

INCIDENCES FONCTIONNELLES DE LA PALEOPATHOLOGIE MAXILLO-DENTAIRE SUR LA BASE DU CRANE ET SUR L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE (1)

par J.C. BENSOUSSAN², D. DESSAIGNE² et R. PERROT³

1. Cet article est extrait du travail de thèse dentaire (1991) effectué par D. Dessaigne dans le cadre du Laboratoire d'Anthropologie Anatomique et de Paléopathologie (R. Perrot), et de l'UFR d'Odontologie (J.C. Bensoussan).
2. UFR d'Odontologie, Université Claude Bernard, Lyon I.
3. Département de Biologie Humaine, Université Claude Bernard, Lyon I.

SUMMARY

From the study of an osseus material dating of medieval epoch (discovered in St Germain des Fossés - 03 France), the authors tried to show the functional repercussions of the maxillary dental paleopathology on the skull base and the temporomandibular joint, specially in the condyle level.

The angular study (with iconographic cards), the remodelling observed on the condyles allowed to establish the relations being between the different dental and articular constituents.

Key-words :

Anthropology - Skull - Temporomandibular - Joint - Maxilar - Iconography.

METHODOLOGIE.

Le matériel anthropologique étudié date du XI^{ème}, XII^{ème} siècle et provient de St-Germain-des-Fossés (03 - Allier). Il a été découvert fortuitement en 1985 dans la cour d'un ancien prieuré à une profondeur moyenne de 1 m 50. Les investigations archéologiques se sont poursuivies jusqu'en 1989 ; ainsi ces sépultures ont été mises à jour. Certains corps ont bénéficié d'une tombe à murets maçonnés avec une dalle de

protection et une logette céphalique, d'autres ont été enterrés en pleine terre. Les paramètres d'étude sont à la fois anthropologiques, dentaires et biologiques.

Nous avons tenté de mettre en évidence, lors de ce travail, les incidences fonctionnelles de la paléopathologie maxillo-dentaire sur la base du crâne, sur l'articulation temporo-mandibulaire (au

niveau du condyle plus particulièrement). L'élaboration de fiches iconographiques a permis de déterminer les rapports existant entre les éléments dentaires et articulaires à travers l'observation du remodelage des condyles mandibulaires.

A partir des crânes de cette population, nous avons réalisé au dioptrigraphe cubique, chaque fois que l'état de conservation le permettait, un schéma de la base du crâne (*sur 20 dossiers signalétiques, 11 seulement contiennent le schéma de base du crâne : à titre d'exemple, le lecteur trouvera les fiches concernant le crâne C9 (fig. 1, 2 et 3).*

Après avoir positionné le crâne selon le plan de Francfort et avoir réalisé l'ensemble des dessins, il nous restait à définir un axe de symétrie permettant d'effectuer un certain nombre de mesures.

Nous avons choisi la droite passant par le plus grand nombre de points médians afin d'obtenir un plan sagittal. A partir de ces tracés, nous avons réalisé une série de constructions géométriques, permettant une analyse angulaire des principaux éléments. Nous donnons ci-après le descriptif et la signification des 4 angles retenus (cf schéma base du crâne C9).

- **Angle (1, 1)** : angle formé par le prolongement des tracés des diamètres longitudinaux des cavités glénoïdes droite et gauche : cet angle représente le degré d'inclinaison des cavités glénoïdes l'une par rapport à l'autre et selon le plan sagittal médian.

- **Angle (3, 3)** : angle formé par le prolongement des tracés des diamètres longitudinaux des condyles occipitaux droit et gauche : cet angle nous permet de déterminer le degré d'inclinaison des condyles occipitaux l'un par rapport à l'autre et selon le plan sagittal médian.

- **Angle (14, 14)** : angle formé par les droites issues de la pointe des apophyses mastoïdes parallèlement au grand axe des cavités glénoïdes : de par sa construction, cet angle a sa valeur angulaire égale à celle de l'angle (1, 1). Nous avons tracé cet angle afin de voir si le décalage par rapport au plan sagittal médian constaté pour l'angle (1, 1) s'effectue dans le même sens pour l'angle (14, 14).

- **Angle (15, 15)** : angle formé par la droite Op-Ba et Ba-Pro : cet angle

détermine le décalage existant entre les parties antérieure et postérieure de la base du crâne.

RESULTATS ET INTERPRETATION.

L'étude crânienne.

Nous avons, grâce aux mensurations effectuées, obtenu un ensemble de données qui a été informatisé afin d'obtenir une série de graphes.

Pour les valeurs angulaires, nous avons choisi des graphes sous forme de bâtonnet :

- la longueur du bâtonnet représente la valeur de l'angle ;

- lorsque le bâtonnet est situé à gauche de la valeur 0, l'angle correspondant est accompagné du signe -

- pour avoir l'image de l'ensemble des valeurs, les angles situés sur le plan sagittal, donc sans aucun signe, ont été représentés du même côté que les angles + c'est-à-dire à droite de la valeur 0. Donc pour chaque valeur, lors de notre étude, nous préciserons si l'angle est positif ou bien situé dans le plan sagittal médian.

Pour les incidences, l'ordinateur nous a permis d'obtenir quatre histogrammes, sachant que pour l'indice a et b, nous avons séparé les valeurs droites et gauches.

Lors de cette étude, nous avons utilisé deux crânes dit "de référence". Le crâne C', crâne "théorique" correspondant aux normes physiologiques habituellement admises et le crâne C" (d'origine médiévale) présentant une forte pathologie scoliothique.

Pour chaque mesure, nous présentons les résultats et leur interprétation.

. **Angle (1, 1)**(fig. 5).

Cet angle représente le degré d'inclinaison des cavités glénoïdes l'une par rapport à l'autre selon le plan sagittal médian.

La valeur de la majorité des pièces se rapproche de la norme physiologique :

- dans les cas d'asymétrie importante, notamment pour le crâne C', la valeur angulaire a tendance à diminuer. Cette tendance se généralise à l'ensemble de la

importante, l'angulation tend à diminuer donc la rencontre des grands axes tend à se fermer.

. **Angle (14,14)**(fig. 6).

De par sa construction, cet angle ne présente pas d'intérêt par sa valeur angulaire puisque celle-ci est égale à celle de l'angle (1,1).

Nous avons tracé cet angle afin de voir si le décalage par rapport au plan sagittal médian constaté pour l'angle (1, 1) s'effectue dans le même sens pour l'angle (14,14).

Seulement deux crânes ont des valeurs de signe différentes :

C₁ : angle (1,1) : - 137 C₁₂ : angle (1,1) : 142
et
C₁ : angle (14,14) : 137 C₁₂ : angle (14,14) : - 142

Si l'on reprend les schémas, on se rend compte que pour ces deux crânes le décalage n'est que de quelques dixièmes de millimètres. Nous pouvons donc constater que pour l'ensemble de la population, le décalage entre l'angle (1,1) et (14,14) par rapport au plan sagittal médian est de même intensité et s'effectue toujours dans le même sens.

. **Angle (3, 3)**(fig. 7).

Les condyles occipitaux jouent un rôle fondamental puisqu'ils représentent le point d'articulation du crâne à la colonne vertébrale constituant l'armature du tronc.

La mesure de cette valeur angulaire nous permet de déterminer le décalage qu'il peut exister entre ces deux condyles par rapport au plan sagittal médian.

Sur l'ensemble de la population, il y a une bonne distribution des valeurs par rapport à l'axe de symétrie représenté par le plan sagittal médian.

. **Angle (15, 15)**(fig. 8).

Dans la majorité des cas, il n'existe pas de décalage significatif entre la partie antérieure et postérieure au niveau de la base du crâne. L'écart type est insignifiant, seul le crâne C', représentant une pathologie très importante d'asymétrie, possède une valeur angulaire relativement importante.

. **L'Indice (a)**(fig. 9).

Cet indice nous permet d'effectuer une étude comparative des surfaces des cavités glénoïdes droites et gauches. Nous notons une faible différence de mesures entre les deux côtés. Il semble donc qu'il y ait une adaptation physiologique entre les deux côtés.

. **L'Indice (b)**(fig. 10).

Cet indice nous permet d'effectuer une étude comparative entre les surfaces condyliennes droites et gauches.

Il apparaît que lorsque l'indice (a) possède une valeur importante, l'indice (b) est généralement lui aussi important.

Nous observons peu de décalage entre la droite et la gauche, il y a ici aussi un phénomène d'adaptation physiologique.

Nous avons noté que les surfaces les plus importantes sont observées dans la tranche d'âge 45-65 ans. Plus l'âge augmente, plus les surfaces condyliennes augmentent.

. **L'Indice (c)**(fig. 11).

Cet indice nous montre la surface du foramen magnum. Dans ce cas, la dispersion entre les différentes valeurs est très faible.

Les valeurs se regroupent autour d'une valeur physiologique de 83.

. **L'Indice (d)**(fig. 12).

Cet indice représente l'indice crânien horizontal.

Dans notre population, nous n'observons aucun cas de dolichocrâne.

La majorité est mésocrâne : C", C4, C9, C15, C16, C19, C21, C23.

Quelques crânes sont brachyocrânes : C', C1, C3, C12, C27.

Pour les indices (a et b), traduisant les surfaces articulaires, nous avons observé que les valeurs indiciaires augmentent avec l'âge. Plus l'âge augmente, plus l'usure augmente et donc les surfaces de contact augmentent.

Il y a donc une adaptation physiologique au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire en fonction de l'âge et peut être aussi d'autres facteurs qui seraient à déterminer. En effet, pour le crâne C19 qui est relativement jeune (= 25 ans) l'indice

(a) est important. Mais dans ce cas, nous avons relevé un trouble d'articulé important, puisque ce sujet est à tendance prognathe. Les troubles dentodentaires se répartissent donc au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire.

L'ETUDE DU REMODELAGE DES CONDYLES MANDIBULAIRES.

Les condyles mandibulaires et les composants temporaux ont été observés sur l'ensemble des pièces squelettiques afin d'étudier les modifications survenues au niveau des A.T.M.

La restructuration des surfaces articulaires de l'articulation temporo-mandibulaire est commune et reflète la nécessité fonctionnelle des structures articulaires. Le but de la présente étude est de décrire les transformations de la forme et de la surface des composants de la mâchoire et de leur relation par rapport aux variations dentaires.

La morphologie de l'articulation temporo-mandibulaire est étudiée en observant la longueur et la largeur du condyle et en notant la forme et la déviation de forme et de surface des composants de la mâchoire.

La forme du condyle est observée d'après l'échelle établie à l'origine par G.E. Carlsson, Fajers et Oberg (1971).

. Délimitation méso-latérale du condyle mandibulaire.

1. forme arrondie ou légèrement convexe
2. forme plate et droite
3. en forme de crête ou en forme de V renversé
4. autres formes.

. Délimitation horizontale du condyle : vue supérieure.

1. oblongue
2. arrondi ovalaire
3. en forme de poire du côté externe
4. en forme de poire du côté interne
5. autres formes.

Nous exposons ici les résultats obtenus (fig. 13).

Nous pouvons dire que :

. la dimension antéro-postérieure des condyles mandibulaires semble identique chez les hommes et les femmes, alors que la dimension mésio-distale est plus faible chez les femmes.

En vue antérieure, la majorité des condyles possède un contour convexe ou plat au niveau supérieur.

. En vue supérieure, la forme oblongue est la plus fréquente.

Nous avons constaté sur l'ensemble des pièces squelettiques des modifications traduisant une dégénérescence de l'A.T.M.

La surcharge répétée de l'articulation peut entraîner le remodelage de l'os dans la zone sous chondrale observé sous forme d'une augmentation de la densité osseuse correspondant à une sclérose, signe précoce de l'ostéoartrrose.

La constitution de l'os se modifie et celui-ci n'absorbe plus les chocs efficacement ce qui produit une augmentation de la tension sur le cartilage articulaire.

Nous avons constaté une réelle intensification dans ce remodelage en fonction de certains facteurs.

. L'édentation, les lésions dentaires influencent l'occlusion et entraînent donc un remodelage à la fois des cavités glénoïdes et des condyles mandibulaires.

. Une relation typique est trouvée entre la forme du condyle après remodelage et celle de l'abrasion dentaire. Il a été montré qu'une usure uniforme attribuable aux mouvements de travail de la mandibule est accompagnée par un glissement latéral et mésial des pentes condyliennes.

. L'âge de l'individu.

. Le sexe : le remodelage semble plus important chez l'homme que chez la femme.

. Les facteurs psychiques : certains états comme l'anxiété, l'hostilité, la colère semblent influencer cette pathologie.

CONCLUSION.

De cette étude sommaire des condyles mandibulaires et de l'articulation, nous pouvons dire que :

. Le remodelage des A.T.M. s'effectue tout au long de l'existence de l'individu et provoque des modifications typiques et importantes dans la forme de l'articulation.

. Le degré et la forme de remodelage sont intimement liés aux modifications de la denture. La prévalence des caries, l'état périapical, l'état parodontal, la morphologie cranio-faciale et la fréquence des malocclusions interviennent à différents degrés dans le remodelage.

. Le remodelage s'accroît en même temps que l'abrasion avec une spécification de la localisation.

L'étude angulaire nous permet de constater une homogénéité des résultats sur l'ensemble de la population en ce qui concerne l'inclinaison des cavités glénoïdes.

Par les résultats obtenus, nous avons pu mettre en évidence une relation de cause à effet entre certains paramètres (usure dentaire, édentation, résorption osseuse...) et la modification des cavités glénoïdes, éléments essentiels de l'articulation temporo-mandibulaire.

De plus, nous avons constaté un phénomène d'adaptation physiologique face aux variations biologiques que subit l'individu au cours de son existence. En ceci, nous nous rapprochons de certains auteurs comme Leriche qui déclare : *"La pathologie n'est qu'une succession d'actes physiologiques. Elle n'est qu'un arrangement nouveau, provisoire ou définitif de la physiologie tissulaire"*.

BIBLIOGRAPHIE.

Achaintre-Thiévenaz, 1980. - Etude des relations entre la base du crâne et

les composants de l'A.T.M. (Thèse : Chir. Dent., Lyon).

Bensoussan (J.C.), 1990 - Proposition d'une méthodologie d'identification reconstructive anthropologique et odontologique (Thèse : 3ème cycle Sc. Odontol., Lyon).

Carlsson (G.E.), Sagne (S.), Wedel (A.), 1978. - Temporo-mandibular joint morphology in an mediaval skull material. *Swed. Dent. J.*, 2 : 171-187.

Dessaigne (D.), 1991. - Etude descriptive et fonctionnelle du système maxillo-dentaire d'une population (dentaire) médiévale, proposition d'une présentation iconographique des résultats (Thèse : Chir. Dent., Lyon).

Maytie (A.), 1976. - Usure et articulé dentaire en anthropologie. *Act. Odont. Stomatol.*, 113 : 147-165.

Ogus (H.D.), Toller (P.A.), 1979. - L'articulation temporo-mandibulaire. Masson, Paris.

Paqe (R.C.), Schroeder (H.E.), 1981. - Current status of the host response in chronic marginal periodontitis. *J. Periodont.*, 52 : 477.

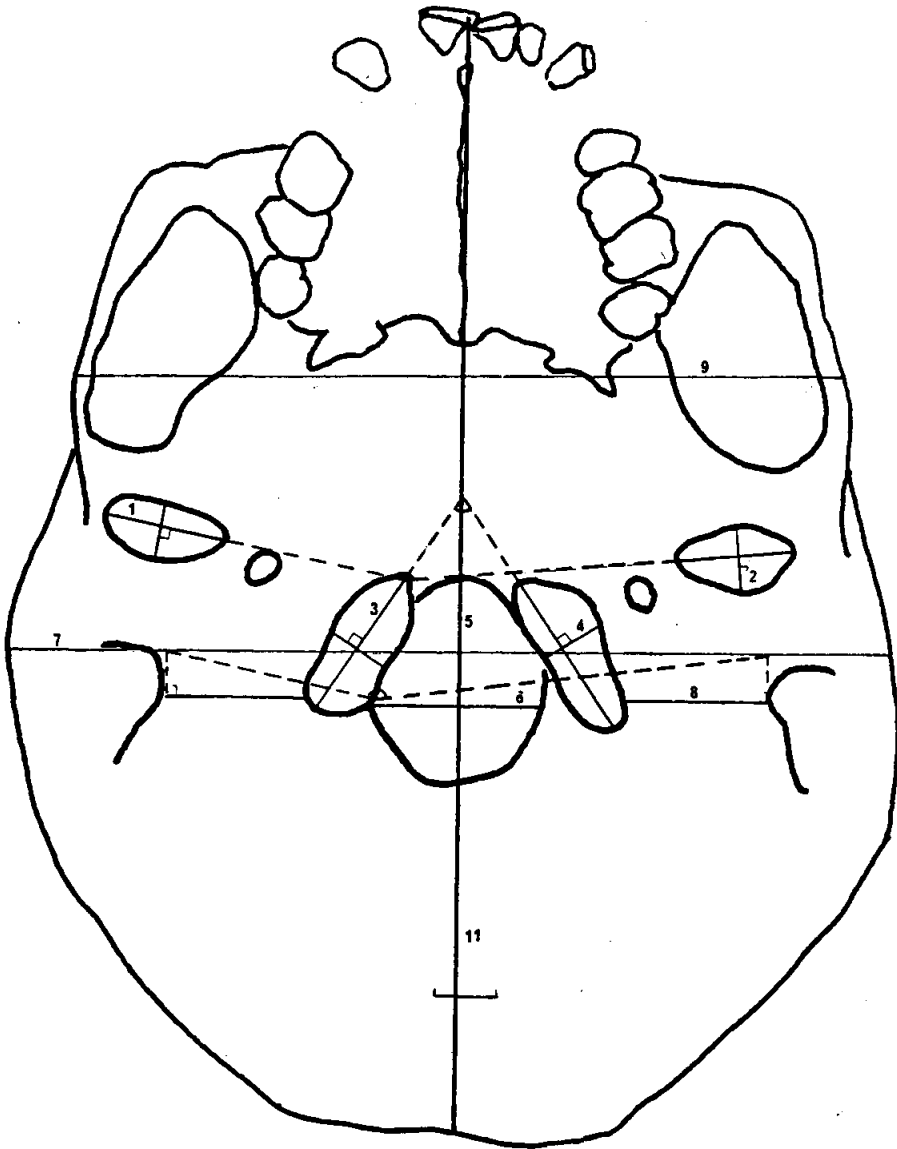


Figure n°1

C9

SCHEMA : BASE DU CRANE

CRANE : C9

CAVITÉS GLÉNOÏDES			
		D	G
1	∅ longitudinal	1.95	1.90
2	∅ transversal	0.95	0.95

CONDYLES OCCIPITAUX			
		D	G
3	∅ longitudinal	2.55	2.80
4	∅ transversal	0.95	0.80

FORAMEN MAGNUM		
5	∅ longitudinal	3.30
6	∅ transversal	2.75

DISTANCES		
7	largeur max du crâne	14.80
8	distance intermastoidienne	10.20
9	largeur bizygomatique	13.10
10	longueur Ba.Pro	9.00
11	longueur max du crâne	18.60

ANGULATIONS		
12	angle (1.1)	+164°
13	angle (3.3)	69°
14	angle(14.14)	+164°
15	angle(15.15)	0°

INDICES			
		D	G
a	Indice (a)	46	50
b	Indice (b)	37.3	28.6
c	Indice (c)	83	
d	Indice (d)	79.6	

Mesures : cm

Angulations : degré

Figure n° 2 **FICHE DE MENSURATION CRANIENNE**

CRANE C₉

Fiche récapitulative

Age : 30 ans

Sexe : féminin

Nombre de chutes ante-mortem : 3

Nombre de chutes post-mortem : 5

Tartre : dépôts tartriques importants essentiellement en lingual du groupe molaire inférieur.

Carie : absence de lésion carieuse.

Etat parodontal :

- bourrelets osseux sur 37 et 13
- absence de ridule inflammatoire

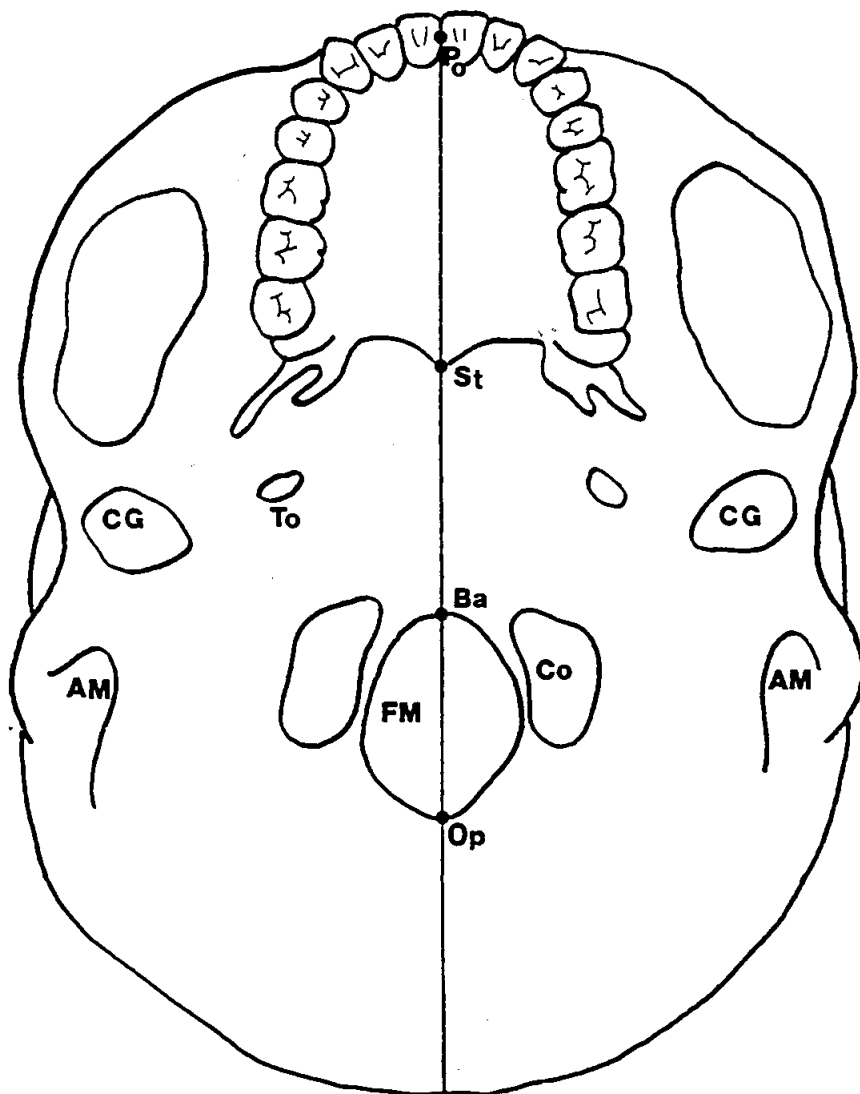
Forme des arcades :

- **maxillaire :** arcade régulière et large.
- **mandibule :** forme carrée.

Type d'occlusion :

- nous sommes en présence d'une classe I molaire et canine si l'on se réfère à la classification d'Angle
- nous avons remarqué une usure des incisives inférieures en forme de "V". Ceci signifie peut être que ce sujet possédait un tic ou une manie entraînant ce type d'usure caractéristique d'une para fonction.

POINTS ANTHROPOMETRIQUES DE LA BASE DU CRANE



Légendes :

A.M. : Apophyse mastoïde

Ba : Basion

C.G. : Cavité glénoïde

C.O. : Condyle occipital

F.M. : Foramen magnum

Op : Opisthion

Po : Prosthion

St : Staphylion

To : Trou ovale

Figure n° 4

VALEURS D'ANGULATION : ANGLE (1,1)

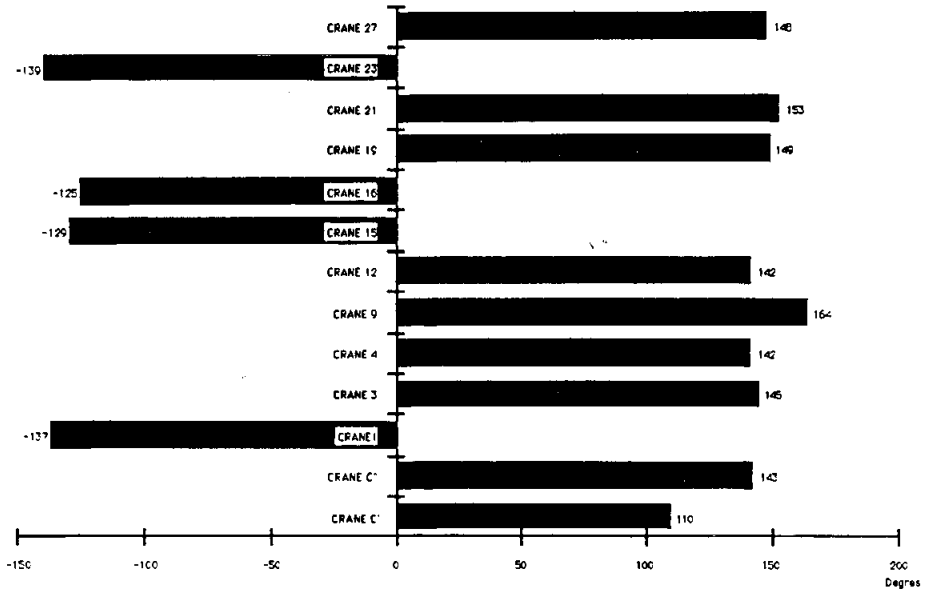


Figure n° 5

VALEURS D'ANGULATION : ANGLE (14,14)

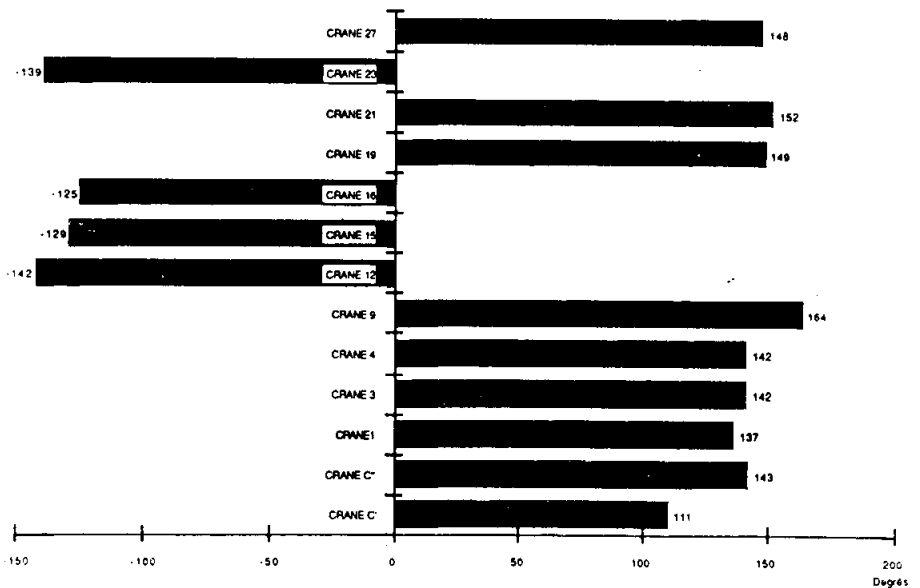


Figure n° 6

VALEURS D'ANGULATION : ANGLE (3,3)

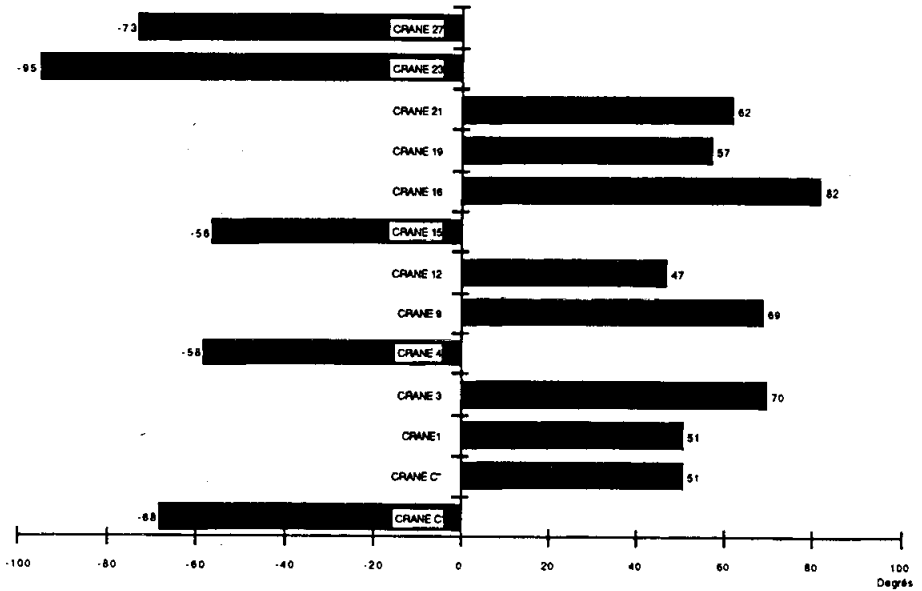


Figure n° 7

VALEURS D'ANGULATION : ANGLE (15,15)

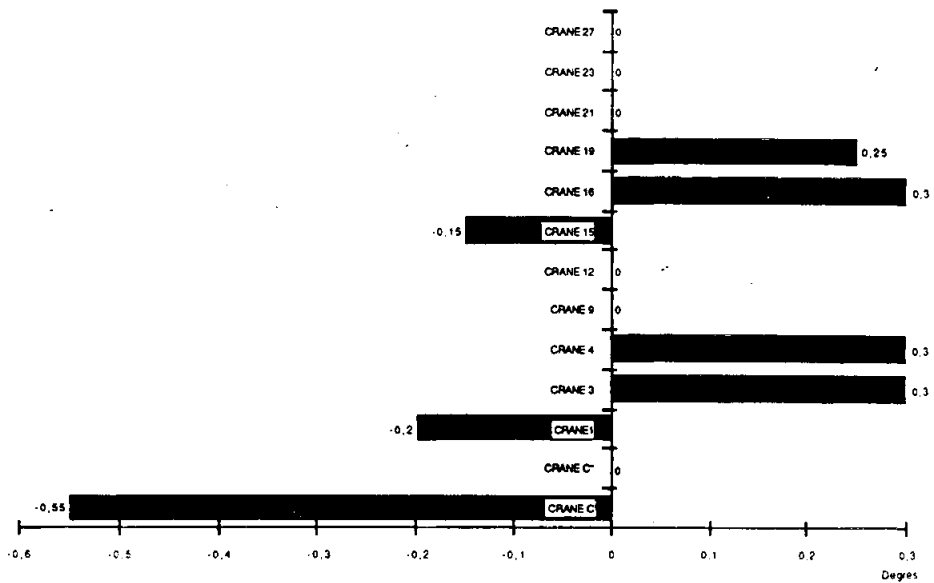
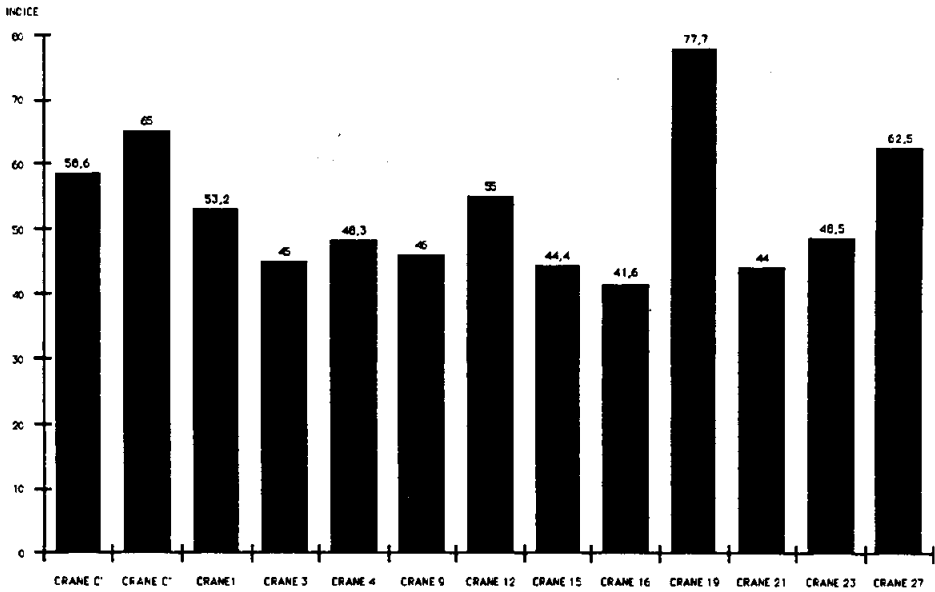


Figure n° 8

INDICES (a) : DROIT



INDICES (a) : GAUCHE

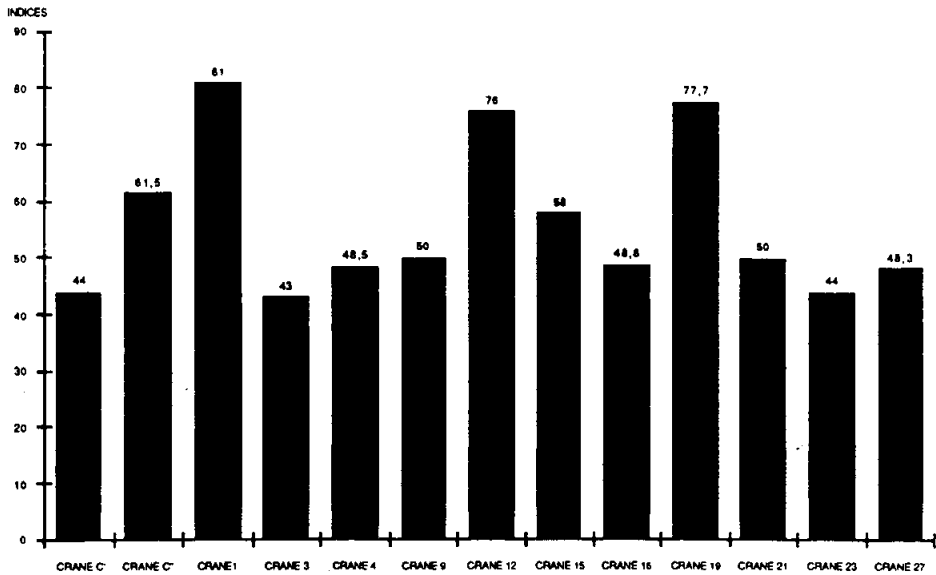
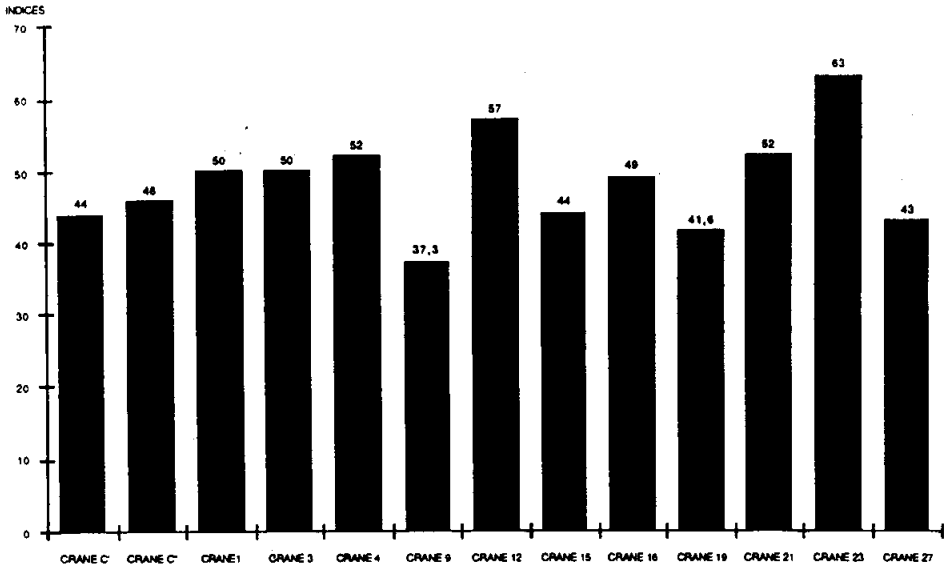


Figure n° 9

INDICES (b) : DROIT



INDICES (b) : GAUCHE

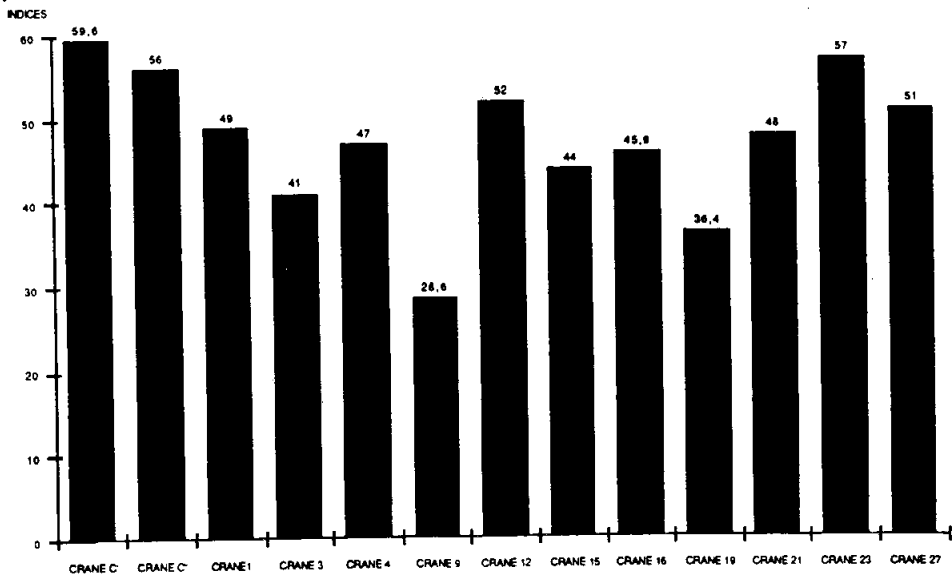


Figure n° 10

INDICES (c)

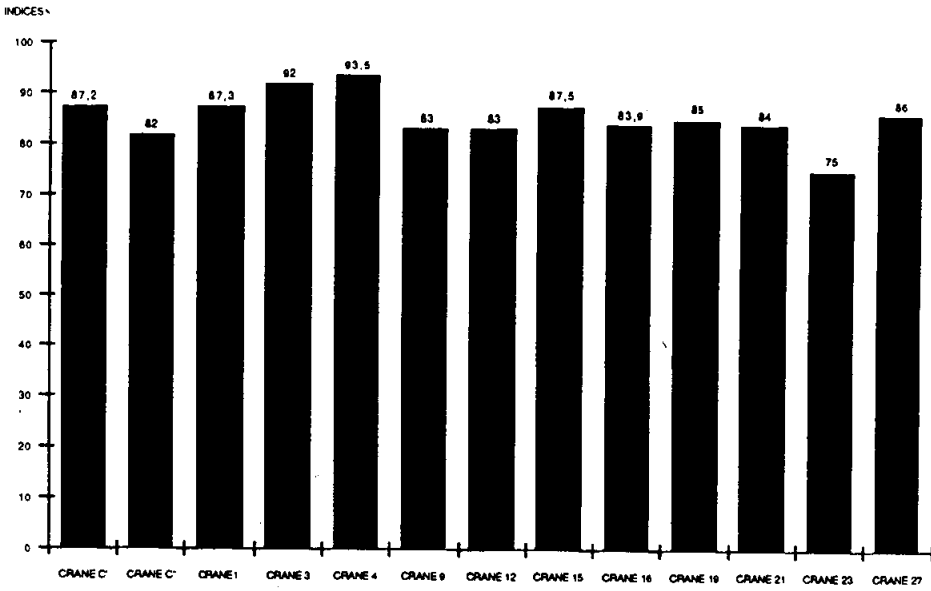


Figure n° 11

INDICES (d)

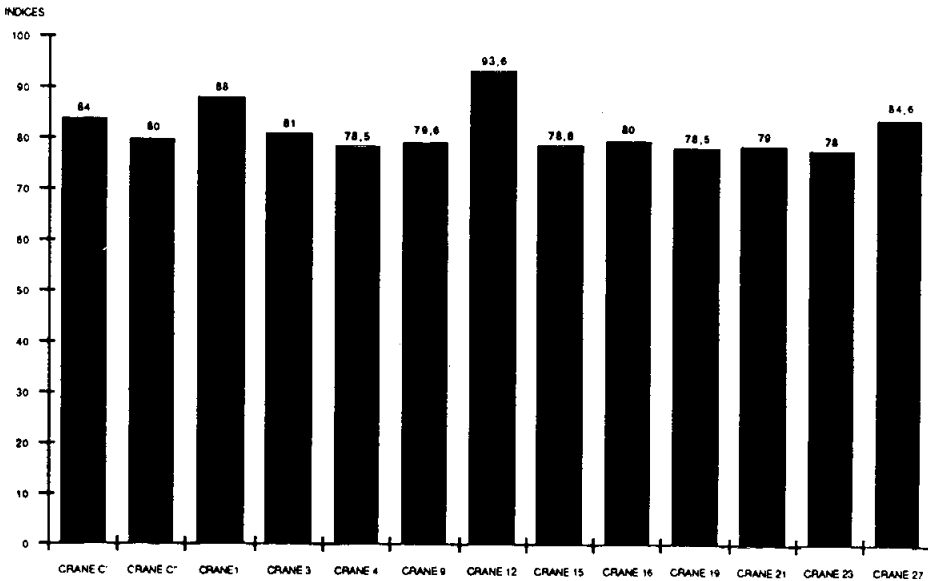
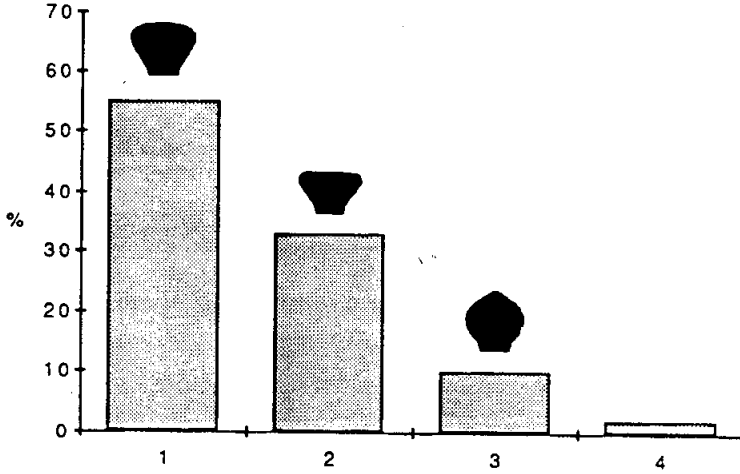
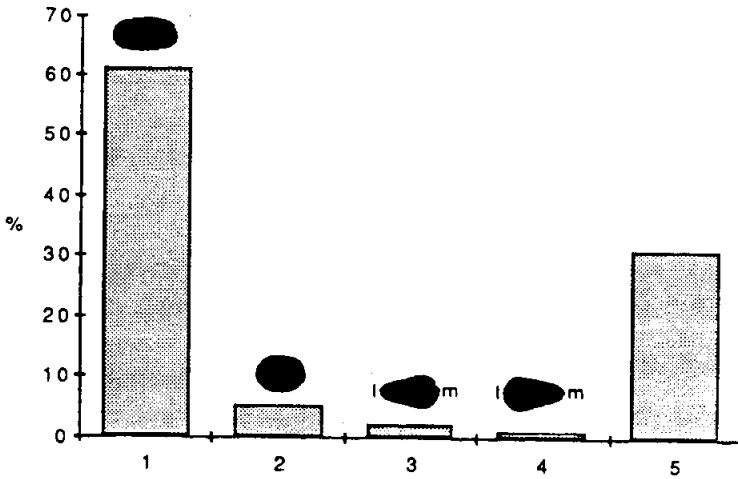


Figure n° 12



vue antérieure



vue supérieure

d'après **Carlsson G.E., Sagne S., Wedel A. (1978) : Morphologie de l'ATM d'un crâne médiéval témoin**

Figure n° 13