
Appearance of tooth surface as observed in shadowed replicas.
In various age groups, in long-term studies ; after tooth-
brushing in cases of erosion and after exposure of citrus
fruit juice
Odontologisk revy, 1960, II, 6
79. MARSEILLIER E.
Les dents humaines. Morphologie
Gauthier-Villars, Paris, 1958
80. MAYTIE A.
Le système maxillo-dentaire du Néolithique à l'âge du bronze
en France. Notes et statistiques
Bull. Group. Int. Rech. Sc. Stomat., 1972, 15, 329-349
81. MAYTIE A.
Les parodontolyses préhistoriques. Rapport de fréquence parodon-
tolyse-carie chez les Néo-enéolithiques français
L'Information Dentaire, 1973, 47, 25-29
82. MELCER J.
La schématisation de l'émail
L'Information Dentaire, 1972, 19, 1875-1879

83. MILES A.E.W.
The dentition in the assessment of individual age in skeletal material "in" Dental Anthropology
Brothwell, Pergamon, 1963, 191-209
84. MILLS J.R.E.
A comparaison of lateral jaw movements in some mammals form wear facets on the teeth
Arch. Oral. Biol., 1967, 12, 645-661
85. NAVIA M.J.
Perspectives pour la prévention de la carie dentaire : les facteurs alimentaires
J.D.A., 1973, 87, 1010-1012
L'information Dentaire, 1975, 14, 23-27
86. NEMETH T., GRENIER J.P., CHAPUT A.
Signe de Chvostek et parodontolyse
Entretiens de Bichat, 1971
87. NIEF L.
Microscope Electronique à Balayage : exemple d'informations qu'il peut fournir à l'histologie dentaire
Le Chirurgien-Dentiste de France, 1973, 41-48
88. NOSSINTCHOUK R.M.
Contribution des techniques de recherche microscopiques en Odontologie criminalistique
Thèse pour le Doctorat en Sciences Odontologiques, Paris, 1973
89. NOUGIER L.R.
L'aventure humaine de la Préhistoire
Hachette, 1974
90. OLIVIER G.
Pratique anthropologique
Vigot Frères, Paris, 1960

91. PANTKE H.
Die replica-technik
Stoma., 1956, 9, 86-92
92. PEDERSON P.O., SCOTT D.B.
Replica studies of the surfaces of teeth from Alaskan Eskimos,
West Greenland natives and American whites
Acta Odont. Scand., 1951, 9, 3/4, 262-272
93. PEUZIAT J.
Observations sur les dents d'une population médiévale en
Bretagne. Contribution à l'étude de l'évolution de la carie
dentaire depuis le pléistocène jusqu'à l'époque actuelle
Thèse pour le Doctorat en Chirurgie-Dentaire, Nantes, 1973-1974
94. POOLE D.F.G., JOHNSON N.W.
The effects of different demineralizing agents on human enamel
surfaces studied by scanning electron microscopy
Arch. Oral. Biol., 1967, 12, 10, 1621-1634
95. RACADOT J., WEILL R.
Histologie dentaire
Masson-Prélat, Paris, 1973
96. ROSEMAIN G.R., GREEN W.
Actualités de l'hygiène en Parodontologie
Les Entretiens de Bichat, 1971
97. SCHATZ A., MARTIN J.J.
The proteolysis-chelation theory of dental caries
J.A.D.A., 1962, 65, 368-374
98. SCOTT D.B., WYCKOFF R.W.G.
Typical structures on replicas of apparently intact tooth
surfaces
Public Health Reports, 1946, 61, 39, 1397-1400

99. SELLEM J.E.
Enquête dentaire et alimentaire dans les îles Marquises
Thèse pour le Doctorat en Chirurgie-Dentaire, Toulouse, 1973
100. SHAW J.H., YEN P.K.J.
Sodium, Potassium and Magnesium concentrations in the enamel
and dentine of human and rhesus monkey teeth
J. Dent. Res., 1972, 51, 1, 95-101
101. SIFFRE
La denture préhistorique
Revue Odont., 1910, 6, 8, 281-331
102. SIMMELINK J.W., NYGAARD V.K., SCOTT D.B.
Theory for the sequence of human and rat enamel dissolution
by acid and edta : a correlated scanning and transmission
electron microscope study
Arch. Oral Biol., 1974, 19
103. SMITH B.G.N.
Dental erosion, attrition and abrasion
The Practitioner, 1975, 214, 347-355
104. SOGNAES R.F.
Post-mortem microscopic defects in the teeth of ancient man
American Medical Association, Archives of Pathology,
1955, 59, 559-570
105. SOGNAES R.F.
Le noyau d'ivoire des défenses d'éléphants et des dents
in : "Clinical Orthopaedics", 1960, 17
Traduit par R. BARON : L'Information Dentaire, 1972, 15, 1407-1418
106. SÖREMARK, SAMSAHL
Gamma-Ray spectrometric analyses of elements in normal human dentin
Arch. Oral Biol., 1961, 6, 275-283

107. SREEBNY L.M.
Effect of the physical consistency of food on the
"crevicular complex" and the salivary glands
Intern. Dent. J., 1972, IX, 3, 394-400
108. STRALFORS A., THILANDER H., BERGENHOLTZ A.
Caries and periodontal disease in hamsters fed cereal foods
varying in sugar content and hardness
Arch. Oral Biol., 1967, 12, 1361-1365
109. TWIESSELMANN F.
Evolution des dimensions et de la forme de la mandibule,
du palais et des dents de l'homme
Annales de Paléontologie (Vertébrés), 1973, 59, 2
110. WAERHAUG J.
Prevalence of periodontal disease in Ceylon. Association
with age, sex, oral hygiene, malnutrition, betel and tobacco
consumption and ethnic group
Acta Odont. Scand., 1967, 25, 205
111. WAERHAUG J.
A method for evaluation of periodontal problems on extracted teeth
Journal of Clinical Periodontology, 1975, 2, 160-168
112. WALLACE J.A.
Approximal grooving of teeth
Am. J. Phys. Anthrop., 1974, 40, 385-390
113. WEI S.H.Y., FORBES W.C.
Electron microprobe investigations of stannous fluoride reactions
with enamel surfaces
J. Dent. Res., 1974, 53, 1, 51-56
114. WEILL R.
Quelques observations sur la carie de l'émail
Congrès International de l'A.D.F., 1973

115. WEILL R.
 Histologie comparative dentaire entre l'homme et les animaux
 domestiques
Journées d'études de la Société Française d'Odonto-Stomatologie
Légale, 1973

116. WEINER J.S.,
 La Genèse de l'Homme
Bordas, 1972

FAC - SERVICE - F. CUISINIER 49, rue Halévy 59000 LILLE