

**BULLETIN**

DU

**Musée royal d'Histoire  
naturelle de Belgique**

Tome XVII, 48.

Bruxelles, octobre 1941.

**MEDEDEELINGEN**

VAN HET

**Koninklijk Natuurhistorisch  
Museum van België**

Deel XVII, n° 48.

Brussel, October 1941.

**METHODE POUR L'ÉVALUATION  
DE L'ÉPAISSEUR DES PAROIS CRANIENNES,**

par F. TWIESELNANN (Bruxelles).

Il est bien peu d'études crâniologiques qui ne prennent en très sérieuse considération l'épaisseur des os. La valeur de cette dimension pour le diagnostic différentiel des races actuelles est affirmée par la plupart des chercheurs. Ainsi Hrdlicka n'a pas hésité à signaler parmi les caractères somatiques qui prouvent l'unité raciale des Amérindiens, l'épaisseur du crâne légèrement plus forte que chez l'Européen (1). Il semble que l'on soit d'accord aussi pour affirmer que le crâne des Nègres est plus épais que le nôtre. Malheureusement, en ce qui concerne d'autres groupes somatiques, les données paraissent moins claires. Ainsi, Van den Broeck, dans un travail récent (2), rapporte, avec une certaine surprise, semble-t-il, que l'épaisseur d'un crâne de femme Efé « s'élève jusqu'à 7 mm. ». Ce chiffre, si peu précisé que soit le niveau où il a été relevé, est en contradiction avec la réputation de fragilité et de minceur particulières que l'on avait taillée aux crânes des pygmées africains, ainsi qu'à ceux d'autres groupes de primitifs de

(1) HRDLICKA (ALES). *The origin and antiquity of the american Indian*. Annual report of the boards of regents of the Smithsonian Institution. Washington, 1923.

(2) VAN DEN BROECK (A. J. P.). *Das Skelett einer weiblichen Efé-Pygmae*. Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie 1939. Bd. XXXVIII. Heft 1.

petite taille (Senoï-Weddas, etc.). (Cfr. MARTIN, R., Lehrbuch der Anthropologie, p. 726.)

En ce qui regarde l'homme fossile, l'importance de l'épaisseur apparaît très nettement aux yeux de beaucoup d'Anthropologistes. Broca, dès 1865, avait déjà attiré l'attention sur l'épaisseur relativement forte de quelques crânes préhistoriques. Depuis lors, on a continué dans la même voie; pour ne citer que quelques constatations, on a relevé sur le crâne de la Chapelle-aux-Saints des valeurs atteignant 8 mm. au-dessus du sinus frontal, 6 mm. au bord supérieur du pariétal, 8 mm. au niveau des trous pariétaux; on a insisté sur l'épaisseur remarquable des ossements de Piltdown, de 10 à 12 mm. sur le pariétal et le frontal; d'après Weinert (3), le frontal de l'Africanthropus I atteint 9 mm. et le bourrelet occipital de Africanthropus II présente une épaisseur de 15 mm., la moyenne pour l'occipital étant de 9 mm. Les chiffres considérables ainsi relevés ont amené peu à peu l'idée que la grande épaisseur d'un ossement fossile consitue une forte présomption en faveur de sa haute antiquité.

Cette opinion, il est vrai, n'est pas unanimement partagée, et Boule (4) écrivait récemment que la forte variabilité de l'épaisseur des crânes de *Sinanthropus pékinensis* « montre que le caractère de la plus ou moins grande épaisseur des os du crâne, trop souvent invoquée par certains anthropologistes, ne saurait avoir grande importance au point de vue taxonomique ».

Or, la découverte de l'occipital et du pariétal humains de Swanscombe vient de faire rebondir la question. Morant (5), en effet, ne reconnaît comme caractères susceptibles de séparer le fossile de l'*Homo sapiens* que la largeur fort considérable de l'os occipital, et, surtout, l'exceptionnelle épaisseur des ossements. Cette dernière mensuration paraît être, d'après l'auteur, le caractère le plus remarquable du fossile. Toutefois, la discussion de la valeur précise de cette donnée est très difficile en raison de la rareté et de l'imprécision des matériaux de comparaison, dont la grosse part consiste, ainsi qu'on l'a vu ci-

(3) WEINERT, H. L'Homme préhistorique (traduction de Montandon, G.). Payot, Paris, 1939, pp. 58 et 61.

(4) BOULE, M. *Le Sinanthrope*. L'Anthropologie, t. 47, n<sup>os</sup> 1 et 2, pp. 6 et 7.

(5) MORANT, G. M. *Report on the Swanscombe skull*. The Journal of the Royal Anthropological Institute, vol. LXVIII, 1938.

dessus, à propos de quelques crânes préhistoriques, en de vagues constatations faites sans méthode ni repère fixes.

C'est pourquoi Morant s'est efforcé de trouver une méthode de mesure capable de fournir les éléments précis de comparaison avec d'autres pièces. Il a imaginé le procédé graphique que voici : d'après une photographie en vraie grandeur de la surface d'engrènement des os, le long des sutures, il trace une figure géométrique ayant la même courbure et la même surface que la projection photographique et présentant les côtés supérieur et inférieur parallèles; la distance qui sépare ces deux côtés est approximativement l'épaisseur moyenne de l'os.

La méthode doit, certes, donner des résultats d'une précision suffisante et la comparaison des deux os de Swanscombe aux 41 pariétaux et aux 49 occipitaux de Whitechapel (XVII<sup>e</sup> siècle) est bien démonstrative à cet égard. Malheureusement, le procédé photographique ne peut être employé que pour des os désarticulés; il ne donne aucun renseignement sur l'épaisseur au niveau de points aussi importants que les centres d'ossification; il ne permet aucune évaluation valable pour les sutures taillées très obliquement par rapport aux deux tables de l'os (suture coronale ou suture temporo-pariétale par exemple).

C'est pour ces motifs qu'il m'a paru indiqué de continuer, malgré l'exposé de Morant, l'élaboration d'une méthode de mesure plus simple. J'avais, en effet, déjà tenté de trouver une méthode qui n'utiliserait que les instruments d'anthropométrie courants et qui serait susceptible de s'appliquer à des crânes entiers. Pour effectuer les mesures d'après cette méthode, tous les compas d'épaisseur peuvent convenir. Il suffit que les branches de l'instrument soient d'une longueur et d'une courbure telles qu'en introduisant l'une d'elle par le trou occipital ou par tout autre orifice, les pointes tombent normalement sur la surface de l'os au niveau des points à mesurer. Ces points ont été choisis de façon à intéresser les régions les plus importantes de chaque os et de façon à éviter facilement toute confusion dans le repérage auquel il faut se livrer préalablement à la mensuration.

Je pense pouvoir proposer les 12 mensurations que voici :

1. *Bosses frontales* (a : bosse fr. droite et b : bosse frontale gauche). Le compas est disposé de façon à ce que sa branche exocrânienne repose au sommet de la bosse frontale. Il convient d'utiliser un compas à branches longues dont la forme tend

vers le demi-cercle, de façon à contourner l'obstacle que constituent les petites ailes du sphénoïde.

2. *Point frontal médian.* Cette mensuration est prise sur la ligne médiane, aussi près que possible du sommet de la crête du sinus longitudinal supérieur, au-dessus du sommet des sinus frontaux.

3. *Point bregmatique.* Alors que les mensurations 1a et 1b rendent compte de l'épaisseur de l'os au niveau des points d'ossification principaux de l'os frontal, celle-ci intéresse le bord circconférentiel, au niveau de l'emplacement primitif de la grande fontanelle. Elle est prise au fond de la gouttière du sinus longitudinal supérieur. La branche exocrânienne est placée à 5 mm. en avant de la suture coronale en raison du fait que le segment demi-circulaire du bord circconférentiel est taillé à cet endroit aux dépens de la table interne de l'os; de plus, en prenant la mensuration en avant de la suture coronale, on évite un épaissement, d'ailleurs inconstant, qui court le long de celle-ci à la face endocrânienne.

4. *Bosses pariétales.* (*a* : b. p. droite et *b* : b. p. gauche). La branche externe de l'instrument est placée au sommet de la bosse pariétale.

5. *Points obéliques.* (*a* : p<sup>t</sup> ob<sup>que</sup> droit et *b* : p<sup>t</sup> ob<sup>que</sup> gauche). La branche exocrânienne du compas est placée sur une perpendiculaire passant par le milieu de la portion obélique de la suture bipariétale, à quelques millimètres en dehors du trou pariétal, de façon à éviter les crêtes osseuses sagittales qui ourlent, de part et d'autre, la gouttière du sinus longitudinal supérieur.

6. *Point lambdatique.* La mensuration est prise le long de la ligne médiane, sur une courbe continuant en bas et en arrière la suture sagittale, à une distance de 5 mm. environ du sommet de l'écaille de l'occipital. Il existe là, en effet, un point d'épaisseur maxima.

7. *Points temporaux* (*a* : p<sup>t</sup> temp<sup>l</sup> droit et *b* : p<sup>t</sup> temp<sup>l</sup> gauche). La seule mensuration qu'il soit commode de relever pour le temporal est l'épaisseur au centre de l'écaille. Il faudra éviter de placer la branche endocrânienne au fond de l'un des sillons de l'artère méningée moyenne. La mensuration tire sa valeur du modelage que les circonvolutions temporales ont imprimé à l'os.

8. *Fosses cérébrales* (*a* : f. cérébr. droite et *b* : f. cérébr. gauche). L'occipital offre des points de repère commodes; il est aisé, en introduisant l'index gauche par le trou occipital, d'explorer les fosses cérébrales, d'en repérer le fond et de placer la branche interne du compas. De la sorte, la branche externe se disposera d'elle-même au-dessus de la ligne courbe occipitale supérieure dont les fortes variations individuelles seront ainsi évitées.

9. *Fosses cérébelleuses* (*a* : f. cérébel<sup>e</sup> droite et *b* : f. cérébel<sup>e</sup> gauche). La technique est identique à la précédente. Il faut toutefois employer un compas à branches très courtes. La branche externe reposera juste en avant et en dessous de la ligne courbe occipitale inférieure.

10. *Points ptériques* (*a* : p<sup>t</sup> ptériq. droit et *b* : p<sup>t</sup> ptériq. gauche). La branche endocrânienne est placée sur l'angle antéro-inférieur du pariétal, juste en arrière de la gouttière de l'artère méningée; la branche externe, à 3 ou 4 mm. au-dessus du bord inférieur du pariétal.

11. *Points astériques* (*a* : p<sup>t</sup>astériq. droit et *b* : p<sup>t</sup> astériq. gauche). La mensuration est prise sur l'angle inféro-postérieur du pariétal, dans le fond de la gouttière du sinus latéral.

12. *Arcades zygomatiques* (*a* : arc. zygom. droite et *b* : arc. zygom. gauche). On enserme entre les becs du compas à glissière la naissance de l'arcade zygomatique, à l'angle postérieur du malaire.

On le voit, l'ensemble des points choisis permettra de rendre compte de l'épaisseur des os aux endroits les plus divers; les uns intéressent les centres d'ossification, d'autres les régions des fontanelles; ils pourront rendre compte des modifications qu'apportent à l'épaisseur de l'os le contact des lobes cérébraux et des hémisphères cérébelleux, la présence des sinus veineux ou des muscles masticateurs.

J'ai tout d'abord appliqué la méthode que je viens de préconiser à deux séries de crânes modernes. La première série a comporté cent crânes de Français et cent crânes de Françaises adultes provenant des cimetières de Paris (1). Les

(1) Cette série a été mise à ma disposition, au Musée Broca, par Monsieur le professeur H. VALLOIS à qui j'exprime ma reconnaissance pour l'amabilité de son accueil et pour les conseils qu'il m'a prodigués au cours de mon séjour dans ses laboratoires.



		100 crânes de Parisiens			100 crânes de Parisiennes		
		Moyenne	Valeurs extrêmes	$\sigma$	Moyenne	Valeurs extrêmes	$\sigma$
1	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	5,83 *	8 — 3,7	1,02	4,77	7 — 3	0,77
		6,02	8,5 — 4	1,01	4,88	7 — 3	0,64
2		4,87	8 — 2,5	1,09	4,01	7 — 2	0,71
3		5,59	9 — 3	0,66	4,89	6 — 3	0,61
4	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	6,19	9,5 — 3,5	1,02	5,09	8 — 3	0,88
		6,32	9,5 — 3,5	1,07	5,31	8,5 — 3	1,06
5	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	6,24	8,5 — 4,2	0,94	5,23	8 — 3	0,89
		6,43	8,5 — 4,2	0,82	5,46	8 — 3,2	0,92
6		6,54	10,2 — 4	1,01	5,70	9 — 4	0,91
7	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	1,29	2,0 — 0,7	0,36	1,12	1,7 — 0,5	0,32
		1,42	2,2 — 0,7	0,42	1,17	2,0 — 0,7	0,37
8	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	3,88	6,5 — 2,2	0,87	3,15	5,5 — 2	0,62
		4,07	6,5 — 2,2	0,86	3,19	5,5 — 2	0,63
9	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	1,24	2,5 — 0,5	0,32	1,07	2 — 0,7	0,21
		1,35	2,5 — 0,5	0,39	1,14	2,2 — 0,7	0,23
10	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	3,51	6 — 2	0,67	2,75	5 — 1,2	0,52
		3,66	6 — 2	0,68	2,84	5 — 1,2	0,56
11	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	4,33	6 — 2	0,87	3,47	5 — 1,7	0,57
		4,41	7 — 2	0,88	3,62	5 — 1,7	0,59
12	$\left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right.$	4,08	5,7 — 3	0,60	3,59	5,5 — 2,2	0,61
		4,29	5,7 — 3	0,62	3,79	5,5 — 2,2	0,63

100 crânes de Bruxellois			100 crânes de Bruxelloises		
Moyenne	Valeurs extrêmes	$\sigma$	Moyenne	Valeurs extrêmes	$\sigma$
5,91	8,5 — 3,5	0,94	4,82	8,2 — 3,7	0,63
6,12	8,5 — 3,7	0,97	4,94	8,5 — 3,7	0,66
4,92	8 — 3	0,95	4,02	7,3 — 2	0,79
5,71	9,2 — 3	0,71	4,96	6,2 — 3	0,65
6,17	9,3 — 3,5	0,93	5,11	8 — 3	0,94
6,25	9,5 — 3,5	0,92	5,23	8 — 3	0,96
6,30	8,7 — 4,5	0,89	5,26	8,3 — 3,2	0,80
6,51	8,7 — 4,5	0,90	5,52	8,5 — 3,2	0,84
6,57	10 — 4,2	0,95	5,72	9 — 4,2	0,89
1,22	2 — 0,7	0,38	1,08	1,7 — 0,5	0,37
1,37	2 — 0,7	0,36	1,13	2 — 0,5	0,42
3,91	6,5 — 2,2	0,91	3,10	5,5 — 2	0,67
4,11	6,7 — 2,2	0,90	3,14	5,7 — 2	0,68
1,30	2,5 — 0,5	0,24	1,10	2,2 — 0,5	0,22
1,36	2,7 — 0,5	0,25	1,30	2,5 — 0,5	0,27
3,42	5,7 — 2	0,59	2,68	5 — 1,8	0,42
3,53	6 — 2	0,58	2,76	5 — 1,8	0,48
4,21	5,8 — 2	0,80	3,15	5,5 — 1,5	0,63
4,39	6,7 — 2	0,82	3,62	5,7 — 1,5	0,66
4,18	6 — 2,7	0,47	3,63	5,5 — 2	0,55
4,40	6 — 2,7	0,50	3,80	5,7 — 2,2	0,59

crânes de vieillards ont été écartés, de même que les crânes jeunes ou présentant quelque caractère nettement pathologique. La deuxième série, analogue à la première, est faite de cent crânes ♂ et de cent crânes ♀ provenant de vieux cimetières bruxellois.

Le tableau I donne l'ensemble des valeurs observées et calculées pour ces quatre groupes de crânes.

La lecture de ce tableau permet de formuler les constatations suivantes : 1) la variabilité individuelle est forte ; au sein d'une même population, on peut trouver des individus dont le crâne est jusqu'à cinq fois plus épais que celui d'un autre du même sexe et d'âge égal. Il est à noter toutefois que c'est là une disposition très rare, la grosse majorité des sujets se groupent autour de la moyenne, ainsi que le montrent les valeurs de l'écart-étalon ; ces dernières sont en effet relativement faibles, si l'on pense à l'écart considérable qui sépare les valeurs extrêmes.

2) Il est remarquable de noter que les crânes bruxellois, en dépit de cette grande variabilité, donnent, pour les deux sexes, des valeurs fort voisines de celles des deux groupes parisiens.

3) Dans chacune des deux séries, les différences sexuelles sont moins marquées qu'on ne l'a souvent prétendu. Martin (Lehrbuch, p. 725) rapporte, assez sèchement d'ailleurs, que le crâne est « d'un quart à un tiers moins épais chez la femme que chez l'homme ». Les différences observées ici ne sont que de l'ordre du cinquième ou du sixième. Il faut noter que, pour chacune des deux séries, ces différences sexuelles sont du même ordre de grandeur. Les valeurs relevées sur le frontal sont très démonstratives à cet égard : d'une part, chez les femmes des deux séries, la valeur de l'épaisseur des bosses frontales est inférieure à celle du Bregma, tandis que chez les hommes, on observe le contraire. Ainsi s'exprime sans doute une différence sexuelle.

4) En tous ses points, le crâne féminin est moins variable que le crâne masculin. Peut-être pourrait-on attribuer la cause de ce fait à une action modelante moins énergique des muscles masticateurs, notamment.

5) Le crâne est asymétrique. La moitié gauche est plus épaisse que la moitié droite. Chose remarquable, la différence observée a, à peu près, la même valeur absolue ( $\pm 0,1$  mm.) quel que soit le point envisagé. L'asymétrie paraît donc avoir



une cause unique agissant sur tous les points, indépendamment du modelage local par l'action des muscles ou le contact des sinus veineux et des saillies des lobes. Je signalerai que, parmi les 400 sujets, il n'y a eu que dix-sept mensurations gauches plus petites que les droites correspondantes. La raison de cette asymétrie nous échappe. Elle paraît liée à l'asymétrie générale de l'organisme. Malheureusement, ce n'est que par l'examen du crâne d'individus porteurs d'un situs inversus viscerum que l'on pourrait démontrer directement cette relation.

#### L'INFLUENCE DE L'ÂGE SUR L'ÉPAISSEUR DU CRANE.

On admet généralement (1) que cette influence de l'âge se marque de deux manières différentes, soit par l'atrophie, soit par l'hypertrophie des os. L'atrophie serait le processus le plus fréquent. Elle serait due à une fonte du diploë qui permettrait à la table externe de se rapprocher de la table interne. L'atrophie peut être régionale ou généralisée. Dans le premier cas, elle intéresserait surtout la partie supérieure des pariétaux, et elle provoquerait ces dépressions oblongues qui, souvent plus marquées à droite qu'à gauche, courent entre les lignes temporales supérieures et la suture sagittale. L'hypertrophie reposerait sur une néoformation de substance osseuse sur la lamina interna et sur un épaissement du diploë. Ce phénomène serait probablement lié à la réduction de la masse cérébrale accompagnée d'une chute de la pression et de congestion dans les vaisseaux de la paroi interne du crâne. Sur des crânes qui ont subi d'un seul côté des arrêts du développement ou de la porencephalie, on a décrit un épaissement compensateur de la paroi. J'ai pu également observer en manipulant de nombreuses séries de crânes de toutes les races actuelles que les ossements microcéphales sont nettement plus épais que les crânes de capacité moyenne ou élevée.

J'ai pu réunir une série de quatre-vingts crânes de vieillards. Aucun ne présentait de zone d'atrophie nettement visible. Les crânes ont été mesurés et les valeurs moyennes calculées en les comparant à celles des quatre cents adultes mesurées antérieurement. Le tableau n° 2 reproduit les chiffres obtenus : la

(1) AUGIER : in POIRIER ; CHARPY et NICOLAS. *Traité d'Anatomie humaine*. Paris, Masson, 1931, p. 574.

MARTIN, R. *Lehrbuch der Anthropologie*; Bd. 2; pp. 726.

TABLEAU N° 2

		400 adultes	80 vieillards		
		Moyenne globale	Moyenne globale	Différence en % entre adultes et vieillards	Valeurs extrêmes
1	<i>a</i>	5,33	5,96	+ 12	11 — 2
	<i>b</i>	5,49	6,20	+ 13	11,5 — 2
2		4,50	4,90	+ 9	10 — 2
3		5,29	6,38	+ 21	10 — 3,5
4	<i>a</i>	5,64	6,54	+ 16	10 — 2
	<i>b</i>	5,77	6,75	+ 17	10 — 2
5	<i>a</i>	5,75	7,07	+ 23	14 — 3,5
	<i>b</i>	5,98	7,26	+ 23	14 — 3,5
6		6,13	7,99	+ 30	15 — 3,5
7	<i>a</i>	1,18	1,09	- 7	2,2 — 0,5
	<i>b</i>	1,27	1,18	- 6,5	2,5 — 0,5
8	<i>a</i>	3,51	3,43	- 2	7 — 2
	<i>b</i>	3,62	3,56	- 1,5	7 — 2
9	<i>a</i>	1,18	1,13	- 3	3 — 0,5
	<i>b</i>	1,28	1,22	- 3	3 — 0,5
10	<i>a</i>	3,09	2,99	- 3	6 — 2
	<i>b</i>	3,19	3,10	- 3	7 — 2
11	<i>a</i>	3,79	3,86	+ 2	7 — 2
	<i>b</i>	4,01	4,13	+ 3	7 — 2
12	<i>a</i>	3,87	4,10	+ 6	5,7 — 2,5
	<i>b</i>	4,07	4,30	+ 5,5	5,7 — 2,5

TABLEAU N° 3

		80 crânes de vieillards			
		Moyennes des 40 crânes les plus lourds		Moyennes des 40 crânes les plus légers	
		Valeur absolue	en % moyenne adulte	Valeur absolue	en % moyenne adulte
1	a	7,56	+ 42	4,37	- 18
	b	7,90	+ 44	4,50	- 18
2		6,03	+ 34	3,78	- 16
3		7,83	+ 48	4,76	- 10
4	a	8,40	+ 49	4,72	- 16
	b	8,59	+ 49	4,90	- 15
5	a	9,02	+ 57	5,17	- 10
	b	9,20	+ 54	5,38	- 10
6		10,07	+ 64	5,91	- 3
7	a	1,19	+ 1	1,00	- 14,5
	b	1,28	+ 1	1,00	- 14
8	a	4,08	+ 16,5	2,79	- 20,5
	b	4,27	+ 18	2,85	- 21
9	a	1,21	+ 3	1,06	- 10
	b	1,33	+ 4	1,13	- 11
10	a	3,53	+ 14,5	2,45	- 20,5
	b	3,75	+ 15	2,52	- 21
11	a	4,62	+ 22	3,10	- 18
	b	4,98	+ 24	3,28	- 18
12	a	4,55	+ 18	3,63	- 6
	b	4,80	+ 18	3,70	- 7

première colonne donne les moyennes des adultes ; la deuxième colonne celles des vieillards ; la troisième exprime en % de la moyenne adulte la différence entre vieillards et adultes ; la quatrième comporte les variations extrêmes des crânes séniles.

Les valeurs moyennes calculées pour les divers points mesurés sont toutes différentes des moyennes des adultes ; les unes sont supérieures à ces dernières ; les autres, inférieures. La

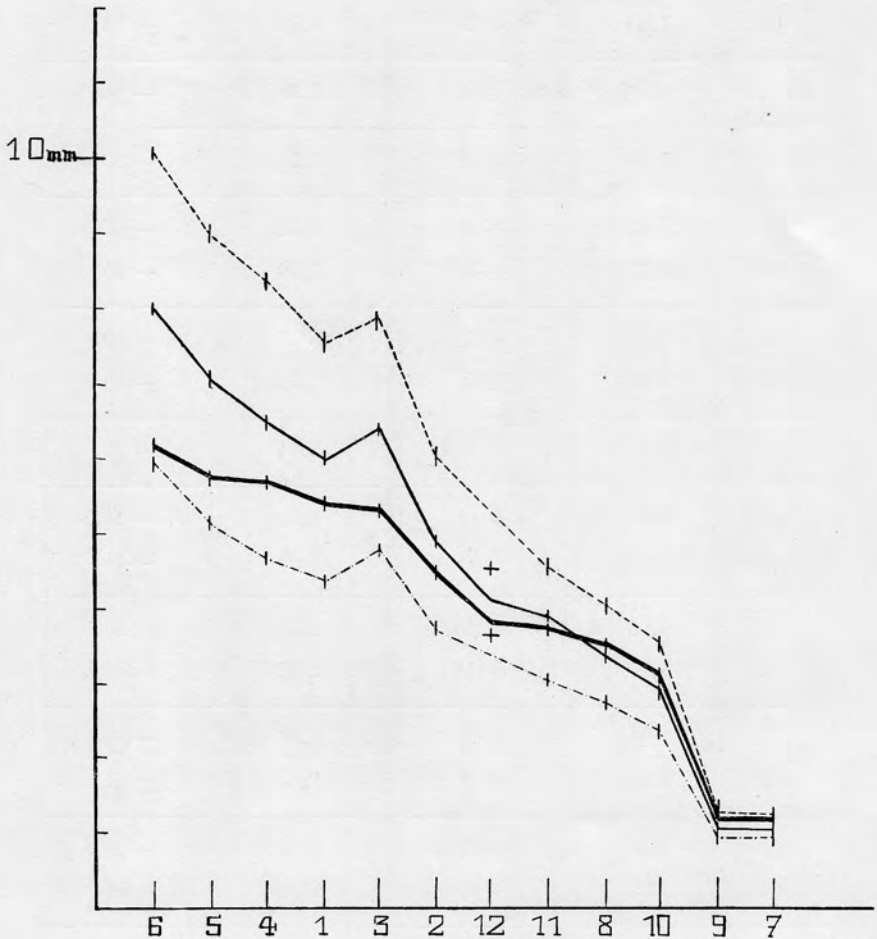


Figure n° 1. — Valeurs de l'épaisseur des crânes adultes et des crânes séniles aux différents niveaux. (Explications complémentaires dans le texte.)

figure n° 1 (2) met en évidence les différences observées.

Les deux lignes en trait plein démontrent la position relative des deux groupes; la ligne épaisse correspond au groupe adulte, la mince aux vieillards. Les points sont rangés de gauche à droite selon les valeurs décroissantes des moyennes adultes correspondantes. Le schéma permet de constater que les points où la variation est le plus marquée sont ceux pour lesquels la valeur absolue de la moyenne adulte était le plus élevée. Il n'y a qu'une seule exception à cette constatation; c'est que la moyenne du point bregmatique des vieillards 3 devrait, pour demeurer dans la ligne de constatation, être décalée de deux rangs vers la gauche et se placer avant le point des bosses pariétales et des bosses frontales.

Afin d'examiner de plus près les processus d'atrophie et d'hypertrophie du crâne, j'ai divisé le lot en deux groupes égaux, en plaçant dans l'un les crânes les plus lourds, dans l'autre, les plus légers. Trente-six crânes légers et trente-deux lourds se sont ainsi laissés isoler sans aucune difficulté; le reste a été subdivisé par tâtonnements en tenant compte à la fois du poids et des dimensions, selon un procédé analogue à celui que l'on utilise pour répartir les crânes selon le sexe.

Les moyennes de chaque groupe ainsi constitué sont rapportées dans le tableau n° 3. La figure n° 1 schématise la position de chacun (lot des crânes épais en pointillé, lot des crânes légers en trait interrompu) par rapport à la ligne des adultes et par rapport à la moyenne globale des vieillards.

Il est très intéressant de noter la valeur de l'écart qui sépare la valeur calculée pour chaque point des crânes épais, de celle des crânes légers. Ces écarts sont, on le voit sur le graphique, proportionnels au carré des valeurs obtenues pour le lot entier des adultes. Et, en effet, si l'on divise par ces dernières les sommes exprimées en % (cfr. tableaux nos 2 et 3) des écarts des crânes légers et lourds, on obtient des quotients très voisins les uns des autres, qui ne varient qu'entre 0,98 et 1,16.

On peut donc dire que l'épaississement ou l'amincissement du crâne du vieillard sont dus à l'exagération ou à la diminution des processus qui président au modelage en épaisseur du crâne de l'adulte. On peut sans doute attribuer dans ces phénomènes une importance décisive à la vascularisation, ainsi qu'il

(2) Dans cette figure, on n'a pas tenu compte des mensurations prises à gauche de la ligne médiosagittale.

		Européens 200 $\sigma$			Néocalédoniens 25 $\sigma$		
		M	Valeurs extrêmes	$\sigma$	M	Valeurs extrêmes	$\sigma$
1	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	5,87	8,5 — 3,5	0,97	6,31	8 — 4,8	0,73
		6,07	8,5 — 3,5	0,98	6,43	8 — 4,5	0,75
2		4,89	8 — 2,5	1,02	6,05	7,8 — 5	0,69
3		5,65	9,2 — 3	0,68	6,92	9 — 6	0,73
4	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	6,08	9,5 — 3,5	0,97	7,10	8,5 — 5,5	0,80
		6,28	9,5 — 3,5	0,99	7,30	9 — 5,5	0,83
5	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	6,27	8,7 — 4,2	0,92	7,52	9,5 — 6	0,78
		6,47	8,7 — 4,2	0,86	7,67	9,5 — 6	0,77
6		6,55	10,2 — 4	0,98	8,40	10,5 — 5	0,90
7	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	1,25	2 — 0,7	0,37	1,87	2,8 — 1	0,36
		1,39	2,2 — 0,7	0,39	1,89	3 — 1	0,38
8	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	3,89	6,5 — 2,2	0,89	6,40	8 — 4	0,83
		4,09	6,7 — 2,2	0,88	6,62	8 — 4	0,85
9	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	1,27	2,5 — 0,5	0,28	2,87	4 — 1,5	0,33
		1,36	2,7 — 0,5	0,32	2,89	4 — 1,7	0,30
10	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	3,46	6 — 2	0,63	3,82	5 — 2	0,56
		3,59	6 — 2	0,63	4,12	6 — 2	0,59
11	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	4,27	6 — 2	0,84	7,38	9 — 5,5	0,80
		4,40	7 — 2	0,85	7,50	9,2 — 6	0,79
12	$\left. \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right\}$	4,13	5,7 — 2,7	0,53	4,78	5,5 — 4	0,47
		4,34	6 — 2,7	0,56	5,04	6,2 — 4,2	0,49



Nègres 64 ♂			Chinois 49 ♂		
M	Valeurs extrêmes	$\sigma$	M	Valeurs extrêmes	$\sigma$
6,42	8 — 4,5	0,79	5,68	7,2 — 3	0,98
6,50	8,2 — 4,5	0,79	5,77	7,5 — 3	0,97
5,74	7,8 — 4	0,82	4,62	7 — 3	0,92
6,71	11 — 3	0,86	6,42	9 — 4,5	0,85
7,60	11,2 — 4	0,95	5,98	8 — 3	0,91
7,70	11,2 — 4	0,98	6,07	8 — 3,2	0,90
7,89	11 — 5	0,88	6,35	8 — 3,8	0,82
8,09	11 — 5	0,88	6,49	8 — 4	0,85
9,45	14 — 6	1,06	7,06	11 — 5	0,94
2,04	4 — 1,2	0,41	1,42	3 — 0,8	0,45
2,17	4 — 1,2	0,42	1,51	3 — 0,8	0,47
6,60	9 — 4,5	0,83	4,62	7 — 3	0,82
6,69	9,5 — 4,5	0,81	4,78	7 — 3	0,80
3,07	5 — 2	0,47	1,68	3,8 — 1	0,35
3,18	5 — 2,2	0,52	1,75	4 — 1	0,36
4,80	6 — 4	0,58	3,25	6 — 1	0,71
5,14	6 — 4	0,62	3,35	6 — 1	0,72
6,85	9 — 4,5	0,75	6,45	11 — 3,2	1,02
7,21	9 — 4,5	0,78	6,59	11 — 3,2	1,05
4,41	5,2 — 3,7	0,58	5,29	6 — 4	0,50
4,81	5,5 — 4	0,59	5,45	6,5 — 4,2	0,49

	Européens (moyennes)			Annamites (30 ♂)		Cambodgiens (20 ♂)		Khmers (13 ♂)		
	200 ♂	200 ♀	400	M	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	
1	a	5,87	4,79	5,33	5,32	7,2-3,2	5,66	7 -4	5,69	7 -5
	b	6,07	4,91	5,49	5,53	7,2-3,5	5,78	7,5-4	5,86	7 -5
2		4,89	4,10	4,50	4,88	7 -2	5,35	6,8-4	4,58	6 -4
3		5,65	4,92	5,29	6,62	9 -5,2	6,5	7,5-6	6,43	9 -5
4	a	6,08	5,10	5,64	5,72	7,2-3,5	6,18	7 -5	5,95	7,5-4
	b	6,28	5,27	5,77	6,14	8 -4	6,25	7 -5	6,13	7,8-4
5	a	6,27	5,25	5,76	6,73	9 -5	6,61	7 -5	6,28	8 -5
	b	6,47	5,49	5,98	6,91	9,2-5	6,68	7,5-5	6,39	8,2-5,2
6		6,55	5,71	6,13	7,66	11 -5,7	7,86	10 -6,5	7,02	11,5-5
7	a	1,25	1,10	1,17	1,44	3 -0,8	1,50	3 -1	1,38	3 -0,8
	b	1,39	1,15	1,27	1,46	3 -0,8	1,53	3 -1	1,45	3,2 -0,8
8	a	3,89	3,13	3,51	4,02	5,7-2,5	5,25	7 -4	4,88	7 -3
	b	4,09	3,16	3,62	4,03	5,7-2,5	5,45	7,2-4	4,97	7 -3,2
9	a	1,27	1,08	1,18	1,42	4 -0,7	2,43	3,5-2	1,74	2,5-1
	b	1,36	1,22	1,29	1,48	4 -0,7	2,53	3,5-2	1,76	2,5-1
10	a	3,46	3,72	3,09	3,49	7 -2	3,60	4 -1	3,53	5-2,5
	b	3,59	2,80	3,19	3,71	7 -2	3,87	4 -1	3,62	5,2-2,5
11	a	4,27	3,31	3,79	6,43	8 -3	7,35	9 -6	6,33	8 -5
	b	4,40	3,62	4,01	6,53	8,2-4	7,76	9 -6	6,44	8 -5
12	a	4,13	3,61	3,87	5,19	7,5-3,7	5,47	6 -4	5,77	7,5-4,5
	b	4,34	3,79	4,07	6,04	8 -4,2	5,86	6,5 -4,2	6,17	8 -4,5

N° 5.

Philippines. 22 ♀ + ♂		Malgaches 10 Hovas ♂		N. Hybrid. 16 ♀ + ♂		3 Pygmées			Tas- manien	Australiens 6 ♂ et ♀	
M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.			♂	♀	♀	1 ♀		
5,36	8 —3,5	4,71	6 —3	6,16	8,7—4,2	6	6,5	6,5	5,5	7,58	9—5,5
5,49	9 —4	4,75	6 —3	6,20	8,7—4,2	6	7	6,5	5,5	7,62	9—5,5
4,94	6 —3	4,35	5,5—3,2	5,80	9,2—3,7	5	6	6,2	5	7,25	10—5
6,70	10—5	5,72	9 —4	7,04	9,5—4,2	8	5	5,8	6	8,83	12—7
5,62	7,8—3	5,65	8 —4	6,90	7,5—3	6,5	5	7	9	9,16	13—7
5,75	8 —3,2	5,90	9 —4	6,95	7,5—3,2	6,5	5	7,2	10	9,16	13—7
6,23	7,5—3,8	6,55	8,5—5	6,99	8 —4	7,5	6	7	12	9,70	13—7,2
6,31	7,5—4	6,85	9,5—5	7,06	8,5—4	7,5	6	7	12	9,75	13—7,2
7,01	9 —4	8,11	9 —7	8,11	11 —5,2	7,8	7,5	7,2	9	11,2	13—9
1,61	3 —1	1,45	2 —1	1,51	2 —0,8	1,2	1,5	2	3	2,33	3—2
1,85	3 —1	1,54	2,2—1	1,61	2 —0,8	1,2	1,5	2	3	2,36	3—2
4,42	6 —3,7	5,65	8 —4	5,85	8 —2,2	5	5	7	7	6,33	8—5
4,57	7 —3,8	5,83	8 —4	5,89	8 —3	5	5,2	8	7	6,41	8—5
2,58	5 —1,5	2,53	3 —1,8	1,95	3 —1,0	1,5	1	3	2	3,75	5—2
2,60	5 —1,5	2,57	3,2—1,8	2,08	3,2—1,0	1,5	1	3	2	3,80	5—2
3,79	6 —2	2,85	4,5—1	3,64	5 —2	4,5	4	7,5	4,8	3,41	4—2,5
3,99	6 —2	3,15	4,5—1	3,76	5 —2	4,7	4,5	7,5	5	3,85	4—2,5
6,99	13 —3,2	5,30	6 —4	6,85	9 —3,5	6,5	5	5	6	7,75	12—6
8,12	13 —3,2	5,64	6 —4	6,99	9 —3,7	7	5	6	6	7,75	12—6
4,94	7 —3,2	4,24	5 —2,8	4,73	6,5—3,5	4	4,5	4	4	5,10	6—4,5
5,61	9 —4	4,39	5,5—3	5,08	6,5—3,5	4	5	4	4,2	5,62	6—5,4

est permis de le penser d'après les constatations formulées plus haut.

#### L'ÉPAISSEUR DU CRANE DE DIVERS GROUPES HUMAINS ACTUELS.

Trois séries de crânes constituent les éléments de comparaison principaux avec les séries européennes : 25 Néocalédoniens, 64 Nègres et 49 Chinois. Tous ces crânes ont appartenu à des individus masculins.

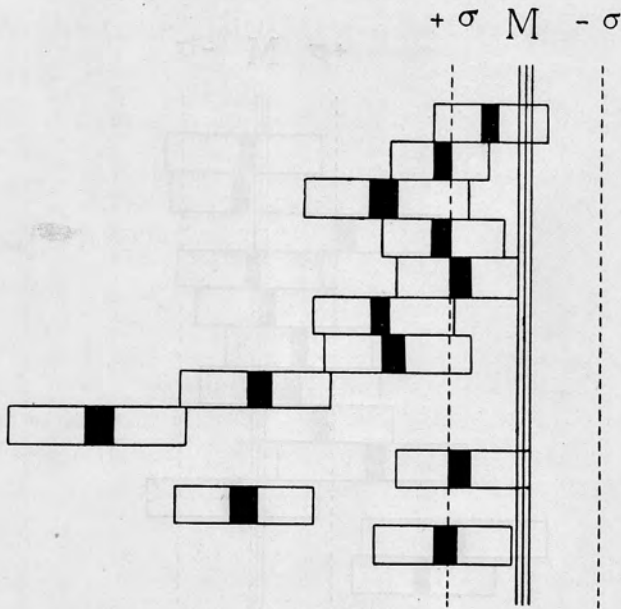
Les figures nos 2, 3 et 4 permettront d'abrégier l'exposé des résultats des mensurations. Les valeurs des Européens en constituent les éléments de base. La position du groupe comparé est exprimée en % de l'écart quadratique du groupe basal, selon la méthode exposée par Mollison (1). Il faut noter qu'il n'a été tenu compte, en ce qui concerne les mensurations paires et symétriques, que de la droite.

Les groupes néocalédoniens et nègres (figures 2 et 3) se comportent à peu près de la même manière vis-à-vis des crânes européens; les moyennes sont toutes supérieures à celles d'Europe. Mais ce sont surtout les points relevés sur l'os occipital qui se séparent avec le plus de netteté de la ligne de base.

La comparaison des valeurs moyennes et extrêmes observées (tableau n° 4) précisera la position réciproque des groupes. Les variations, surtout au niveau des pariétaux et de l'occipital, sont suffisantes pour qu'il paraisse possible d'affirmer que tel crâne n'est pas européen, uniquement en se basant sur les valeurs de l'épaisseur des parois. Deux crânes néocalédoniens et trois nègres ont, en tous les points, une épaisseur supérieure à la limite supérieure de variation des européens. Cinq néocalédoniens et dix nègres ont présenté en 3, 6, 7, 8, 9 et 11 simultanément des valeurs supérieures à la valeur extrême correspondante des Européens.

Le groupe des Chinois, au contraire, ne présente pas de particularité qui le distingue nettement des Européens (cfr. figure 4). Tout au plus peut-on noter la forte épaisseur des os au niveau des points malaire et astérique, situé l'un et l'autre à l'une des extrémités de l'arcade zygomatique.

(1) MOLLISON, THEODOR. *Spezielle Methoden anthropologischer Messung*: in Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt VII. Teil 2. Heft. 3. Urban & Schwarzenberg 1938. pp. 677.



### NÉO-CALÉDONIENS

Figure n° 2. — Comparaison de la valeur moyenne  $M$  et de l'écart étalon des Néocalédoniens aux valeurs calculées pour les Européens. Les douze rectangles, étagés de haut en bas, correspondent aux douze points proposés pour les mensurations.

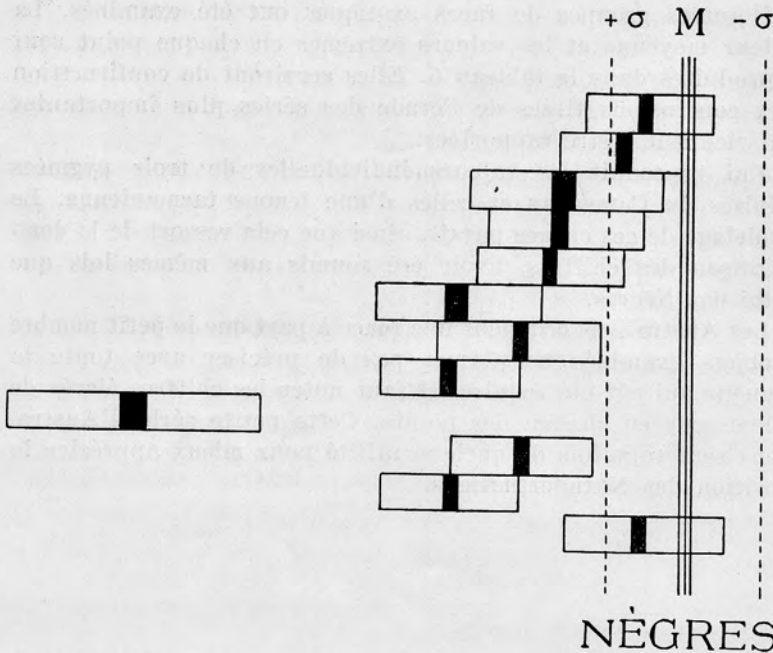


Figure n° 3. — Comparaison des Nègres aux Européens (cfr. légende de la figure n° 2).

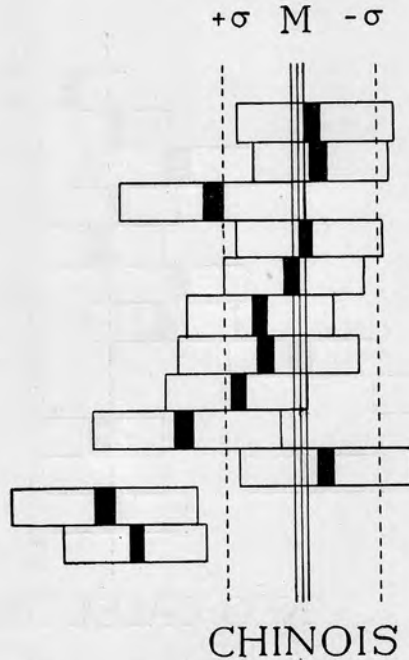


Figure n° 4. — Comparaison des Chinois aux Européens (cfr. légende de la figure n° 2).

D'autres groupes de races exotiques ont été examinés. La valeur moyenne et les valeurs extrêmes en chaque point sont reproduites dans le tableau 5. Elles serviront de confirmation aux conclusions tirées de l'étude des séries plus importantes qui viennent d'être rapportées.

J'ai reproduit les valeurs individuelles de trois pygmées adultes du Cameroun et celles d'une femme tasmanienne. Le modelage de ces crânes paraît, ainsi que cela ressort de la comparaison des chiffres, avoir été soumis aux mêmes lois que celui des Nègres.

Les Australiens occupent une place à part que le petit nombre d'objets examinés ne permet pas de préciser avec toute la rigueur qui eût été requise. Il faut noter les chiffres élevés de l'épaisseur en chacun des points. Cette petite série d'Australiens sera toutefois de quelque utilité pour mieux apprécier la position des Néanderthaliens.



## QUELQUES DONNÉES CONCERNANT L'HOMME FOSSILE.

J'ai pu mesurer l'épaisseur des deux crânes de Spy, de Furfooz I, du crâne magdalénien de Cheix, des deux crânes aziliens de Sauveterre et de Rochereil. Pour Piltdown, Swanscombe, Galley-hill, Galilée, Javanthropus N<sub>1</sub> et N<sub>5</sub>, Boskop, Combe Capelle, je n'ai pu disposer que de bons moulages (cfr. tableau n° 6). Une importante série de crânes néolithiques, néolithiques d'Hastière, énéolithiques français conduit vers l'époque actuelles grâce à plusieurs lots d'âge intermédiaire (cfr. tableau n° 7).

De l'examen des crânes paléolithiques, il résulte nettement que ces ossements sont plus épais que les séries modernes d'Européens. Les différences se font le mieux sentir au niveau des régions qui, chez l'homme moderne, se sont le plus amenues (écaille du temporal, fosses cérébelleuses). La figure 5 démontre la position des crânes de Piltdown, Swanscombe, Spy I, Spy II, Furfooz I, Cheix et de la série d'Hastière, considérée par rapport à la ligne de base constituée par les moyennes européennes (400 sujets) et exprimée en % de ces moyennes. Les crânes du paléolithique supérieur et du mésolithique se rapprochent fortement de la ligne de base; en aucun point, ils n'excèdent les limites de variation des Européens (ligne horizontale pointillée). Les crânes du paléolithique inférieur et moyen se comportent tout autrement, en dépit de leur variabilité individuelle. Il eût été intéressant de connaître l'épaisseur de tous les Néanderthaliens afin de comparer en toute sécurité les diverses valeurs statistiques à celles des Européens. Il eût fallu disposer aussi d'une série suffisante d'Australiens pour pouvoir valablement préciser les affinités de la structure du crâne australien avec le crâne néanderthalien. Il est, malgré ces lacunes graves dans mon matériel, possible d'affirmer que l'épaisseur des os paraît bien avoir été fort considérable chez les hommes antérieurs au paléolithique supérieur.

Depuis le paléolithique supérieur, l'épaisseur est fort voisine de celle des crânes actuels. Les ossements des diverses séries anciennes reproduites au tableau n° 6 fournissent des valeurs moyennes qui se disposent en transitions fort ménagées vers les valeurs modernes.

Pitldown	Swans- combe	Galleyhill	Spy I	Spy II	Galilée	Javanthropus	
						N 1	N 5
—	—	10	7.2	7	9.2	10.5	9
11.2	—	10	7.3	7	8	9.5	9
? 10.2	--	5	7	5.7	6.2	7.5	7.2
11.5	7.2 (2)	10	8.2	7	8.5	9	11.8
10.7	—	8	10	8.7	—	9	9
10.7	10.5	8	—	8,7	—	9	9
11.7	—	9	10	8.7	—	9	11
11,7	11.2	9	10	8.7	—	9	10
? 11.7	11.0	9	10	8	—	8.5	10.2
—	—	4	4	4	—	3.5	6
4	—	—	4	4	—	—	7
9	5	4	7	7	—	6	7
9	5	4.2	7	7	—	6	7
6	2	2.2	6	4	—	4	5
6	2.2	—	6.2	4	—	4	5.2
9.5	—	4.5	5.5	5	—	9	8
10	6.2	4.5	—	5.2	—	9	8
—	—	7	7.2	6	—	16?	15?
11(1)	9.2(2)	—	7	7	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Sur l'os temporal.

(2) Sur l'os pariétal.

N° 6.

Boskop	Combe Capelle	Magdal Cheix	Azilien Sauveterre	Azilien Rochereil	Furfooz I
9	8.5	5.5	5	7	4.8
9	8.5	6	5	7	4,8
7	8.2	4	5	5	4.5
10	11	7.2	8	8.5	5.5
13,2	6	6	4.8	5.8	5
11	6	6	4.8	6	5.2
15	6	—	8	7	5.6
12,5	6	7.5	8	7	5.6
14	9.5	8	8	7	7
—	3	1.5	1.2	2	1.3
—	—	1.5	1.2	2	1.3
—	4	3	4.2	4.2	3
8	4	3	4.3	5	3.2
—	2	1	0.8	2	1.5
—	4	—	0.8	2	1.5
4.5	6	3.2	3.5	4	3.2
—	6	3.2	4	4.2	3.4
—	6	6	5.5	5.8	4
—	6.2	6,2	5.5	5.8	4
—	7	4	4	6	4.0
—	9.5	4.5	—	7	4.2

	Néolithiques d'Hastière 24♀+♂		Énéolithiques français 15 ♀ + ♂		Énéolithiques du Djoubeil (Byblos) (3000 AC.) 13 ♀+♂		Hyksos (Ras Shamra) 9 ♀+♂		
	M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	
1	a . .	6,22	8,5—5	6,51	9 —4	5,69	6,5—4	6,3	10 —5
	b . .	6,32	8,5—5	6,61	9 —4	5,75	6,5—4	6,3	10 —5
2		5,65	8 —4	5,64	7,5—3	5,53	7 —4	5,95	8,5—4,5
3		6,40	8 —5,5	6,82	8 —4,2	7,37	9 —6	6,00	7,5—5
4	a . .	6,67	7,5—3,5	6,60	8,5—4,2	6,79	9 —5	6,00	9 —5
	b . .	6,70	7,5—3,5	7,70	8,5—4,5	6,97	9 —5	6,50	12 —5
5	a . .	6,89	8 —4,7	6,66	8 —5,5	6,99	11 —5,5	6,95	10 —4,5
	b . .	6,92	8 —4,7	6,79	8 —5,7	7,15	11 —6	7,27	11 —5
6		7,78	9 —6	7,65	9 —6	7,22	10 —5	7,35	11 —6
7	a . .	1,53	2 —0,8	1,53	4 —1,2	1,77	3 —1	1,72	3,5—0,8
	b . .	1,54	2 —1	1,56	4 —1,2	1,77	3 —1	1,80	3,7—1
8	a . .	3,97	6 —2,2	3,94	7 —3	4,67	6 —3,5	5,75	10 —4
	b . .	3,97	6 —2,2	4,07	7 —3	4,90	6 —3,5	5,75	10 —4
9	a . .	2,35	4 —1	2,44	4 —1,2	2,04	3 —1	2,47	4 —1,2
	b . .	2,47	4 —1	2,46	4 —1,2	2,12	3 —1	2,47	4 —1,2
10	a . .	3,70	5 —2	3,90	6 —2,5	3,95	6 —3	3,45	6 —2
	b . .	3,76	5,2—2	3,90	6 —2,5	4,04	6 —3	3,95	6 —2
11	a . .	5,57	8,5—4	5,13	7 —4	5,88	7 —3,5	5,4	8 —4
	b . .	5,70	8,5—4	5,37	7 —4	5,90	7 —3,5	5,6	8 —4
12	a . .	4,34	5,2—4	4,28	6 —4	4,75	6 —4	4,45	7 —4
	b . .	4,39	5,5—4	4,46	6,5—4	4,85	6 —4	4,70	7 —4

Palmyre 19 ♀ et ♂		Assyriens (Mari) 5 ♀ ♂		(Suse âges divers) 14 ♀ et ♂		Kachan (Sialk)			
M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	M.	Mx.-mm.	Cuivre (10) IV. S. (A. C.)		Fer (20) IS. (A. C.)	
6,49	9 —4	5,38	6 —4,5	5,67	8,5—4	5,80	6,5—4,5	5,43	7 —3
6,58	9 —4	5,38	6 —4,5	5,74	8,7—4	5,94	6,5—4,5	5,53	7,2—3
5,55	8 —4	4,88	6 —4	5,19	8,5—4	4,89	5,7—4	4,57	6,5—2,8
6,38	9 —5	5,60	7 —4	6,48	9,5—3,8	7,1	11 —5	5,67	7 —4,2
7,14	12 —4,5	5,14	6,5—4	6,62	9 —4	6,41	7 —5,5	5,24	7 —4
7,26	12 —4,5	5,34	6,5—4,3	6,63	9 —4	6,45	7,2—5,5	5,35	7 —4
6,94	12 —5	6,14	7,2—5	7,93	10 —5,2	7,51	8,2—6,5	5,57	8 —5
6,98	12 —5	6,14	7,2—5	7,96	10 —5,2	7,65	8,2—6,5	5,61	8 —5
7,73	11,5—6	7,10	10 —4,5	8,14	11 —5,2	8,85	11 —5,5	7,17	10 —5
1,42	2,2—1	1,3	2 —1	1,54	2 —1	1,48	2 —1	1,39	2,2—1
1,43	2,2—1	1,3	2 —1	1,53	2 —1	1,51	2 —1	1,44	2,5—1
5,17	7,8—3	4,90	6 —4	5,44	7 —4	5,66	7 —5,2	4,04	5 —2
5,29	8 —3,2	4,94	6 —4	5,48	7 —4	5,83	8 —5,2	4,18	5 —2
1,78	3,2—1	1,84	2,2—1,5	2,27	3 —1,8	2,82	4 —2	2,05	3,2—1
1,84	3,7 —1	1,84	2,2—1,5	2,27	3 —1,8	2,83	4 —2	2,08	3,2—1
3,67	4,5—2,2	3,40	5 —2,5	3,76	6 —3	4,27	5 —3	3,43	5 —2
3,79	4,7—2,2	3,40	5 —2,5	3,79	6 —3	4,23	5 —3	3,64	5 —2
5,08	7 —3,5	4,86	7 —2,5	6,53	13 —3,5	5,21	7 —3,5	5,37	8 —3,5
5,17	7 —3,7	4,86	7 —2,5	6,57	13 —3,5	5,72	7 —3,5	5,56	8 —3,8
5,13	7,5—3,7	4,78	6,5—4	4,34	6,5—3,5	5,87	7 —4	5,77	6,5—3
5,18	7,5—4,5	4,78	6,5—4	4,5	6,7—3,5	6,12	7 —4	5,92	6,5—3

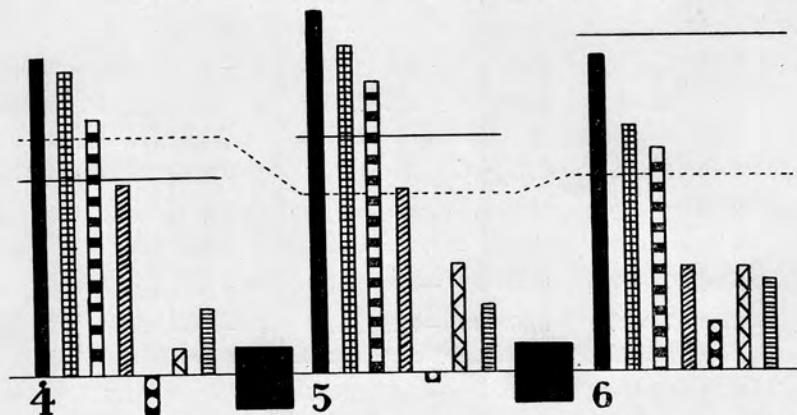
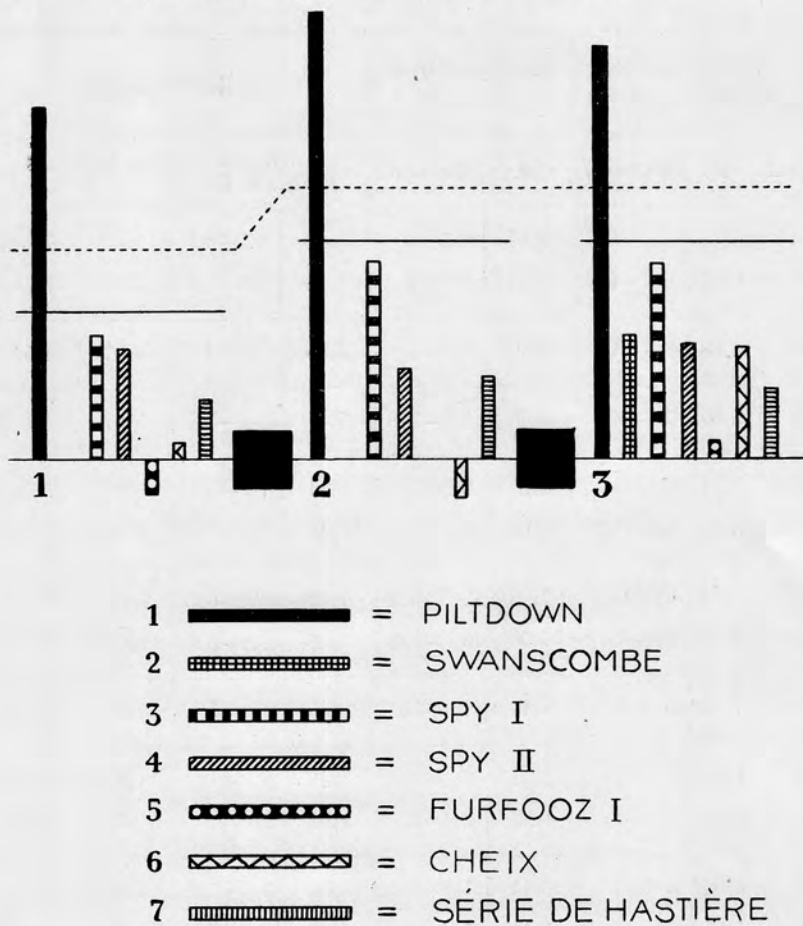


Figure n° 5. — Comparaison des crânes fossiles aux crânes des Européens modernes. La ligne de base correspond aux valeurs moyennes de ces derniers, la ligne en pointillé à leurs valeurs extrêmes et la ligne en trait plein à la moyenne des Australiens.



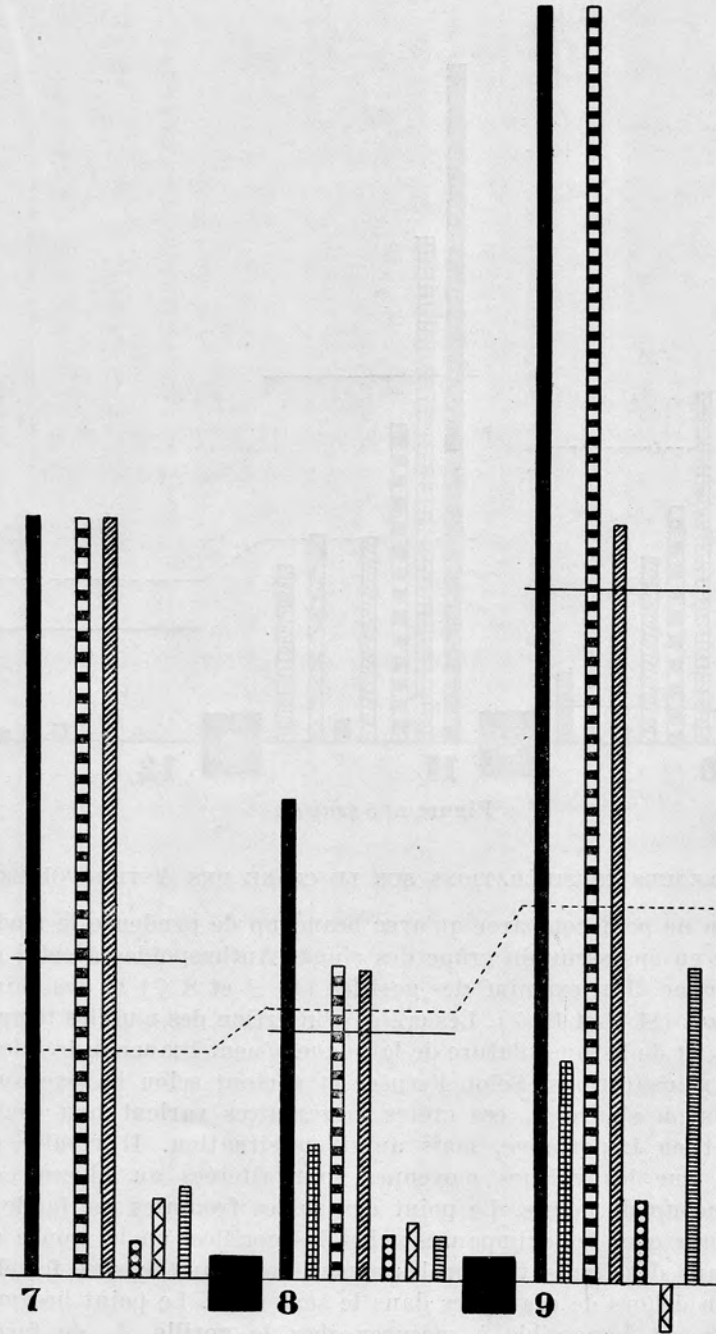


Figure n° 5 (suite).

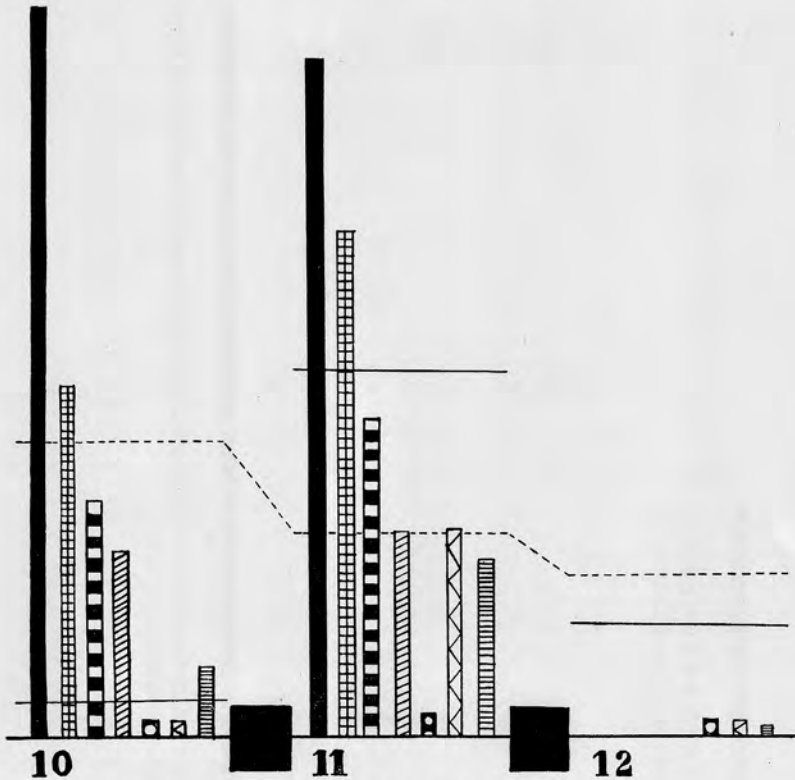


Figure n° 5 (suite).

#### QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LE CRANE DES ANTHROPOÏDES.

On ne peut comparer qu'avec beaucoup de prudence le modelage en épaisseur du crâne des singes Anthroïdes à celui de l'homme. J'ai examiné des gorilles (10 ♂ et 8 ♀) et des chimpanzés (11 ♂ et 15 ♀). Les crêtes d'insertion des muscles temporaux et de la musculature de la nuque gênent beaucoup le relevé des mensurations. Selon l'espèce et surtout selon le sexe auxquels on s'adresse, ces crêtes musculaires varient non seulement en importance, mais aussi en situation. Il résulte de cela que les valeurs moyennes sont altérées au niveau de beaucoup de points. Le point des bosses frontales est facile à repérer chez les chimpanzés; chez les gorilles, on le trouve en dedans des lignes temporaux supérieures dans le sexe femelle et en dehors de ces lignes dans le sexe mâle. Le point bregmatique est impossible à mesurer chez le gorille ♂, de façon

comparable à ce qui se fait chez l'homme; il en est de même pour le lambda et l'astérion. L'obéliion est aussi déjeté très souvent vers le dehors par suite de la présence de la crête sagittale. C'est pour ces motifs que je ne reproduis (tableau n° 8) les valeurs mesurées qu'avec les réserves qui s'imposent.

L'importance des crêtes d'insertion musculaire apparaît nettement : c'est leur présence qui provoque les différences sexuelles au niveau du bregma, du lambda et de l'astérion, dont l'épaisseur est fortement en faveur des mâles, chez le gorille surtout.

Mais l'avantage que les animaux mâles possèdent de la sorte se renverse au profit des femelles au niveau des points où les muscles masticateurs et nuchaux s'insèrent directement sur le crâne : bosses pariétales, obéliions, astérions, fosses cérébrales et fosses cérébelleuses. Il semble donc que plus les muscles et les crêtes sur lesquelles ils s'insèrent sont robustes, plus les portions osseuses recouvertes par ces muscles sont amincies. Cette constatation est confirmée par l'examen individuel des crânes, le gorille mâle le plus robuste de la série présentait une épaisseur de 55 mm. au lambda et seulement 0,5 mm. au niveau des fosses cérébrales, 0,8 aux fosses cérébelleuses, 2 mm. aux bosses pariétales et 1 mm. au ptérion, toutes valeurs fort basses par rapport aux moyennes mêmes du groupe ♂. Il y a donc lieu d'affirmer qu'il y a chez les gorilles et les chimpanzés une corrélation inverse entre le développement musculaire et l'épaisseur des os que ces muscles recouvrent.

Cette affirmation n'est toutefois pas valable pour l'écaille du temporal. Cet os est construit d'une façon tout-à-fait différente chez l'homme et chez les singes; l'écaille humaine est réduite à une simple lamelle osseuse d'une extrême minceur, quasi-dépourvue de tissu spongieux; celle de l'anthropoïde est envahie par des cellules qui gonflent l'os et reportent la lamina interna vers l'intérieur. La présence de ces cellules rend la détermination du point central de l'écaille fort difficile, et aléatoire la comparaison avec l'écaille humaine. Sans doute saisissons-nous directement dans la constitution particulière de l'écaille de l'homme l'action d'une cause modelante importante: le développement du cerveau, dont le lobe temporal dans le cas qui nous occupe aurait réduit considérablement l'épaisseur de l'os en contact avec lui.

Les différences entre le côté gauche et le côté droit du crâne sont beaucoup moins marquées que dans l'espèce humaine.

		Gorilles ♂ (10)		Gorilles ♀ (8)	
		Moyennes	Valeurs extrêmes	Moyennes	Valeurs extrêmes
1	a . . . . .	4.91	6 -3.5	4.20	6 -3
	b . . . . .	4.98	6 -3.5	4.23	6 -3
2 . . . . .		5.83	7 -4	4.18	5.5-3
3 . . . . .		9.5	13 - 6	4.62	6 -3
4	a . . . . .	3.66	5 -2	3.75	5 -3
	b . . . . .	3.70	5 -2	3.79	5 -3
5	a . . . . .	4.16	6 -4	4.25	6 -3
	b . . . . .	4.25	6.2-4	4.33	6 -3
6 . . . . .		45.8	57 -29	5.25	6 -4
7	a . . . . .	12.1	17 -7	11.0	13 -8
	b . . . . .	12.0	17 -6.5	11.0	13 -8
8	a . . . . .	1.23	2 -0.5	2.25	4 -1
	b . . . . .	1.28	2 -0.5	2.30	4 -1
9	a . . . . .	0.96	1.5-0.8	1.05	2 -1
	b . . . . .	1.02	1.5-0.8	1.05	2 -1
10	a . . . . .	2	3 -1	2.3	3 -1.7
	b . . . . .	2	3 -1	2.4	3 -1.7
11	a . . . . .	4.2	54 -28	7.75	10 -7
	b . . . . .	4	55 -28	7.79	10 -7
12	a . . . . .	5.75	6.5-5	5.52	6.5 - 5
	b . . . . .	5.92	6.5-5	6.05	6.5-5.2

Chimpanzés ♂ (11)		Chimpanzés ♀ (15)	
Moyennes	Valeurs extrêmes	Moyennes	Valeurs extrêmes
4.25	7 — 2.5	4	6 — 3
4.25	7 — 2.5	4.2	6 — 3
4.25	6 — 2	3.80	4 — 2
4.66	7 — 4	4.5	6 — 4
4.05	5.5 — 2	4.30	6 — 3
4.45	5.5 — 2	4.30	6 — 3
4.61	6 — 3	4.9	6.5 — 3
4.70	6 — 3	4.9	6.5 — 3
7.56	12 — 4	5.5	7 — 4
8.5	12 — 6	7	10 — 6
8.6	12 — 6	7.2	10 — 6
1.71	3 — 0.5	2.50	3.7 — 2
1.80	3 — 0.5	2.60	4 — 2
1.10	1.5 — 1	1.90	3 — 1
1.46	1.5 — 1	1.95	3 — 1
2.50	3 — 1.5	2.80	4 — 1.5
2.56	3.2 — 1.5	2.82	4 — 1.5
8.50	14 — 6	3.20	4 — 2.5
8.59	15 — 6	3.33	4 — 2.5
4.03	6 — 4.2	3.90	4.7 — 3
4.33	7 — 4.7	4.00	4.7 — 3,2

## RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS.

Les facteurs dont dépend le modelage en épaisseur du crâne sont multiples.

Il faut d'abord considérer l'action des muscles de la nuque et des muscles masticateurs qui s'insèrent sur le crâne. Leur action est révélée surtout par la comparaison que nous avons faite entre les crânes des Anthropoïdes mâles et ceux des Anthropoïdes femelles : les mâles possèdent d'énormes crêtes d'insertion, si caractéristiques, tandis que dans l'intervalle qui sépare ces crêtes, les os en contact avec les muscles sont d'une épaisseur fortement réduite et moins considérable que dans le sexe femelle.

Le crâne humain est à ce propos moins caractéristique ; le dimorphisme sexuel est moins marqué. Il faut noter cependant que les points de moindre épaisseur sont ceux qui correspondent aux muscles de la nuque et aux muscles masticateurs : les fosses temporales, les fosses cérébrales et les fosses cérébelleuses.

Il est toutefois certain qu'au niveau de ces trois points joue un deuxième facteur fort important, le plus important même : la poussée du cerveau et du cervelet qui creusent la face interne des os. Sans doute est-ce à cette poussée des organes nerveux que l'on doit attribuer les différences considérables que l'on observe chez l'homme entre la moitié gauche et la moitié droite, et que l'on ne retrouve pas chez les Anthropoïdes. Chez ces derniers, l'action modelante du système nerveux est certainement beaucoup moins importante que chez l'homme dont le crâne est littéralement « soufflé » excentriquement par la croissance de la masse nerveuse. C'est au même facteur que l'on doit attribuer l'épaisseur considérable des crânes microcéphales par rapport aux normaux.

Les variations de l'épaisseur selon l'âge dépendent fort probablement des fluctuations de l'apport sanguin. Ces fluctuations paraissent être conditionnées par des changements de l'action des deux facteurs que nous venons d'examiner. L'hypertrophie ou l'atrophie du crâne sénile n'est, en tout cas, pas attribuable à un facteur qualitativement différent de ceux qui agissent dans la constitution de la structure du crâne adulte.

Toutes les séries examinées révèlent l'existence de différences sexuelles notables. Ces différences, constantes, sont aussi importantes à considérer que celles qui se manifestent par la robustesse ou les dimensions des autres os du squelette.



Les différences observées entre les groupes humains sont parfois assez caractéristiques pour permettre de distinguer les uns des autres une forte proportion des crânes qui s'y rattachent. Il faut admettre nécessairement qu'un facteur différentiel lié à la race se révèle ainsi à nous.

Les crânes examinés sont, en règle générale, d'autant moins épais qu'ils sont plus récents; la chute depuis le paléolithique jusqu'au bronze et au fer est si nettement progressive que l'on se demande si le degré différent de fossilisation ne peut en partie l'expliquer.

*(Section d'Anthropologie  
du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique.)*

---





GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.