

GRAPHIQUE 29. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre sagittal au milieu de la diaphyse des hommes d'Afalou, de Předmosti, de Bromhead's Site et d'Eira Pedrinha, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

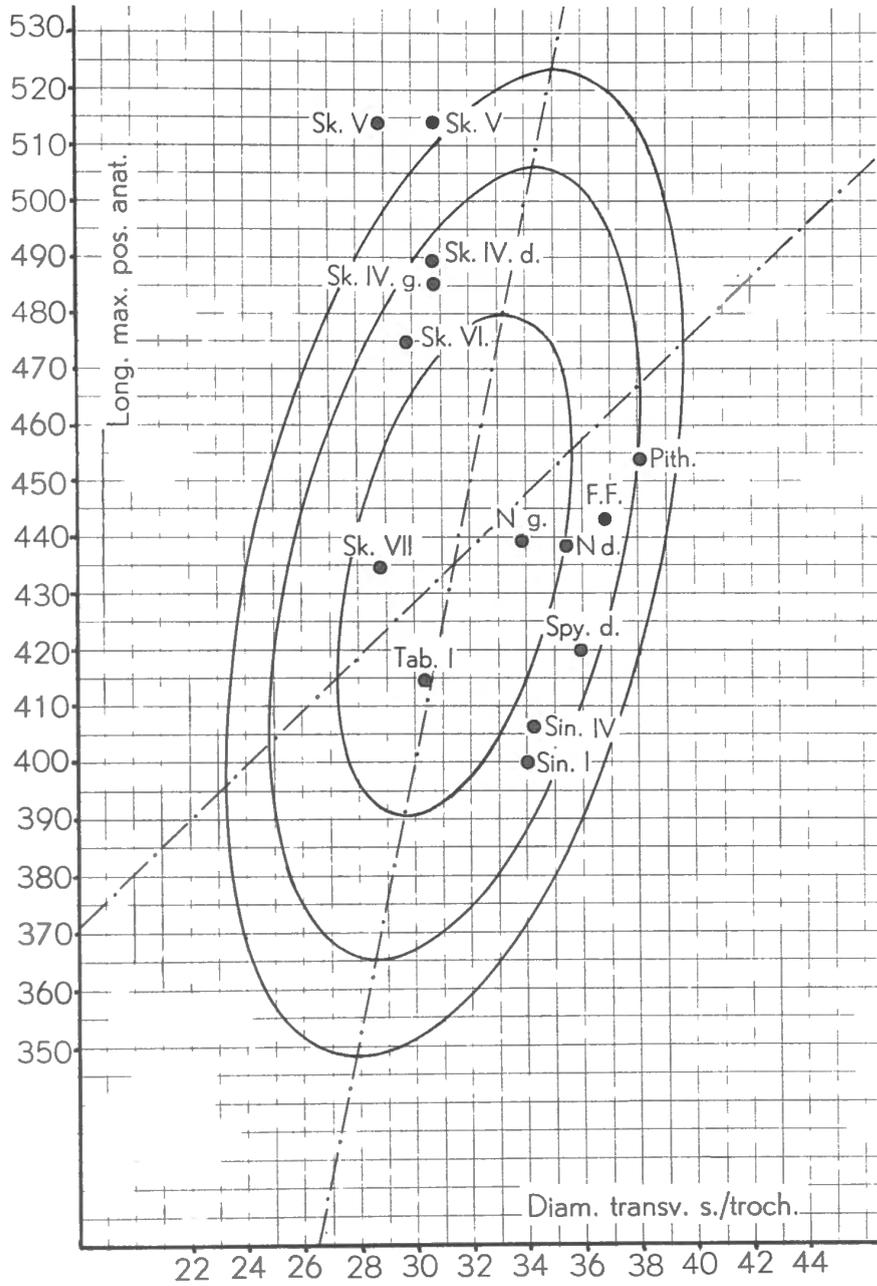
à fortiori, se rapprocheraient-ils de la moyenne de populations actuelles plus « robustes » que la bruxelloise : les Esquimaux de l'Alaska, par exemple.

Il est important de noter que l'indice des quatre anthropoïdes est nettement différent de celui des populations humaines : le gibbon a un indice plus bas ; le gorille, le chimpanzé et l'orang, un indice plus élevé, dépassant largement les valeurs hautes des hommes.

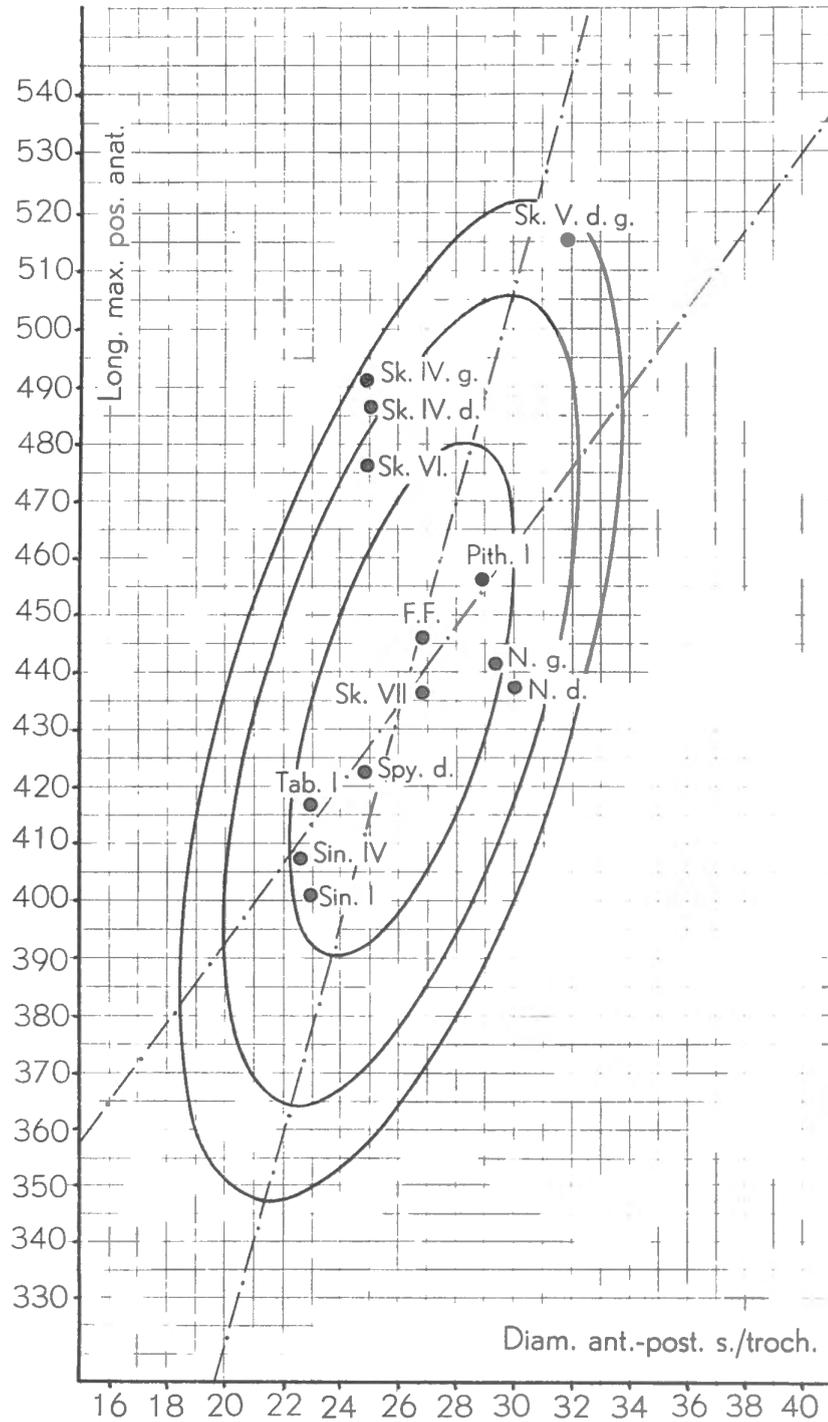
b) Comparaison des diamètres transversal et sagittal au milieu de la diaphyse à la longueur en position anatomique.

Les notions fournies par l'indice classique de robustesse peuvent être analysées par la comparaison de chacun des diamètres au milieu de la diaphyse à la longueur de l'ossement.

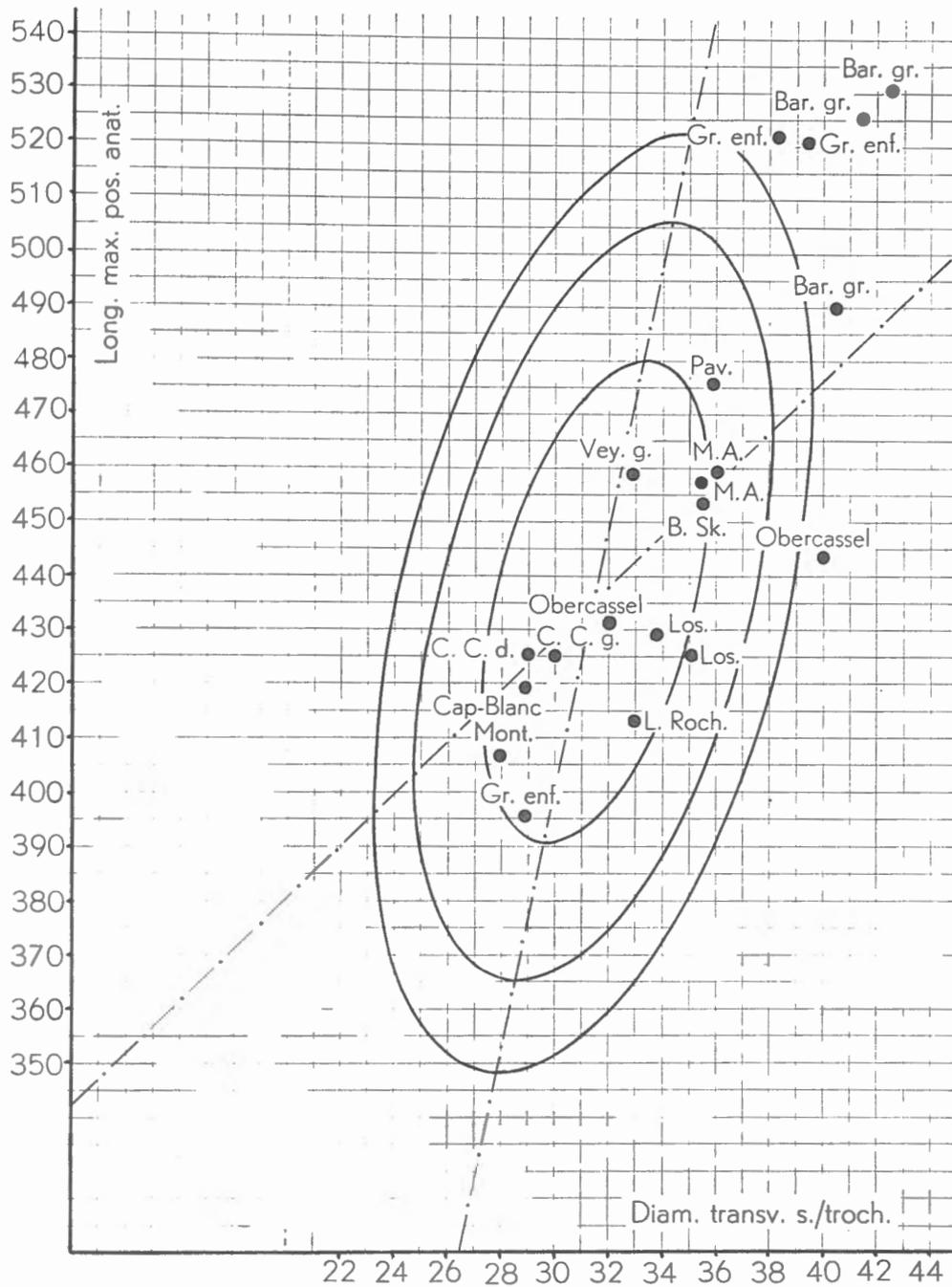
Les diamètres des Néandertaliens sont comparés à la longueur en position sur les graphiques 24 et 25. Les valeurs des deux diamètres sont, dans l'ensemble, élevées par rapport



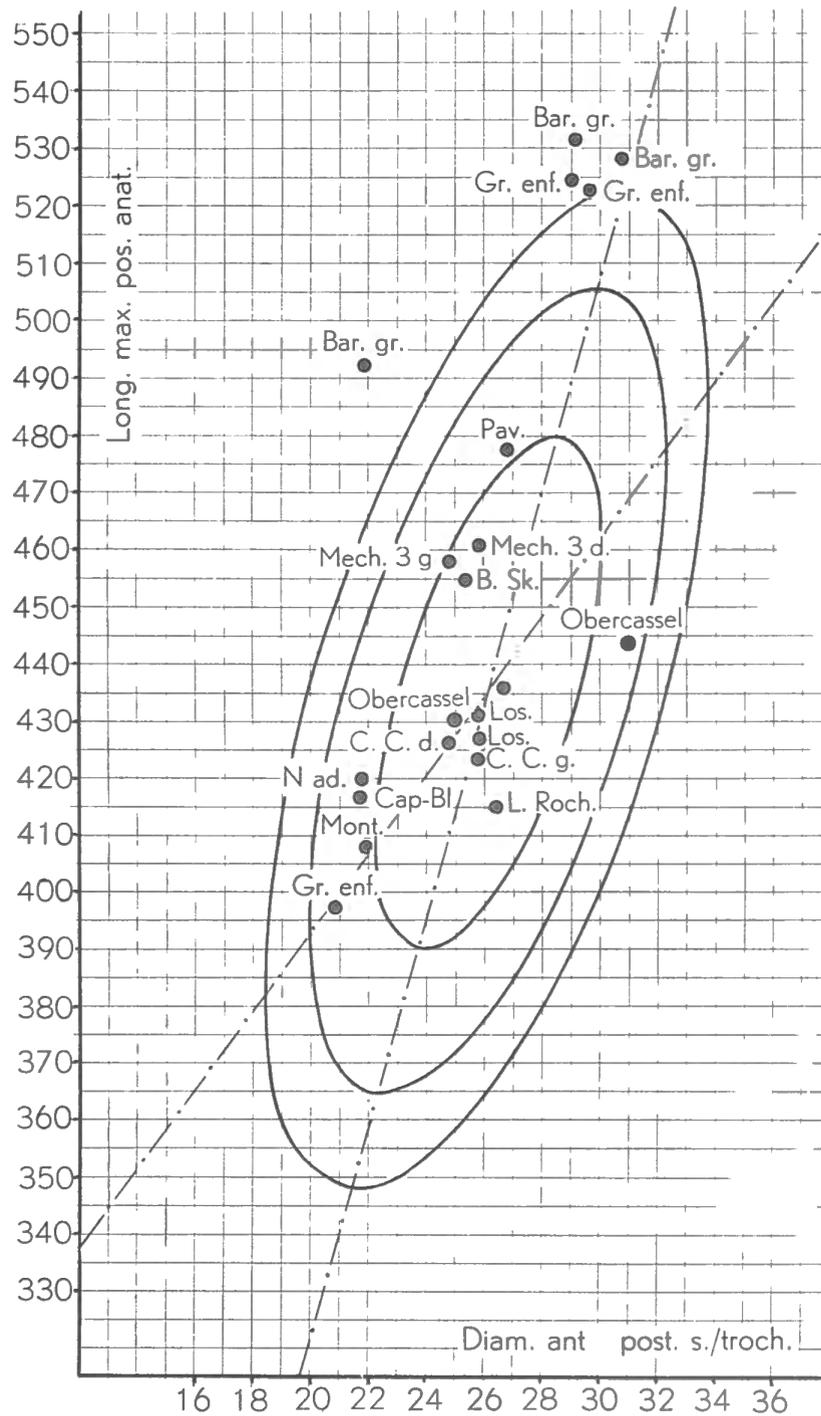
GRAPHIQUE 30. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre transversal sous-trochantérien des Pithécantropes, des Néandertaliens et des hommes fossiles de Skhül et de Tabûn, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



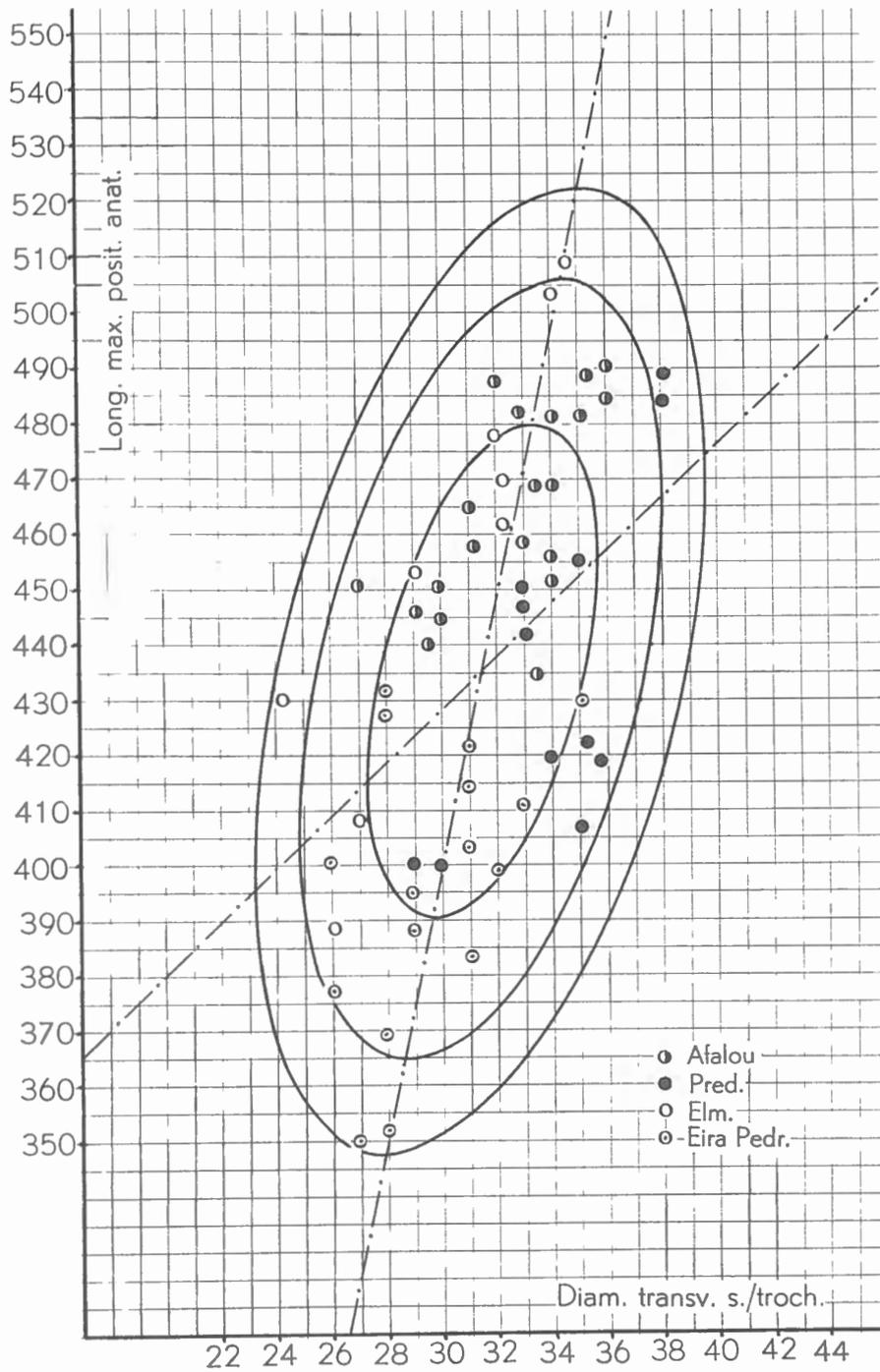
GRAPHIQUE 31. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre antéro-postérieur sous-trochantérien des Pithécantropes, des Néandertaliens et des hommes fossiles de Skhul et de Tabun, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



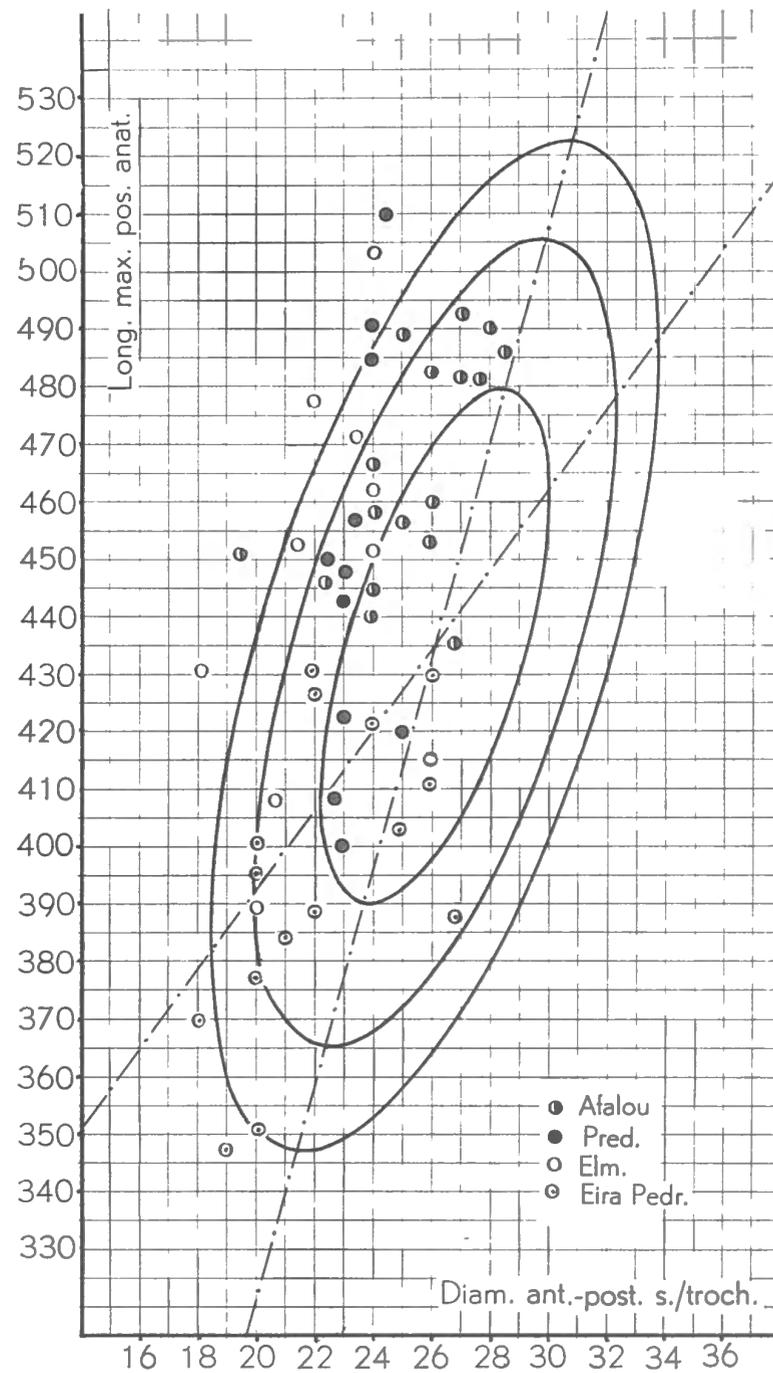
GRAPHIQUE 32. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre transversal sous-trochantérien d'hommes du Paléolithique supérieur et du Mésolithique d'Europe, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



GRAPHIQUE 33. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre antéro-postérieur sous-trochantérien d'hommes du Paléolithique supérieur et du Mésolithique d'Europe, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



GRAPHIQUE 34. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre transversal sous-trochantérien des hommes d'Afalou, de Předmosti, de Bromhead's Site et d'Eira Pedrinha, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



GRAPHIQUE 35. — Position de la longueur maximum en position anatomique et du diamètre antéro-postérieur sous-trochantérien des hommes d'Afalou, de Předmosti, de Bromhead's Site et d'Eira Pedrinha, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

à la variabilité des Bruxellois; en outre, elles le sont, pour les deux diamètres d'une manière semblable, le diamètre transversal étant un peu plus « excentrique » que le sagittal, cette double constatation confirme (graph. 1 et 12) que l'indice pilastrique est un peu plus faible que celui des Bruxellois et confirme aussi que l'indice classique de robustesse est plus élevé que celui des Bruxellois, mais ne sont pas des normes de la population de référence (graph. 20).

Les diamètres au milieu de la diaphyse du *Pithecanthropus I* sont très proches du centre de la variation de la population de référence, alors que *Sinanthropus I* et *Sinanthropus IV* suivent pratiquement le comportement des Néanderthaliens. Par rapport à celle-ci, le diamètre transversal des hommes de Tabūn et de Skhūl est faible par comparaison à la longueur en position; le diamètre sagittal est moyen, la valeur assez élevée de l'indice pilastrique en est justifiée (graph. 1 et 12); la somme des deux diamètres est, on le sait (graph. 20), « sous-moyenne » par rapport aux fémurs bruxellois.

Les hommes du Paléolithique supérieur, du Mésolithique et du Néolithique repris sur les graphiques 26, 27, 28 et 29 ont un diamètre sagittal relatif à la longueur qui, dans l'ensemble, est légèrement supérieur à celui des Bruxellois et un diamètre transversal analogue. Rappelons que l'indice pilastrique de ces ossements anciens est plus élevé (graph. 3 à 6 et 13 à 16) et que la « robustesse » (graph. 21 et 22) est proche de celle des Bruxellois. On remarquera que c'est la valeur faible du diamètre transversal qui explique la valeur élevée de l'indice pilastrique des Elmenteitiens de Bromhead's site, aussi bien que des Néolithiques d'Eira Pedrinha.

c) Comparaison des diamètres transversal et sagittal sous-trochantériens à la longueur en position anatomique.

Les diamètres des Néanderthaliens et de deux *Sinanthropes* occupent sur les graphiques 31 et 32, qui les comparent à la longueur en position, une situation analogue. Le diamètre transversal sous-trochantérien de ces deux groupes de fossiles est décalé vers les valeurs élevées; le diamètre antéro-postérieur, élevé, lui aussi, l'est moins que le transversal. Le diamètre transversal du *Pithecanthrope I* était-il aussi fort que l'indique la mesure approximative qui en a été faite ?

Les Levalloiso-Moustériens de Palestine sont moins platymériques que les Néanderthaliens; leur diamètre transversal relatif à la longueur est beaucoup plus faible que celui des Néanderthaliens; le diamètre sagittal relatif l'est aussi, bien qu'il se rapproche davantage de la moyenne de celui des fémurs bruxellois (graph. 30 et 31).

Les hommes du Paléolithique supérieur d'Europe (graph. 32 et 33) diffèrent peu des Bruxellois; le diamètre transversal est relativement plus grand et le diamètre antéro-postérieur plus petit; cette disparité suffit à expliquer la différence dans l'indice de platymérie entre ces deux populations (graph. 13).

Il en est de même pour les séries de Předmosti et d'Eira Pedrinha (graph. 34 et 35). Les fémurs des séries africaines d'Afalou et de Bromhead's site sont plus « graciles ». On pourrait rapprocher la position des points qui correspondent à la série de Bromhead's site de celle des points représentatifs des ossements palestiniens.

6. LES DIMENSIONS DE LA TÊTE FÉMORALE (M_{18} , M_{19} et M_{20})
ET LA ROBUSTESSE DE CELLE-CI.

Ces dimensions ont été relevées selon la technique classique; l'indice de robustesse considéré est celui utilisé par BELLO Y RODRIGUEZ (1909), c'est-à-dire le rapport centésimal entre la somme des deux diamètres de la tête fémorale et la longueur de l'os en position.

Les dimensions de la tête fémorale des hommes fossiles sont les suivantes :

Dimensions et robustesse de la tête de fémurs fossiles.

	Auteur	Diamètre vertical (M_{18})	Diamètre sagittal (M_{19})	Indice de robustesse $\left(\frac{M_{18} + M_{19}}{M^2}\right)$
Krapina	GORJANOVIC KRAMBERGER	53	—	—
Spy	TWIESSELMANN	54	54	25,65
Néanderthal (droit)	KLAATSCH	52	53	23,86
Néanderthal (gauche)	KLAATSCH	50,5	52	23,34
Le Moustier	KLAATSCH	48	48	25,53
<i>Pithecanthropus I</i>	DRENNAN	45	44,5	19,67
Tabūn I	KEITH et MAC COWN	40	43	20
Skhūl IV (droit)	KEITH et MAC COWN	49	48	19,95
Skhūl IV (gauche)	KEITH et MAC COWN	47	46,5	19,08
Byři-Skala	MATIEGKA	43,3	44	21,13
Předmosti III (droit)	MATIEGKA	48	47	19
Předmosti III (gauche)	MATIEGKA	48	47	18,80
Předmosti IV (droit)	MATIEGKA	47	47	21
Předmosti IV (gauche)	MATIEGKA	48	47,4	21,20
Předmosti IX (droit)	MATIEGKA	42	42	18,30
Předmosti IX (gauche)	MATIEGKA	42	42	18,80
Předmosti X (droit)	MATIEGKA	47	47,66	20,40
Předmosti X (gauche)	MATIEGKA	48	48	18,90
Předmosti XIV (droit)	MATIEGKA	46	46	17,80
Předmosti XIV (gauche)	MATIEGKA	47	46,5	18
Předmosti I (droit)	MATIEGKA	40,5	41	19,90
Předmosti I (gauche)	MATIEGKA	41	41	19,50
Cro-Magnon	VERNEAU ⁽¹⁾	108,4	—	21,22
Négroïde Grimaldi (vieille)	VERNEAU	88	—	20,30
Négroïde Grimaldi (adolescent)	VERNEAU	84	—	20
Grotte des enfants (droit)	VERNEAU	108	—	20,60

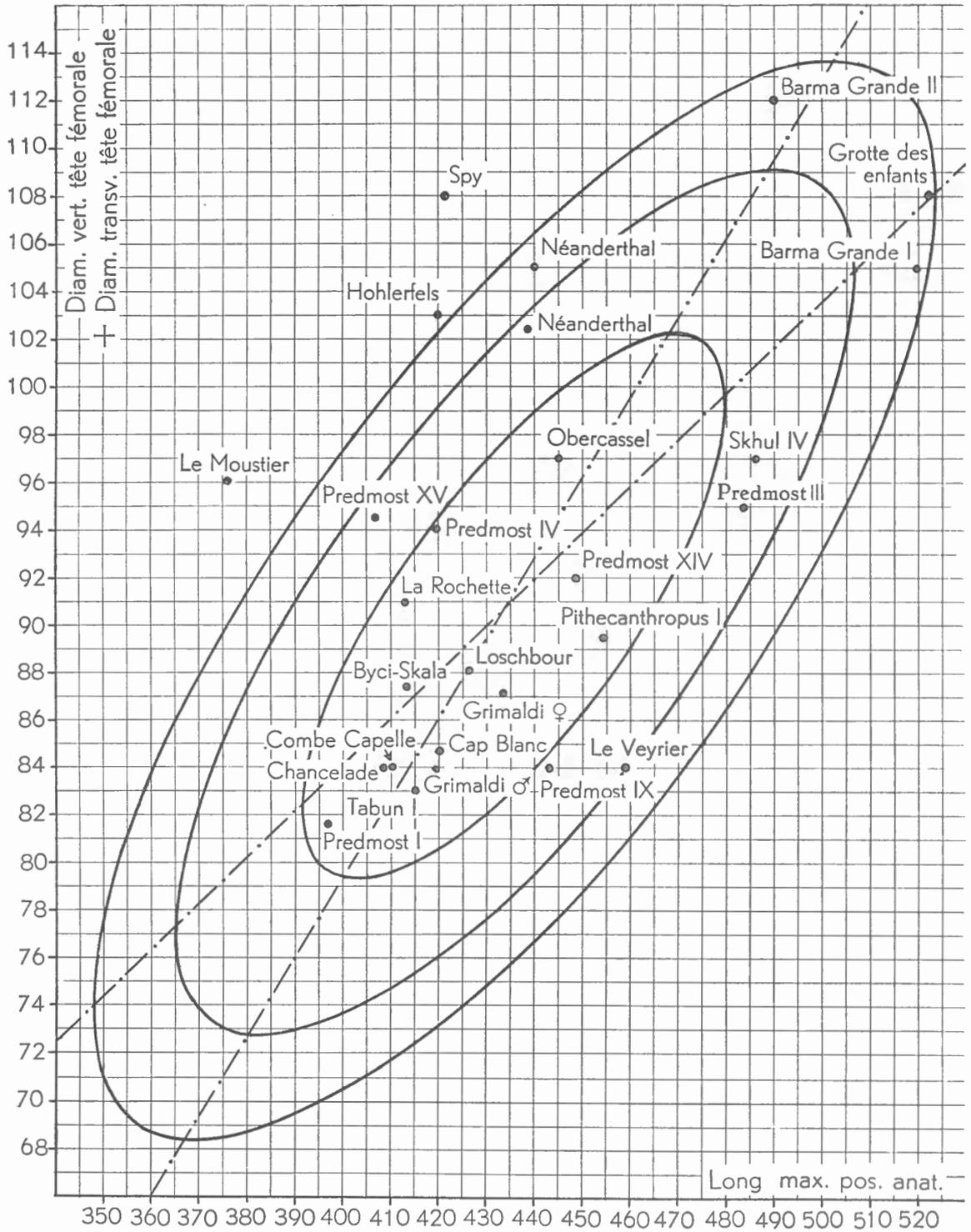
⁽¹⁾ La dimension reprise dans la colonne est, pour les fémurs examinés par R. VERNEAU, la somme des deux diamètres.

	Auteur	Diamètre vertical (M ¹⁸)	Diamètre sagittal (M ¹⁹)	Indice de robustesse $\left(\frac{M^{18} + M^{19}}{M^2}\right)$
Grotte des enfants (gauche)	VERNEAU	106	—	20,30
Barma Grande 1 (gauche)	VERNEAU	106	—	20,10
Barma Grande 2 (gauche)	VERNEAU	112	—	22,80
Combe Capelle	KLAATSCH	43	41	20,48
Loschbour (droit)	HEUERTZ	44	44	20,70
Loschbour (gauche)	HEUERTZ	44	43	20,30
Hohlerfels	LUSTIG	51	52	24,53
La Rochette	KLAATSCH et LUSTIG	45	46	22,03
Le Veyrier	PITTARD et SAUTER	42	42	18,30
Obercassel ♂ (droit)	BONNET	49	50	22
Obercassel ♂ (gauche)	BONNET	48	50	22
Cap Blanc (gauche)	VON BONIN	42,3	42,3	20,10

La variation des fémurs bruxellois s'exprime comme suit pour les diamètres, l'indice de robustesse et la circonférence de la tête.

Dimensions et robustesse de la tête de fémurs bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Diamètre vertical de la tête fémorale (M ¹⁸) :					
A droite	215	45,95 ± 0,246	3,62 ± 0,174	7,891 ± 0,380	37,1- 55,5
A gauche	199	45,48 ± 0,272	3,84 ± 0,192	8,449 ± 0,423	35,9- 55,3
Total	414	45,72 ± 0,183	3,73 ± 0,129	8,178 ± 0,284	35,9- 55,5
Diamètre transversal de la tête fémorale (M ¹⁹) :					
A droite	213	45,53 ± 0,256	3,74 ± 0,181	8,225 ± 0,398	37,5- 55,4
A gauche	197	44,89 ± 0,264	3,71 ± 0,186	8,289 ± 0,417	34,7- 54,3
Total	410	45,23 ± 0,184	3,74 ± 0,130	8,275 ± 0,289	34,7- 55,4
Circonférence de la tête fémorale (M ²⁰) :					
A droite	200	145,57 ± 0,826	11,69 ± 0,584	8,034 ± 0,401	120,0-176,0
A gauche	183	144,28 ± 0,860	11,64 ± 0,608	8,072 ± 0,421	112,0-173,0
Total	383	144,95 ± 0,597	11,69 ± 0,422	8,065 ± 0,291	112,0-176,0
Indice de robustesse de la tête :					
Les 30 fémurs les plus courts	—	20,98 ± 0,138	0,75 ± 0,097	3,608 ± 0,465	19,0- 22,4
Les 30 fémurs les plus longs	—	20,55 ± 0,148	0,81 ± 0,105	3,965 ± 0,511	18,7- 22,7

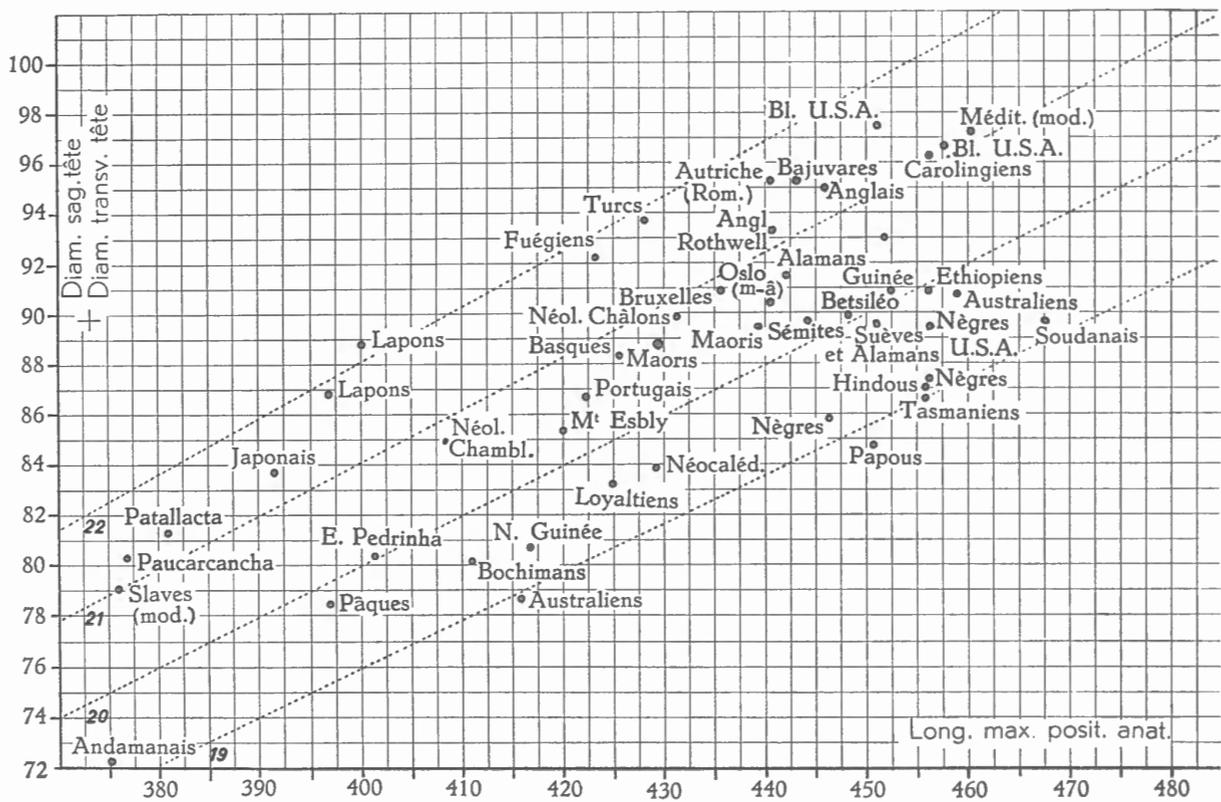


GRAPHIQUE 36. — Position de la longueur maximum en position anatomique et de la somme des diamètres vertical et transversal de la tête fémorale du *Pithecanthropus I*, des Néanderthaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Skhul et de Tabun et d'hommes du Paléolithique et du Mésolithique, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Indice de robustesse de la tête fémorale.

Valeur de l'indice	Europe	Afrique	Océanie	Asie	Amérique
18,5	—	—	Australiens	—	—
18,6	—	—	—	—	—
18,7	—	—	—	—	—
18,8	—	—	Papous	—	—
18,9	—	—	Tasmaniens, Australiens	—	—
19	—	Nègres	—	—	—
19,1	—	Congolais, Soudanais	—	Hindous	—
19,2	—	Ouolofs, Malgaches, Nègres	—	Andamans	—
19,3	—	Boschimans	Iles Sandwich, Papous (Nouvelle-Guinée)	Veddah	—
19,4	—	Boschimans	—	—	—
19,5	—	Hottentots	Néocalédoniens	Hindous	—
19,6	—	Mozambique	Mélanésiens, Loyaltiens	—	—
19,7	—	Nègres, Nègres U.S.A.	Pascuans	—	—
19,8	—	Canariens	Australiens	Négritos	—
19,9	—	Éthiopiens	—	—	—
20	Eira Pedrinha, Suèves, Alamans	Betsiléos	Maoris	—	—
20,1	—	Égyptiens (anciens), Guinéens	—	Sémites	—
20,2	Alamans	Pahouins	Polynésiens	—	—
20,3	Montigny-Esblly	Berbères	Malais	—	Esquimaux
20,4	—	—	—	—	—
20,5	Portugais, Schaffouse, Oslo (moyen âge)	—	Maoris	Indochinois	—
20,6	Néolithiques, Alamans, Burgondes	—	—	—	—
20,7	Basques, Britanniques (récents)	Phéniciens et Carthaginois, Métis U.S.A.	Indonésiens	—	Araucans
20,8	Mérovingiens, Chamblandes, Châlons-sur-Marne, Bruxellois	—	—	—	Caraïbes
20,9	Age du bronze Français (modernes), Dublin	—	—	Aïnos	Pampéens
21	Français (moyen âge), Méditerranéens (modernes), Germains, Slaves (modernes), Francs	—	—	—	Équatoriens (anciens)
21,1	États-Unis, Anglais (Rothwell)	—	—	—	Boliviens (anciens), Mexicains (anciens)

Valeur de l'indice	Europe	Afrique	Océanie	Asie	Amérique
21,2	Gaulois, Carolingiens, Bajuvars	—	—	—	Basse-Californie, Yaghans, Patagons, Patallacta
21,3	Slaves (anciens), Britanniques (anciens)	—	—	—	—
21,4	—	—	—	Japonais	—
21,5	Méditerranéens (anciens)	—	—	Tatars (anciens)	Péruviens (anciens), Esquimaux, Paucarcancha
21,6	Age romain d'Autriche	—	—	—	—
21,7	—	—	—	—	Fuégiens
21,8	Lapons	—	—	—	—
21,9	—	—	—	Chinois, Turcs	—
22	—	—	—	Japonais	—
22,1	Lapons	—	—	—	—



GRAPHIQUE 37. — Comparaison de la somme des valeurs moyennes des deux diamètres transversal et sagittal de la tête fémorale de diverses populations, à la moyenne de la longueur en position anatomique. Les droites ont une pente correspondant aux valeurs 19, 20, 21 et 22 de l'indice de robustesse de la tête.

La corrélation entre la somme des diamètres et la longueur en position des fémurs bruxellois est élevée : $r = +0,756 \pm 0,021$. Elle est telle que l'indice de robustesse calculé à partir de ces variations reste sans changement quand la longueur s'élève.

La situation occupée par les fémurs néanderthaliens sur le graphique 36 est telle que les ossements de Spy et du Moustier sont exclus de la variabilité des modernes; les ossements de Néanderthal, groupés au voisinage des autres Néanderthaliens, sont cependant compris dans la variabilité des modernes. Hohlerfels est aussi situé en dehors de cette variabilité.

Les Moustéro-Levalloisiens de Palestine, au contraire, sont, comme les hommes du Paléolithique supérieur d'Europe, compris dans la variabilité des ossements bruxellois.

Le groupement des Néanderthaliens sur le graphique 36 est homogène; le nombre de valeurs numériques dont nous disposons est malheureusement petit. Remarquons que la dimension de la tête fémorale rapportée à la longueur est le premier caractère rencontré au cours de ce travail qui possède une valeur discriminante évidente entre Néanderthaliens et Sapiens.

Le graphique 37 apporte à la comparaison entre Néanderthaliens et Sapiens la précision résultant de la mise en évidence de la variation des points représentatifs des moyennes des deux variables dans diverses populations néolithiques actuelles.

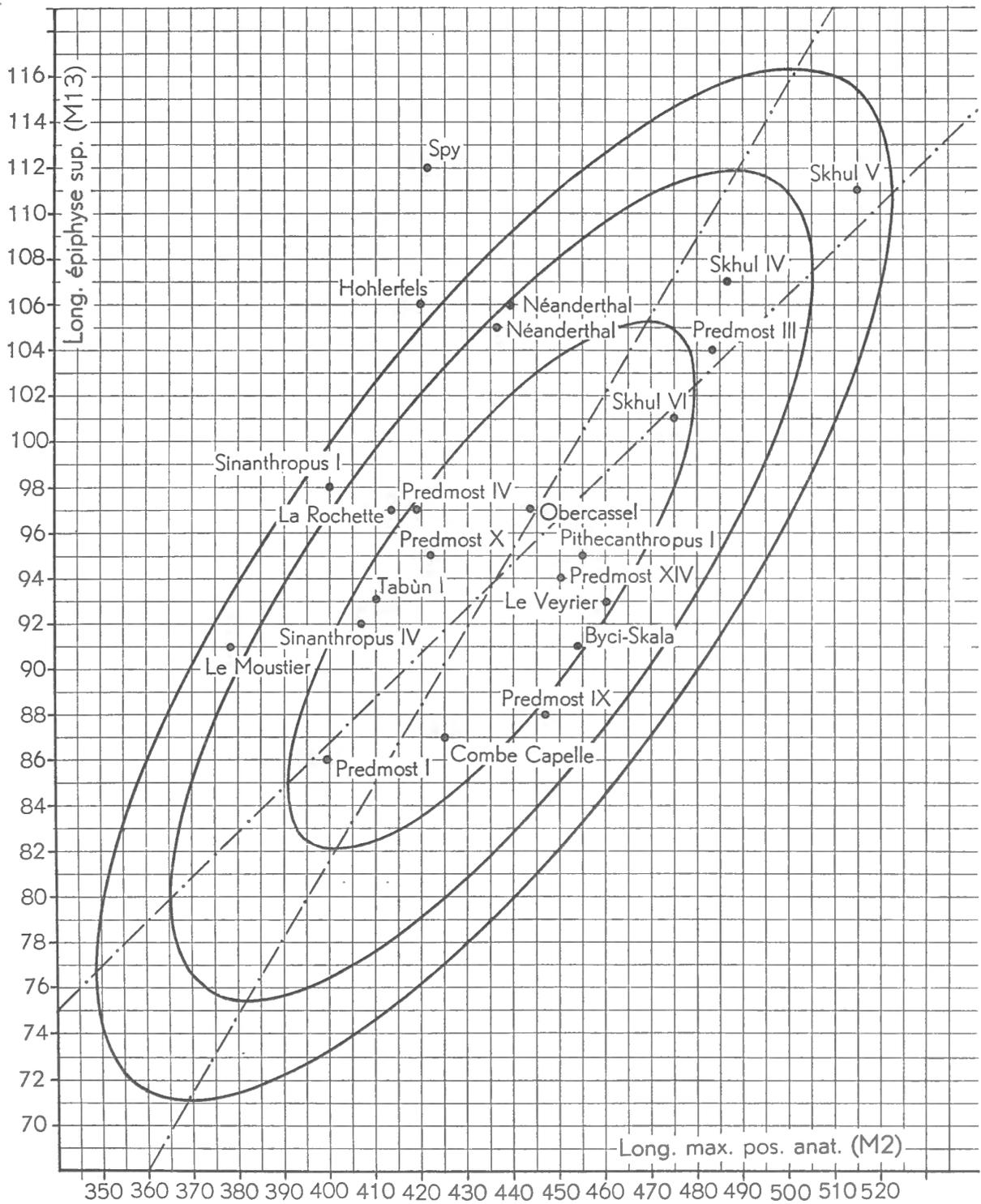
Les Européides et les Mongoloïdes, d'une part, et les variétés « méridionales » de l'humanité, d'autre part, se distinguent clairement les unes des autres. On retrouve, notamment, une fois de plus, comme pour l'indice de robustesse de la diaphyse, la position particulière des populations blanches de l'Afrique du Nord et de l'Asie.

Les différences entre ces populations sont reprises en les classant dans l'ordre de la distribution géographique dans la table.

7. LONGUEUR DE L'ÉPIPHYSE SUPÉRIEURE (M_{13}).

Bien que le fémur de Fond-de-Forêt n'ait pas conservé son épiphyse supérieure, il a paru utile de considérer cette portion supérieure de l'os, en raison de la grande ressemblance de structure des fémurs de Fond-de-Forêt et de Spy. La description des fémurs de Spy qui nous servent de référence, sera, de la sorte, complétée et la comparaison des fémurs fossiles et actuels, poursuivie.

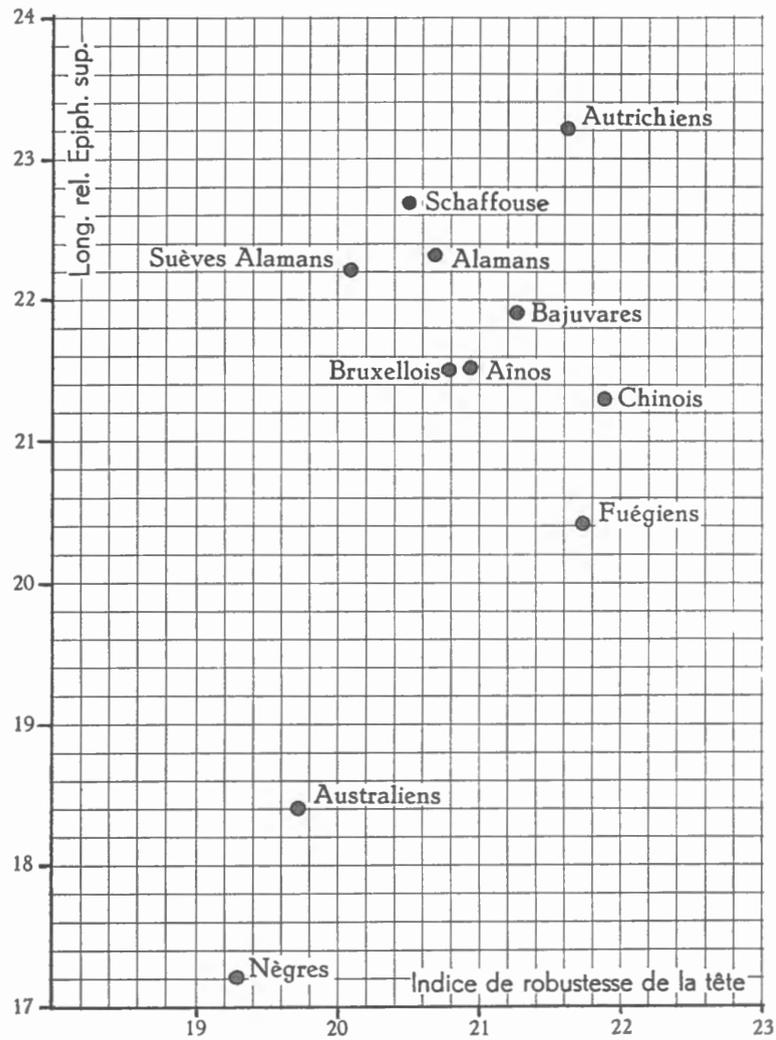
La technique suivie a été celle de la mesure de la longueur en vraie grandeur, entre la face externe du contrefort trochantérien et le point le plus mésial de la tête (mensuration 13 de R. MARTIN).



GRAPHIQUE 33. — Position de la longueur maximum en position anatomique et de la longueur de l'épiphyse supérieure (M₁₃) du *Pithecanthropus I*, des *Sinanthropus I* et *IV*, de Néanderthaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine et d'hommes du Paléolithique supérieur, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Longueur (M_{13}) et longueur relative de l'épiphyse supérieure de fémurs fossiles.

	Longueur de l'épiphyse supérieure (M_{13})	Longueur relative à la longueur M_2
Spy I (droit)	112	26,60
Spy I (gauche)	111	—
Néanderthal (droit)	106	24,02
Néanderthal (gauche)	106	24,14
Le Moustier	91	24,20
<i>Pithecanthropus I</i>	95	20,87
<i>Sinanthropus I</i>	98	24,50
<i>Sinanthropus IV</i>	92	22,60
Tabün I	93	22,40
Skhül IV (droit)	107	22,10
Skhül IV (gauche)	106	21,63
Skhül V	111	21,55
Skhül VI	101	21,26
Skhül IX	112	—
Combe-Capelle	87	20,47
La Rochette	97	22,40
Hohlerfels	106	24,14 (?)
Le Veyrier (gauche)	93	20,17
Byči-Skala	91	20,04
Obercassel	97	21,84
Předmosti III (droit)	104	21,48
Předmosti III (gauche)	102	20,85
Předmosti IV (droit)	97	23,20
Předmosti IV (gauche)	98	23,41
Předmosti IX (droit)	88	19,68
Předmosti IX (gauche)	87	19,68
Předmosti X (droit)	96	23,58
Předmosti X (gauche)	95	22,51
Předmosti XIV (droit)	94	20,93
Předmosti XIV (gauche)	97	21,31
Předmosti I (gauche)	86	21,55



GRAPHIQUE 39. — Comparaison de la longueur relative de l'épiphyse supérieure (M_{13}) et de l'indice de robustesse de la tête du fémur de diverses populations actuelles.

La variation des fémurs bruxellois s'exprime comme suit :

	N	M	σ	v	V
Longueur de l'épiphyse supérieure M_{13} :					
A droite	215	93,32±0,486	7,13±0,343	7,640±0,521	76,0-112,0
A gauche	201	94,20±0,544	7,72±0,385	8,201±0,409	71,0-117,3
Total	416	93,75±0,364	7,43±0,257	7,932±0,275	71,0-117,3
Longueur de l'épiphyse relative à la longueur :					
Total	416	21,54±0,055	1,14±0,089	5,324±0,184	18,2- 24,7

La corrélation entre la longueur de l'épiphyse supérieure (M_{13}) et la longueur du fémur en position anatomique (M_2) est très nette : $r = +0,764 \pm 0,020$. La corrélation est telle que l'indice calculé à partir des deux variables ne subit pas de changement avec l'augmentation de la longueur.

	M	σ	v	V
Les 30 fémurs les plus courts	21,68±0,197	1,070±0,139	4,976±0,642	20,1-23,8
Les 30 fémurs les plus longs	21,40±0,194	1,064±0,137	5,042±0,651	19,0-23,5

Le graphique 38 permet de juger des différences que comporte, jugée par rapport à la longueur en position, l'épiphyse supérieure des hommes du Paléolithique moyen et du Paléolithique supérieur, portés sur le canevas des ellipses d'équiprobabilité des Bruxellois.

Le fémur droit de Spy sort nettement du graphique; son épiphyse supérieure est plus longue que celle des ossements de Néanderthal qui se trouvent à la limite des zones de 70 à 95 %; le Moustier est compris dans la zone de 95 %. Les Néanderthaliens ont un col fémoral long ⁽¹⁾ : le fémur de Spy peut, par ce caractère, être classé en dehors de la série bruxelloise moderne.

Le *Pithecanthropus I*, au contraire, est proche des ossements modernes tandis que les Sinanthropes ont une longueur relative de l'épiphyse supérieure plus considérable qui les situe nettement à part du *Pithecanthropus I*.

Les Moustéro-Levalloisiens de Palestine, sauf Tabūn I, se placent à part des Néanderthaliens, vers les valeurs basses de la longueur relative de l'épiphyse supérieure.

Quant aux hommes du Paléolithique supérieur d'Europe, ils sont tous groupés dans l'ellipse centrale de 70 %.

L'étude de la variation de la longueur relative de l'épiphyse supérieure dans les groupes humains récents se heurte à une difficulté due à ce que certains auteurs adoptent comme mesure de la longueur du col et de la tête la mesure 13 de MARTIN, comme nous l'avons fait ici, alors que d'autres, avec BELLO Y RODRIGUEZ, notamment, préfèrent la mensuration 14, c'est-à-dire la distance en projection du sommet de la tête au point d'intersection sur la face antérieure de l'axe du col et de l'axe de la diaphyse.

⁽¹⁾ Cette constatation est en opposition avec l'opinion de M. BOULE (1913, p. 225) qui, dans sa diagnose, signale que le col des Néanderthaliens est court.

Les deux mesures M_{13} et M_{14} doivent être en corrélation élevée; les indications qu'elles peuvent fournir doivent donc être les mêmes.

a) Longueur relative de l'épiphyse supérieure (M_{13}).

Les quelques données, trop peu nombreuses, accessibles dans la littérature concernant la longueur M_{13} de l'épiphyse supérieure, montrent le bon groupement des valeurs se rapportant aux Européens qui se séparent des autres populations (graph. 39).

Longueur de l'épiphyse supérieure de fémurs modernes.

Population	Auteur	N	Longueur de l'épiphyse supérieure (M_{13})	Longueur relative à M_2
Bruxellois	TWIESELNANN	416	93,32	21,54
Romains d'Autriche	PACHER	32	102,30	23,20
Suèves et Alamans	LEHMANN-NITSCHÉ	52	98	22,20
Bajuvares	LEHMANN-NITSCHÉ	66	99	21,90
Alamans de Augst	SCHWERZ	370	98,90	22,30
Schaffhousois	SCHWERZ	23	102,70	22,68
Chinois	KURZ	12	88,62	21,30
Aïnos	KOGANEI	63	85,80	21,50
Nègres	REINECKE	10	76,80	17,20
Australiens	KLAATSCH-LUSTIG	17	80,76	18,40
Nouvelle-Guinée	VANDERSANDE	6	93	21,80
Fuégiens	HULTKRANZ	10	86,44	20,40

Le groupement différent des populations est parallèle à celui que fournit la valeur relative des diamètres de la tête fémorale; le petit nombre de populations reprises ci-dessus ne permet pas de le préciser. Cela ne sera possible qu'en considérant les données, plus nombreuses, qui comparent à la longueur, la longueur col + tête (M_{14}).

b) Longueur relative du col (mesuration M_{14}).

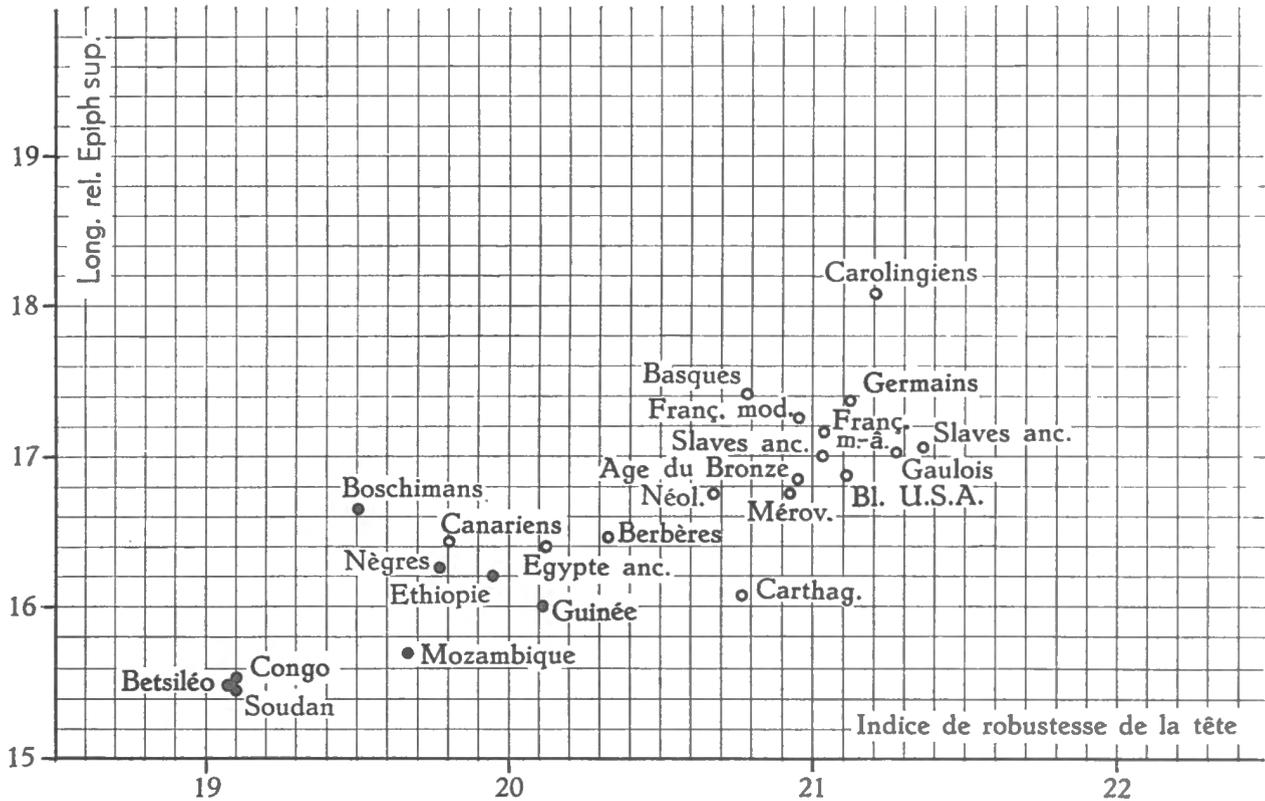
MARTIN ⁽¹⁾ extrait de la série de BELLO Y RODRIGUEZ les moyennes de l'indice du col $\left(\frac{L. \text{ ant. col} + \text{tête}}{L. \text{ en position}}\right)$ de 11 populations ainsi que les valeurs individuelles des ossements de Néanderthal et de Cro-Magnon; il rappelle que les formes humaines les plus primitives ont un col fémoral plus court que les Européens et signale, après BELLO Y RODRIGUEZ, que l'homme de Néanderthal possède un col fémoral plus long, qui se rapproche de celui des singes supérieurs, chimpanzé, orang, gorille. Il conclut prudemment en disant : « Les différences raciales ne sont pas importantes, elles sont cependant dignes de retenir l'attention ».

Un examen plus attentif des données de BELLO Y RODRIGUEZ amène à grouper les indices moyens de la longueur du col, comme nous l'avons fait plus haut pour les indices de robustesse

⁽¹⁾ MARTIN, R., 1928, p. 1150.

Longueur relative du col $\left(\frac{M_{14}}{M_2}\right)$
(données de BELLO Y RODRIGUEZ).

Valeurs de la moyenne de l'indice	Europe	Afrique	Océanie	Asie	Amérique
15,4	—	Congolais, Soudanais, Malgaches	Mélanésiens	Négritos	—
15,5	—	—	Australiens	Malais	—
15,6	—	—	—	—	—
15,7	—	Mozambique	—	—	—
15,8	—	—	Indonésiens	—	—
15,9	—	—	Polynésiens	Hindous	—
16	—	Carthaginois, Guinéens, Betailés	—	—	—
16,1	—	—	—	—	—
16,2	—	Nègres	—	—	—
16,3	—	Éthiopiens	—	—	—
16,4	—	Égyptiens (anciens), Berbères et Guanches, Canariens	—	Chinois, Indochinois	Hauts-Californiens
16,5	—	—	—	—	—
16,6	—	—	—	—	Mexicains (anciens), Vénézuéliens, Patagons
16,7	Néolithiques, Burgondes, Mérovingiens	—	—	Sémites, Tatars (anciens)	Bas-Californiens
16,8	Age du bronze	—	—	—	Pampéens, Caraïbes
16,9	« Cro-Magnon »	—	—	Turcs	—
17	Gaulois, Méditerranéens (anciens), Slaves (anciens), Slaves (modernes)	—	—	Aïnos	Yaghans
17,1	Français (moyen âge)	—	—	—	Péruviens, Araucans
17,2	Français	—	—	—	Esquimaux
17,3	Germaines	—	—	—	—
17,4	Basques	—	—	Japonais	—
17,5	—	—	—	—	—
17,6	Méditerranéens (modernes)	—	—	—	Boliviens
17,7	—	—	—	—	—
17,8	—	—	—	—	—
17,9	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	Équatoriens
18,1	Carolingiens	—	—	—	—
18,2	—	—	—	—	—
18,3	—	—	—	—	—
18,4	—	—	—	—	—
18,5	Lapons	—	—	—	—



GRAPHIQUE 40.

Comparaison de la longueur moyenne relative du col (M_{14}) et de l'indice moyen de robustesse de la tête de diverses populations africaines et européennes.

de la diaphyse et de la tête, en tenant compte, autant que possible, de la distribution géographique des populations et de leur appartenance probable à telle ou telle des grandes subdivisions somatiques de l'humanité.

Les caractères essentiels de la distribution de l'indice parmi les populations du monde apparaîtront au lecteur qui voudra bien se reporter aux graphiques 40 et 41, où les valeurs moyennes de l'indice de la longueur du col sont comparées à celles de la robustesse de la tête, de façon à isoler davantage les populations puisque l'on fait jouer le pouvoir séparateur de deux variables dont les variations jouent dans le même sens.

Les populations européennes, groupées par classes d'une demi-unité de l'indice de la longueur de l'épiphyse supérieure, se distribuent entre les valeurs moyennes de 16,5 à 19, avec un maximum de fréquence à 17,5. Il ne semble pas qu'il y ait de différence entre les populations anciennes et les populations actuelles; la position des Néolithiques mériterait d'être confirmée par des échantillons supplémentaires. Il n'y a pas de corrélation entre la longueur moyenne du fémur en position et l'indice moyen, dans le présent échantillonnage.

Les populations africaines se groupent selon deux subdivisions; les « Blancs » et les Éthiopiens ont un indice plus élevé que celui des Nègres et des Boschimans; cet indice est cependant inférieur à celui des Européens. Les populations asiatiques tendent à présenter des indices plus faibles que celui des Européens.

Les Négritos rejoignent les valeurs basses des Mélanésiens et des Australiens. Les Amérin-

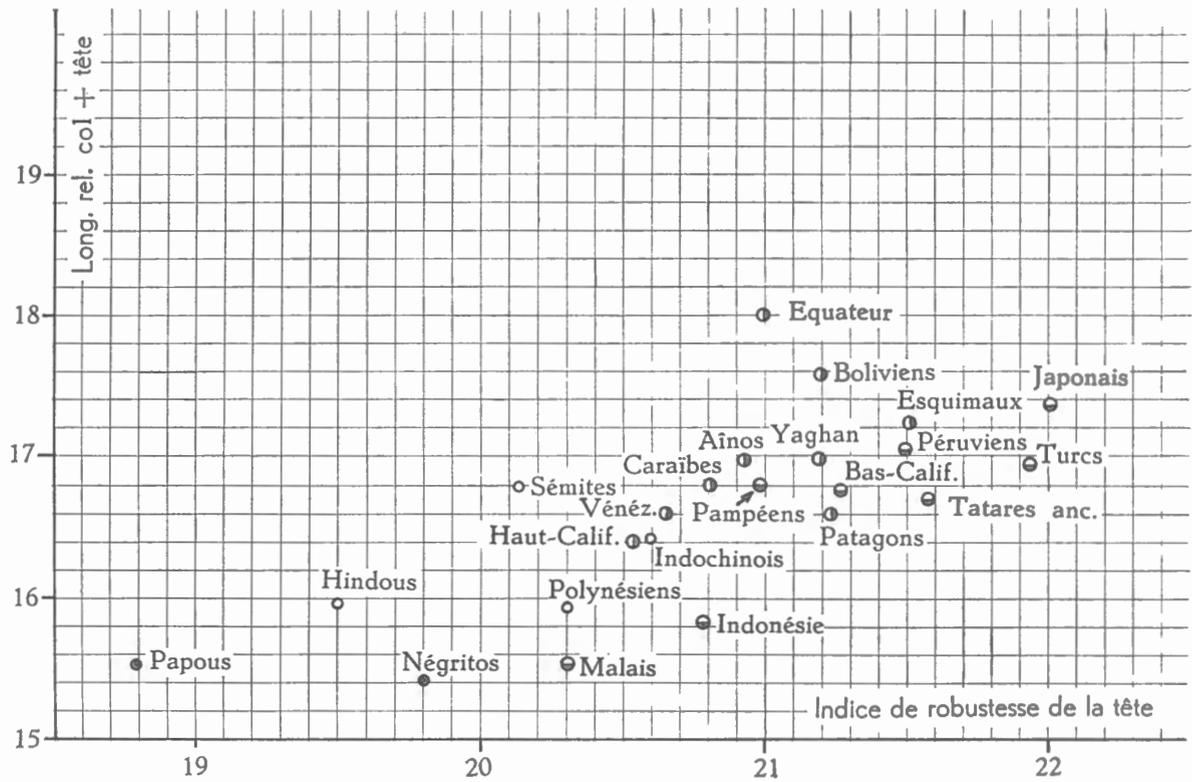
diens se rapprochent des Européens, leurs moyennes sont généralement un peu plus basses que celles des Blancs. La distribution géographique de l'indice montre donc une corrélation entre les valeurs moyennes des échantillons de fémurs et l'origine ethnique de ceux-ci.

8. LES DIMENSIONS (M_{15} - M_{16} - M_{17}) ET L'INDICE DU COL FÉMORAL.

Ces dimensions ont fait l'objet d'un nombre modeste d'observations, du moins en ce qui concerne les populations actuelles. Les fémurs fossiles ont, heureusement, été mesurés avec plus de détail.

Dimensions et indice du col fémoral d'ossements fossiles.

	Auteur	Diamètre vertical (M^{15})	Diamètre sagittal (M^{16})	Circonférence (M^{17})	Indice de section
Spy (droit)	TWIESELNANN	38	37	—	97,36
Spy (gauche)	TWIESELNANN	38	34,5	—	90,78
Néanderthal (gauche)	KLAATSCH et LUSTIG	38	34	—	93
Le Moustier	KLAATSCH et HAUSER	35	34	—	97,14
Krapina	WEIDENREICH	33,4	25,5	103	76,3
Broken-Hill I	PYCRAFT	38	30	—	78,94
Broken-Hill II	PYCRAFT	35	28	—	80,00
<i>Pithecanthropus I</i>	DRENNAN	31,5	22,5	98	71,4
<i>Sinanthropus I</i>	WEIDENREICH	32,5	23,8	97	73,2
<i>Sinanthropus IV</i>	WEIDENREICH	(35)	23,8	93	68
Tabün I	KEITH et MAC COWN	27	22	—	81,48
Skhül IV (droit)	KEITH et MAC COWN	38	30	—	78,94
Skhül IV (gauche) ..	KEITH et MAC COWN	35	30	—	85,71
Skhül V	KEITH et MAC COWN	(35)	(33)	—	(94,28)
Skhül VI	KEITH et MAC COWN	30	25	—	83,33
Skhül IX	KEITH et MAC COWN	32	27	—	84,37
Aurignac (droit)	KLAATSCH et LUSTIG	33	24	—	72,72
Aurignac (gauche) ..	KLAATSCH et LUSTIG	34	24	—	70,58
Hohlerfels	KLAATSCH et LUSTIG	40	32	—	80
La Rochette	KLAATSCH et LUSTIG	35	25	—	71,42
Bičy-Skala	MATIEGKA	32	22,5	95	70,31
Obercassel (droit)	BONNET	32	30	103	93,7
Obercassel (gauche) .	BONNET	37	28	103	87,5
Loschbour (droit)	HEURTZ	32	26	99	81,3
Loschbour (gauche) .	HEURTZ	32	26	93	81,3
Le Veyrier	PITTARD et SAUTER	29	23	—	79,31
Paléol. Chou K.T. I	WEIDENREICH	35	26	107	74,2
Paléol. Chou K.T. II	WEIDENREICH	26,4	22,3	83	84,4



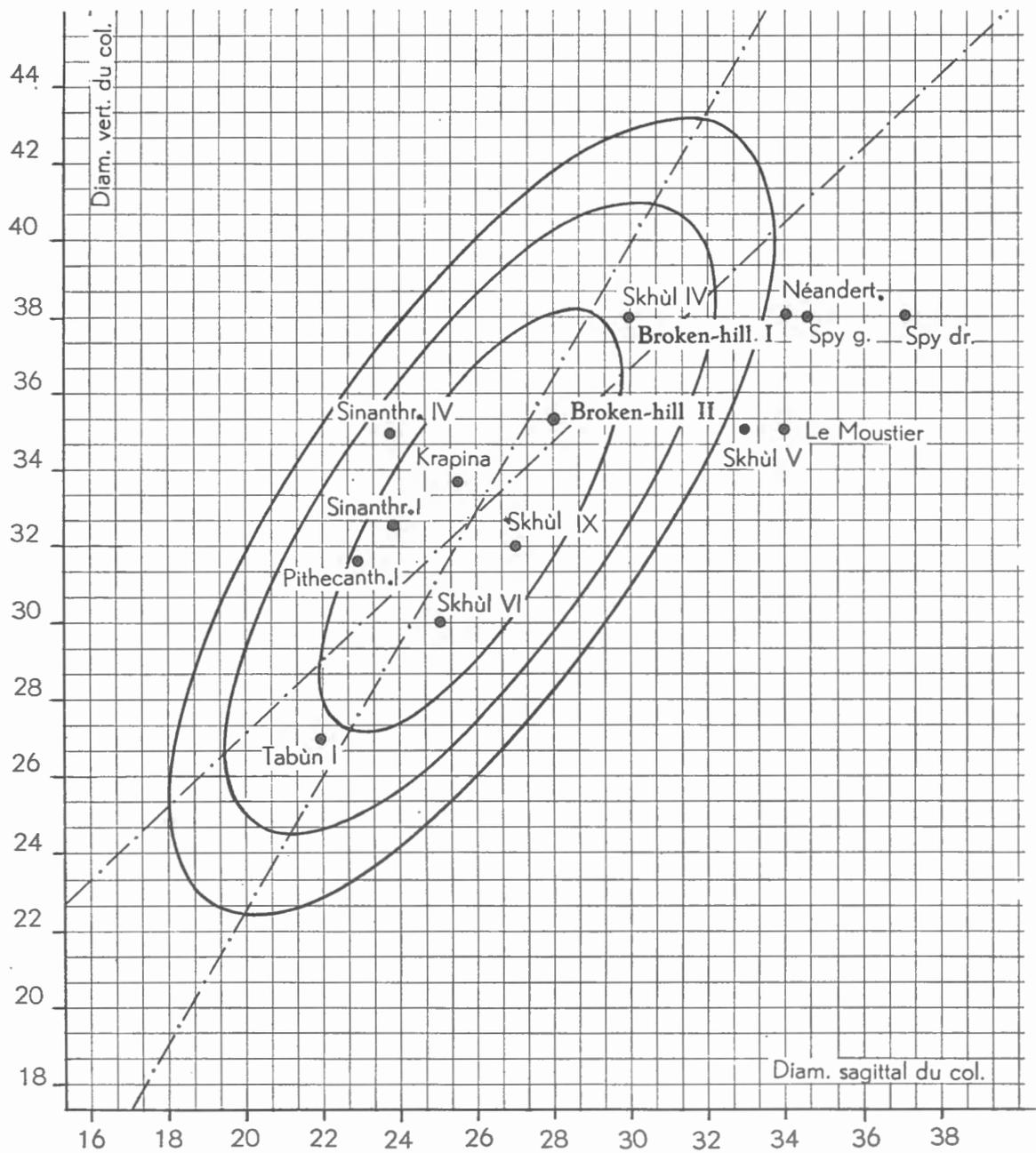
GRAPHIQUE 41. — Comparaison de la longueur moyenne relative du col (M_{14}) et de l'indice moyen de robustesse de la tête de diverses populations asiatiques, océaniques et amérindiennes.

	Auteur	Diamètre vertical (M ¹⁵)	Diamètre sagittal (M ¹⁶)	Circonférence (M ¹⁷)	Indice de section
Předmosti III (droit)	—	29,5	25,4	91	86,1
Předmosti III (gauche)	—	30	25	90	83,3
Předmosti IV (droit)	—	30	23	89	76,6
Předmosti IV (gauche)	—	31	24	92	77,4
Předmosti IX (droit)	—	27	21	87	77,7
Předmosti IX (gauche)	—	28	23,3	84	83,2
Předmosti X (droit)	—	29	25	89	86,2
Předmosti X (gauche)	—	28,5	24,5	90	85,9
Předmosti XIV (droit)	—	30	26	95	86,6
Předmosti XIV (gauche)	—	31	26	95	83,8
Předmosti I (droit)	—	25	19	75	76
Předmosti I (gauche)	—	26	19	76	73
Předmosti V (droit)	—	25	22	80	88
Předmosti V (gauche)	—	26	22	82	84,6
Předmosti VII (droit)	—	25	19	76	76
Předmosti VII (gauche)	—	25	19	75	76
Předmosti II (droit)	—	21	18	65	85,7
Předmosti II (gauche)	—	19	—	55	—

La variation des fémurs bruxellois a été établie de la façon suivante :

Dimensions et indice du col de fémurs bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Diamètre vertical du col (M ¹⁵) :					
A droite	215	33,09±0,227	3,34±0,161	10,111±0,487	25,5- 43,8
A gauche	201	33,08±0,239	3,40±0,169	10,297±0,513	25,0- 41,8
Total	416	33,09±0,165	3,37±0,116	10,199±0,353	25,0- 43,8
Diamètre sagittal du col (M ¹⁶) :					
A droite	214	25,90±0,180	2,64±0,127	10,212±0,493	18,1- 34,7
A gauche	201	25,61±0,184	2,61±0,130	10,206±0,509	20,0- 31,6
Total	415	25,76±0,129	2,63±0,091	10,225±0,355	18,1- 34,7
Circonférence du col (M ¹⁷) :					
A droite	215	97,97±0,661	9,70±0,467	9,908±0,477	76,0-130,0
A gauche	201	96,59±0,647	9,18±0,458	9,512±0,474	75,0-118,0
Total	416	97,30±0,464	9,48±0,328	9,748±0,338	75,0-130,0
Indice de section du col :					
Total	415	78,03±0,278	5,68±0,197	7,290±0,253	59,5-100,5



GRAPHIQUE 42. — Position de diamètre sagittal du col fémoral et du diamètre vertical du col fémoral du *Pithecanthropus I*, des *Sinanthropus I* et *IV*, de Néandertaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Dans la série bruxelloise, la corrélation entre le diamètre vertical du col et le diamètre sagittal du col est élevée : $r = +0,741 \pm 0,022$. La corrélation est telle que l'indice de section demeure stable avec l'augmentation des diamètres.

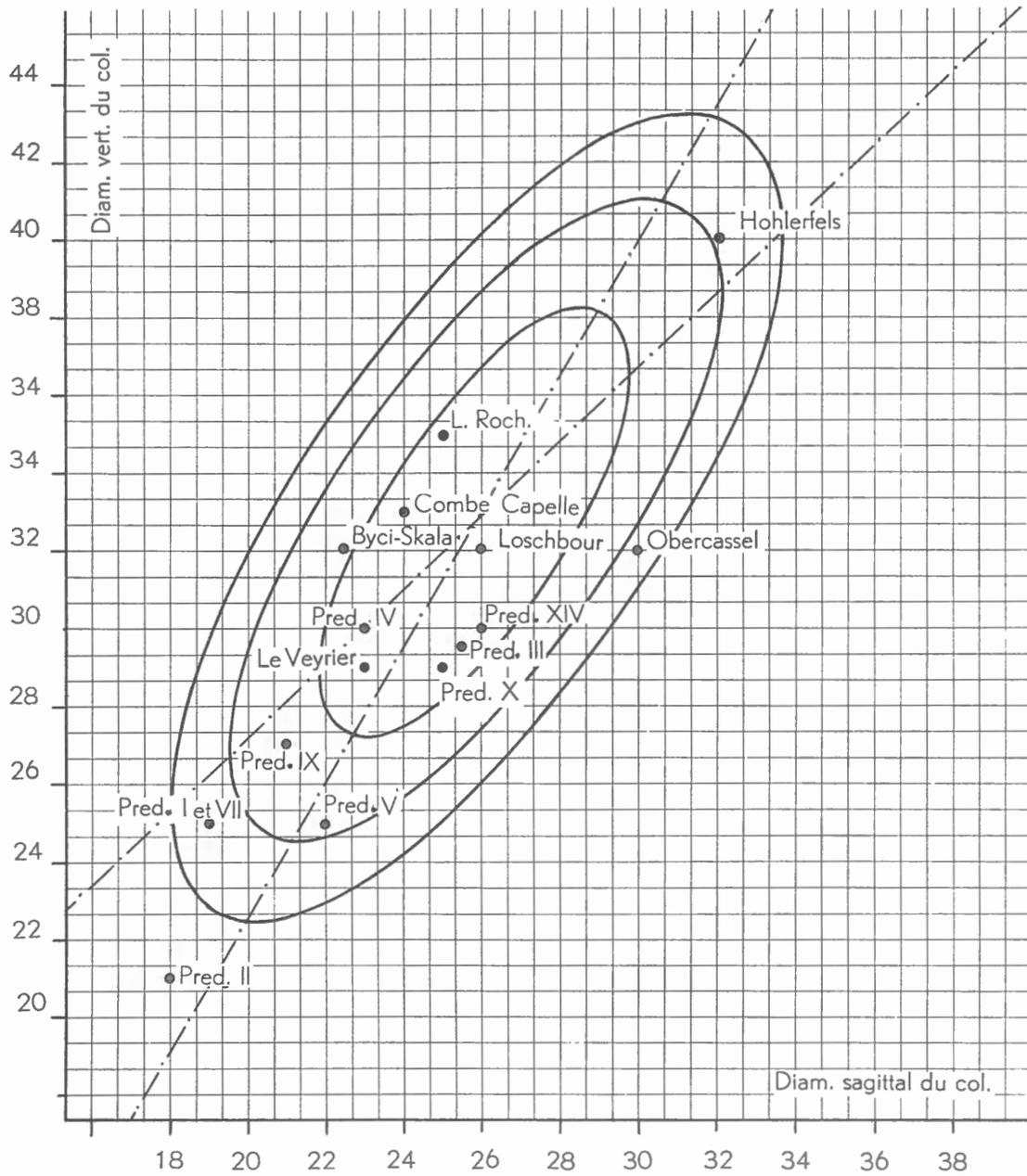
Les graphiques 42 et 43 situent les hommes fossiles par rapport aux modernes. Les ossements de Néanderthal, de Spy et du Moustier sont exclus de la variabilité des modernes. Le diamètre vertical du col de ces ossements néanderthaliens est plus élevé que la moyenne des Bruxellois, alors que, on se le rappelle, la longueur en position en est proche. Le diamètre sagittal du col est, de son côté, plus élevé encore, il est plus grand que la valeur maximum des Bruxellois. L'indice de section du col est donc particulièrement élevé chez les Néanderthaliens, à l'exception des 2 fémurs attribués à l'homme de Rhodésie. Les mensurations prises par WEIDENREICH sur le moulage de Krapina se situent de façon assez aberrante mais proches de celles de Broken-Hill. Le *Pithecanthropus I* est compris dans l'ellipse centrale. Le *Sinanthropus I* et le *Sinanthropus IV* sont situés de part et d'autre de cette ellipse. Les Moustéro-Levalloisiens de Palestine (Tabūn I, Skhūl IV, V, VI et IX) se répartissent à l'intérieur de l'ellipse intermédiaire.

Dans l'ensemble, les dimensions du col du fémur des Paléolithiques supérieurs sont modestes; le diamètre vertical l'est particulièrement.

Dimensions et indice du col de fémurs modernes.

Groupe	Auteur	N	Diamètre vertical	Diamètre sagittal	Circonférence	Indice
Bruxellois	TWIESELNANN	416	33,09	25,76	101,99	81,30
Lapons	SCHREINER	516	—	—	89,34	—
Oslo (moyen âge)	WAGNER	770	—	—	95,92	—
Schaffhouse	SCHWERZ	23	34,20	26,10	101	76,40
Franco-Mérovingiens Baye	VALLOIS	35	—	—	—	82
Gaulois	ROUDENKO	8	32,87	25,25	—	77
Burgondes	SAUTER	56	32,90	25,50	—	77,80
Alamans Augst	SCHWERZ	153	—	—	—	74,60
Bajuvares	SCHWERZ	92	—	—	—	75,50
Suèves-Alamans	SCHWERZ	51	32,90	24,30	93,60	73,86
Alamans	HAUSER, U.	39	—	—	—	80,60
Néol. Guiry	LAGOTALA	36	30,98	23,39	—	77,43
Australiens	KLAATSCH et LUSTIG	14	29,14	21,85	—	74,98
Nègres	REINECKE	10	30,75	25	—	77,84
Boschimans	GRINTZESCO	108	28,58	23,66	83,95	82,33
Mélanésiens	VAN DE BROECK	7	29,42	22,50	—	76,54
Paltacalo	ANTHONY et RIVET	115	—	—	—	80,31
Japonais	NISHISUKA	20	—	—	—	73,80
Chinois	KURZ	13	30,20	24,60	90,19	81,03

Les données se rapportant aux populations post-paléolithiques sont fort peu nombreuses. Il se dégage cependant de la lecture du tableau ci-dessus que les dimensions du col des fémurs des Bruxellois peuvent être regardées comme considérables par rapport notamment à celles des populations « négroïdes ». L'indice de section est élevé également. La position particulière des



GRAPHIQUE 43. — Position du diamètre sagittal du col fémoral et du diamètre vertical du col fémoral d'hommes du Paléolithique supérieur et du Mésolithique, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Néanderthaliens, en dehors des ellipses de distribution des fémurs bruxellois, confère aux mensurations du col, et particulièrement au diamètre sagittal une importance qui devrait porter les auteurs, qui disposent de séries d'ossements, à donner la valeur de ces variables.

9. LA LARGEUR DES CONDYLES (M_{21}), LA LONGUEUR MAXIMUM DU CONDYLE EXTERNE (M_{23})
ET LA LONGUEUR MAXIMUM DU CONDYLE INTERNE (M_{24}).

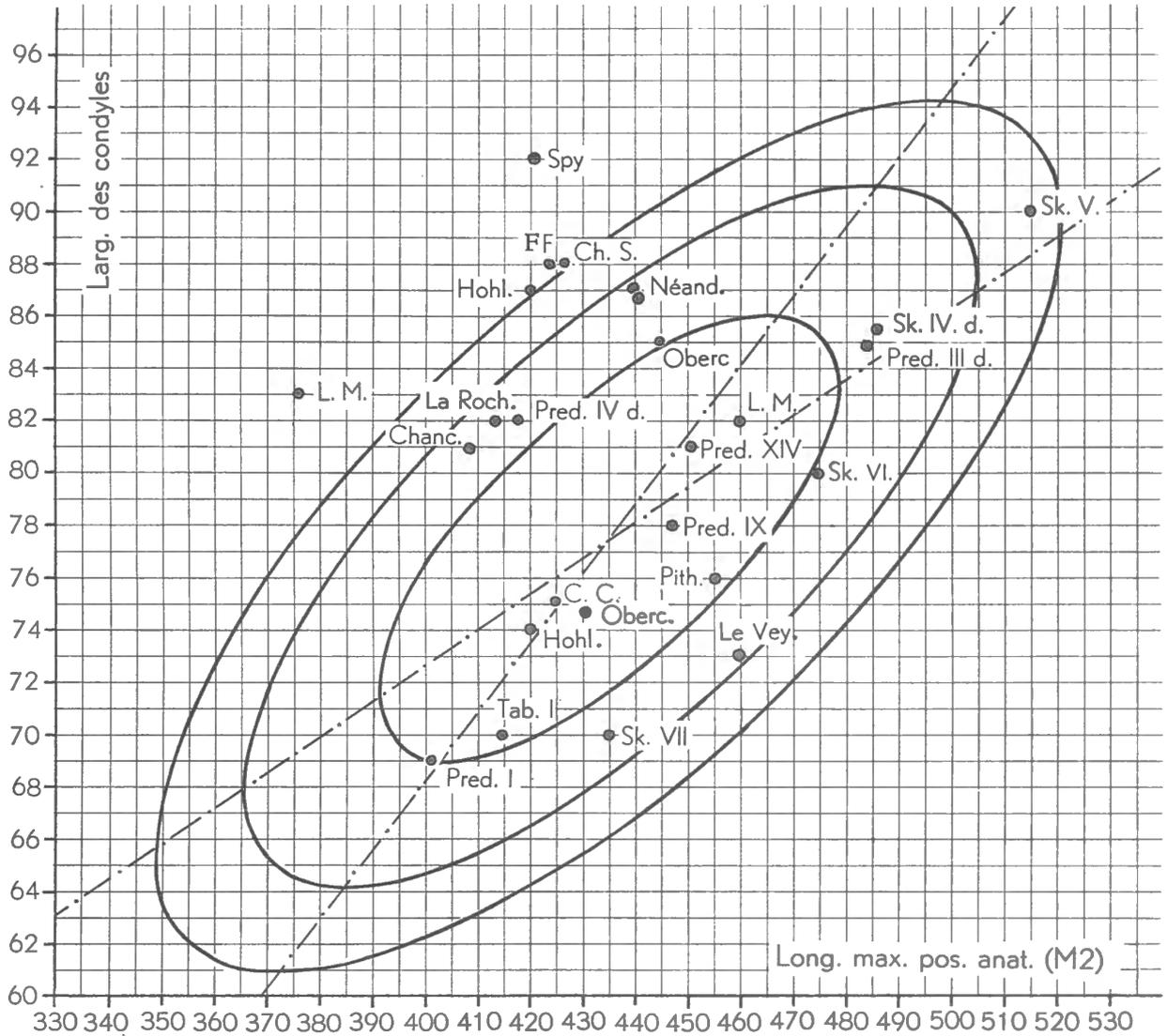
Parmi les dimensions préconisées pour figurer les mensurations en largeur et en longueur (ou plutôt en profondeur) de l'épiphyse inférieure, je me contenterai ici de celles que MARTIN décrit sous ses numéros 21, 23 et 24.

Ces dimensions seront rapportées à la longueur en position. On sait que divers auteurs ⁽¹⁾ ont préféré les comparer à la longueur trochantérienne. La corrélation entre la longueur totale en position et la longueur trochantérienne est telle qu'il est indifférent de se rapporter à l'une ou à l'autre de ces longueurs.

Dimensions des condyles de fémurs fossiles.

Fémur fossile de	Auteur	M_{21}	M_{24}	M_{23}
Fond-de-Forêt	TWIESELMANN	88 ?	65 ?	70 ?
Spy (droit)	TWIESELMANN	92	67	72
La Chapelle-aux-Saints	VALLOIS	88	—	—
Hohlerfels	LUSTIG	89-90	69	—
Le Moustier	KLAATSCH et HAUSER	83 ?	62 ?	—
Néanderthal (droit)	KLAATSCH	87	67	70
Néanderthal (gauche)	KLAATSCH	87	66	71
Broken-Hill	PYCRAFT	89	—	—
<i>Pithecanthropus I</i>	DRENNAN	79	58	60
Tabūn I	KEITH et MAC COWN	70	49,5	55
Skhūl IV (droit)	KEITH et MAC COWN	85	66	70
Skhūl IV (gauche)	KEITH et MAC COWN	86	67	71
Skhūl V (gauche)	KEITH et MAC COWN	90	65-70	—
Skhūl VI (gauche)	KEITH et MAC COWN	80	—	71
Skhūl VII	KEITH et MAC COWN	76	(50)	(59)
Předmosti III (droit)	MATIEGKA	85	—	—
Předmosti III (gauche)	MATIEGKA	84	—	—
Předmosti IV (droit)	MATIEGKA	82	—	—
Předmosti IV (gauche)	MATIEGKA	83	—	—
Předmosti IX (droit)	MATIEGKA	78	—	—
Předmosti XIV (droit)	MATIEGKA	81	—	—
Předmosti XIV (gauche)	MATIEGKA	81	—	—
Předmosti I (gauche)	MATIEGKA	69	—	—
Combe Capelle (droit)	KLAATSCH	75	60	—

(1) Cf. notamment H. V. VALLOIS, 1919.



GRAPHIQUE 44. — Position de la largeur des condyles et de la longueur maximum en position anatomique du *Pithecanthropus I*, de Néandertaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine, d'hommes du Paléolithique supérieur et du Mésolithique, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Fémur fossile de	Auteur	M ²¹	M ²⁴	M ²³
Combe Capelle (gauche)	KLAATSCH	75	59	56
La Madelaine	HAMY	82	—	—
Chancelade	TESTUT	81	—	—
Obercassel ♀	BONNET	75	—	—
Obercassel ♂	BONNET	85	67	65
Loschbour (droit)	HEUERTZ	—	—	60
Loschbour (gauche)	HEUERTZ	—	—	60
Le Veyrier (droit)	PITTARD et SAUTER	74	—	59
Le Veyrier (gauche)	PITTARD et SAUTER	73	—	59
La Rochette	KLAATSCH et LUSTIG	82	64	60

La variation des fémurs bruxellois est la suivante, pour les trois dimensions :

Dimensions des condyles de fémurs de bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Largeur des condyles (M²¹) :					
A droite	213	77,80±0,369	5,39±0,261	6,928±0,335	65,7-92,5
A gauche	198	77,40±0,391	5,51±0,277	7,126±0,358	63,3-91,5
Total	411	77,60±0,268	5,45±0,190	7,028±0,245	63,3-92,5
Longueur maximum du condyle externe (M²³) :					
A droite	207	61,12±0,313	4,51±0,221	7,380±0,362	48,0-72,0
A gauche	194	60,99±0,321	4,48±0,227	7,352±0,373	51,0-71,0
Total	401	61,16±0,224	4,49±0,158	7,366±0,260	48,0-72,0
Longueur maximum du condyle interne (M²⁴) :					
A droite	208	60,53±0,316	4,57±0,224	7,558±0,370	48,0-74,0
A gauche	199	60,51±0,328	4,63±0,232	7,658±0,384	49,0-73,0
Total	407	60,52±0,228	4,60±0,161	7,607±0,266	48,0-74,0

La corrélation des trois mesures M₂₁, M₂₃ et M₂₄ entre elles et leur corrélation avec la longueur M₂ sont élevées :

Corrélation M₂/M₂₁ : r = +0,718±0,023.

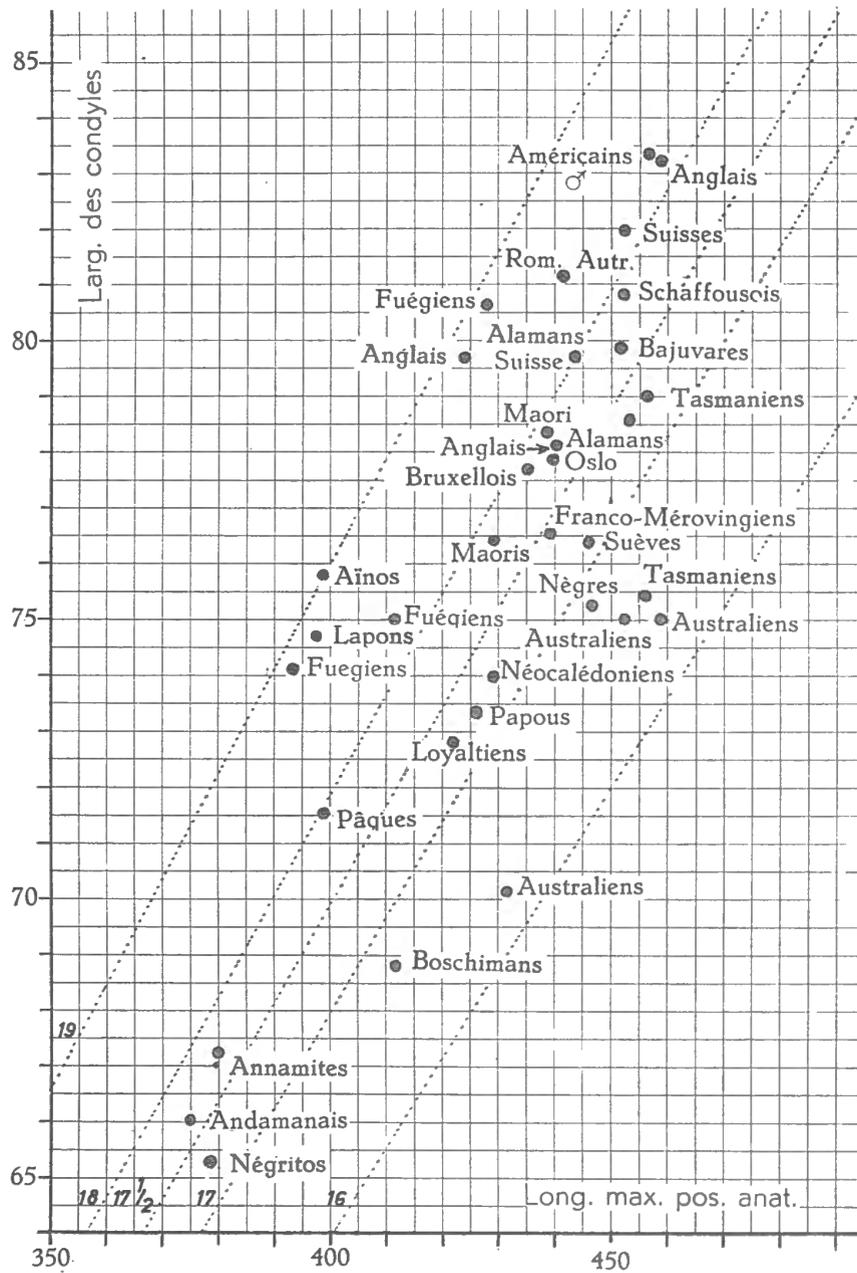
Corrélation M₂/M₂₃ : r = +0,783±0,019.

Corrélation M₂/M₂₄ : r = +0,742±0,022.

Corrélation M₂₁/M₂₃ : r = +0,861±0,012.

Corrélation M₂₁/M₂₄ : r = +0,846±0,014.

Corrélation M₂₃/M₂₄ : r = +0,889±0,010.

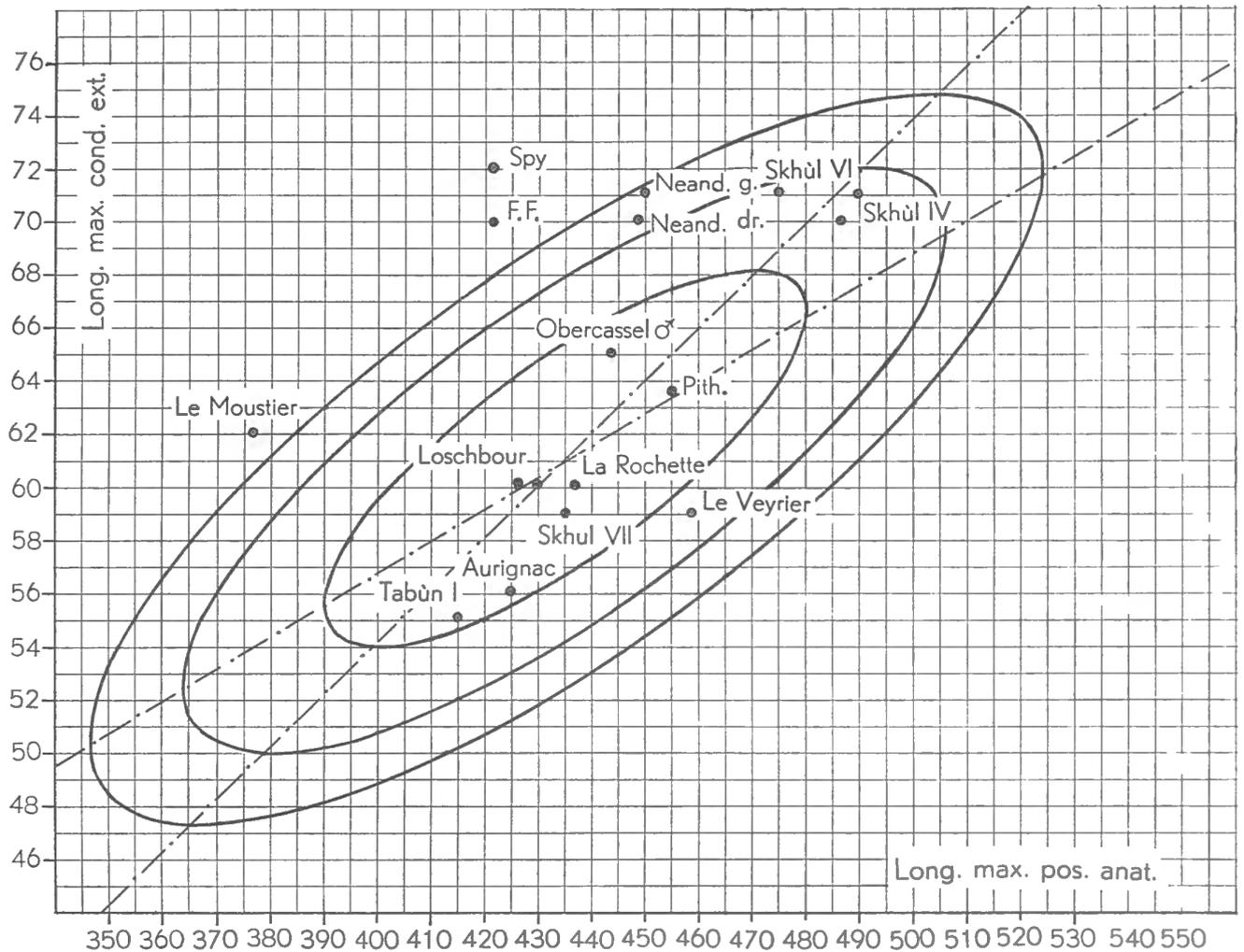


GRAPHIQUE 45. — Comparaison de la largeur moyenne des condyles et de la moyenne de la longueur maximum en position anatomique de diverses populations. Les droites ont une pente correspondant aux valeurs 16, 17, 17 1/2, 18 et 19 de l'indice de robustesse des condyles.

Dimensions des condyles de fémurs de diverses populations.

Populations	Auteur	N	Largeur du condyle (M_{21})	Longueur du condyle interne (M_{22})	Longueur du condyle externe (M_{24})
Bruxellois	TWIESELNANN	416	77,6	60,5	61,08
Suisses	MARTIN	—	82	—	64
Américains	INGALLS	100	83,457	64,227	65,745
Anglais de Rothwell	PARSONS	249	78,15	—	—
Anglais modernes	HEPBURN	42	83,3	—	—
Anglais	PEARSON	319	79,76	62,05	62,44
Portugais	TAMAGNINI	514	70,37	—	—
Franco-Mérovingiens de Baye	VALLOIS	11	76,50	—	—
Lapons	SCHREINER	295	74,69	—	—
Burgondes	SAUTER	38	76,4	—	—
Suèves et Alamans	LEHMANN-NITSCHÉ	10	76,4	—	—
Alamans de Suisse	SCHWERZ	176	79,7	—	—
Bajuvares	LEHMANN-NITSCHÉ	14	79,9	—	—
Schaffhouse	SCHWERZ	22	80,9	—	—
Oslo (moyen âge)	WAGNER	778	77,95	—	—
Romains, Autriche	PACHER	29	81,1	62,5 (1)	61,9 (1)
Nègres	REINECKE	10	76,25	—	61,70
Zoulous	MELLET	100	80	—	—
Boschimans	GRINTZESCO	216	68,90	54,82	56,33
Australiens	KLAATSCH et LUSTIG	12	70,19	56	—
Australiens	HEPBURN	14	75	—	—
Australiens	PROCHOWNIK	6	75	—	—
Néocalédoniens	SARASIN	37	74,2	—	60,283
Loyaltiens	SARASIN	42	82,89	—	—
Papous	VANDERSANDE	6	73,3	—	—
Tasmaniens	WUNDERLY	9	79	—	—
Négrito	GENET-VARCIN	39	65,3	—	—
Andamans	HEPBURN	11	66	—	—
Aïnos	KOGANEI	69	75,9	—	—
Maoris	HEPBURN	11	78,2	—	—
Maoris	SCHOFIELD	75	76,42	—	60,81
Fuégiens	HULTKRANZ	10	80,66	—	62,4
Fuégiens	MARTIN	11	75	—	59
Annamites	DO-XUAN-DOP	80	67,2	—	56,5
Fuégiens	GENNA	28	74,07	57,03	59,17

(1) La série de PACHER est la seule qui montre une longueur du condyle interne supérieure, en moyenne, à celle du condyle externe.

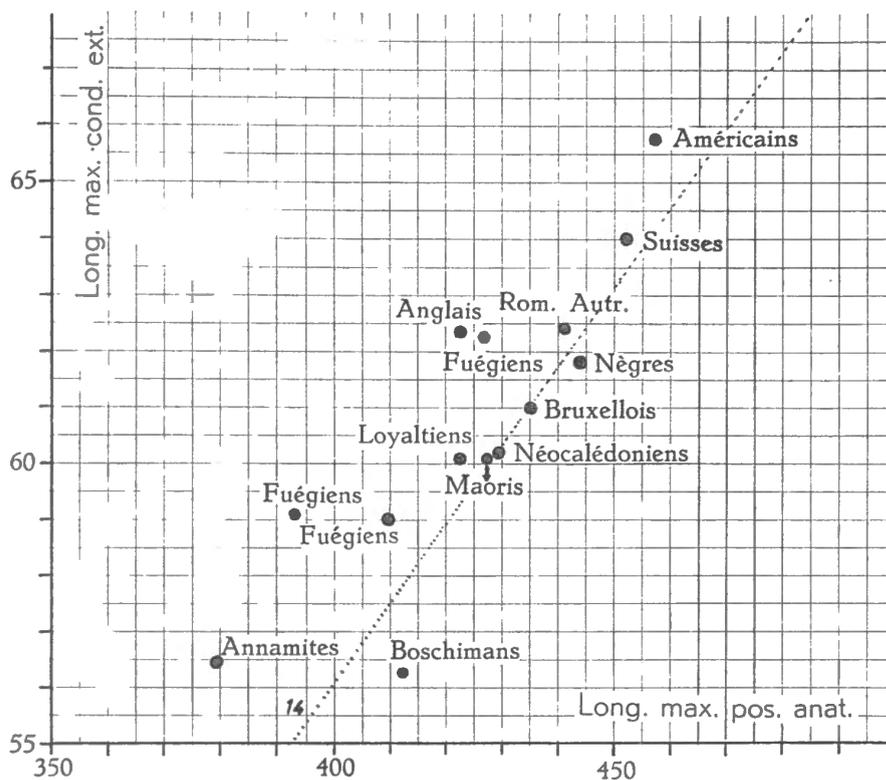


GRAPHIQUE 46. — Position de la longueur du condyle externe et de la longueur maximum en position anatomique du *Pithecanthropus I*, de Néandertaliens, d'hommes du Paléolithique supérieur et du Mésolithique, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

La position occupée par les fémurs néandertaliens sur les ellipses d'équiprobabilité des ossements bruxellois modernes est, de nouveau, très caractéristique.

a) Considérons d'abord le graphique 44 qui confronte la variation de la largeur des condyles et la longueur maximum en position anatomique. Les fémurs néandertaliens « classiques » de Spy, de Néandertal, du Moustier⁽¹⁾ sont rejetés à la périphérie, ou même à l'extérieur, de la variation relative des ossements modernes, en raison de la valeur élevée de la largeur absolue des condyles. Le lecteur voudra bien remarquer que cette position

⁽¹⁾ Pour autant que la largeur ait été mesurée, ou plutôt estimée, correctement, ce qui paraît bien être le cas.

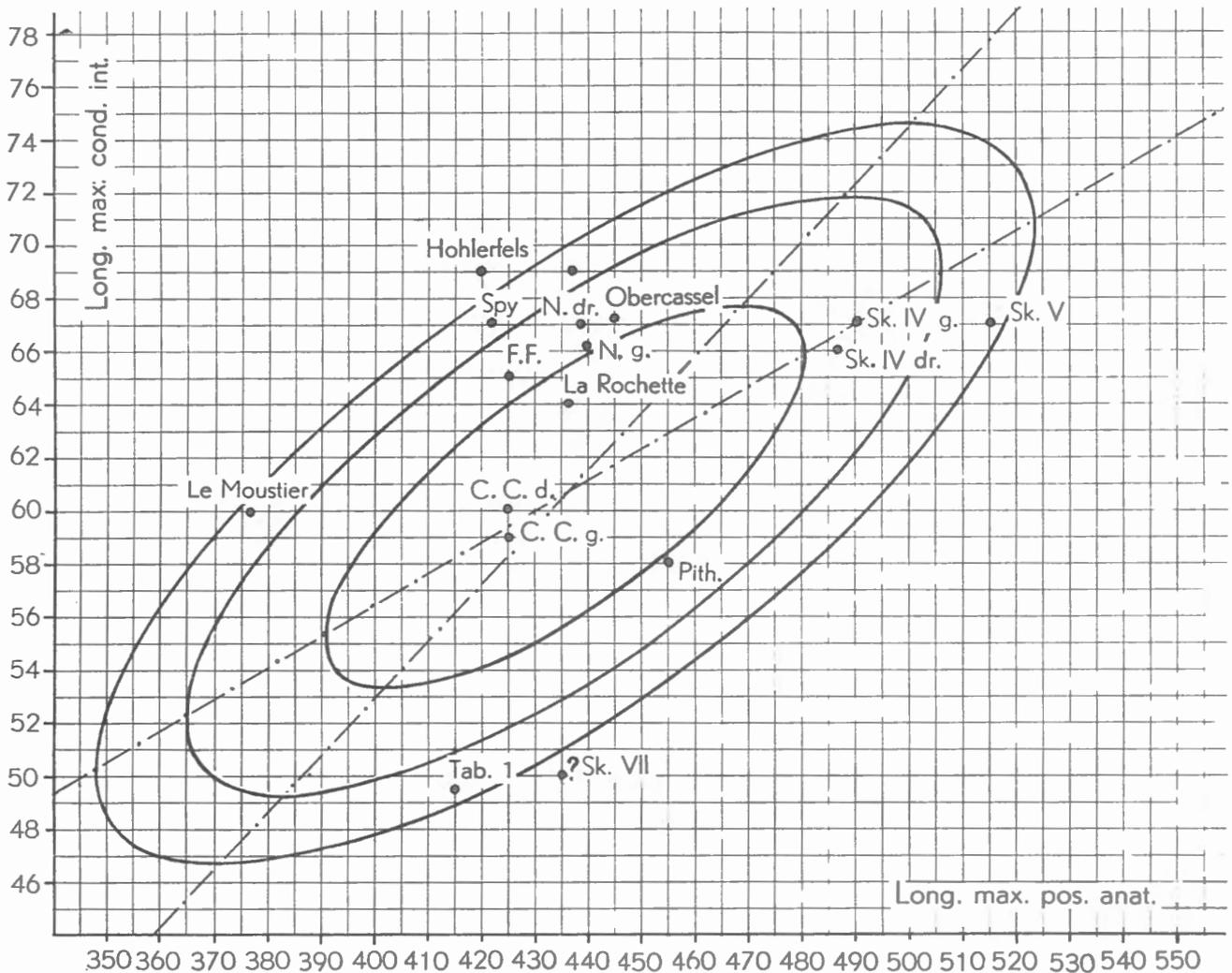


GRAPHIQUE 47. — Comparaison de la moyenne de la longueur maximum du condyle externe et de la longueur maximum en position anatomique de diverses populations. La droite correspond à un indice de robustesse de valeur 14.

occupée sur ce graphique par les Néandertaliens est fort semblable à ce que nous montrait plus haut le graphique 36 qui rapproche la longueur maximum en position anatomique de la somme des diamètres de la tête fémorale.

Ce parallélisme entre les indications fournies par la largeur des condyles et celles fournies par les dimensions de l'épiphyse supérieure se retrouve aussi pour les ossements de Palestine, pour le Pithécantrope et pour les Paléolithiques supérieurs; le lecteur, en confrontant les graphiques 44 et 38, se rendra compte que les divers fossiles s'y groupent de façon très semblable. Il y a d'ailleurs, on pouvait s'y attendre, une forte corrélation entre les dimensions des deux extrémités du fémur; dans notre échantillon d'ossements bruxellois, la corrélation $M_{21}/M_{18} + M_{19}$ = $r = +0,858 - 0,013$.

Les 33 populations actuelles groupées sur le graphique 45 montrent que la « robustesse » de l'épiphyse inférieure peut varier nettement selon les groupes ethniques. Les mélanodermes ont une épiphyse inférieure plus étroite que les autres groupes; la séparation entre les mélanodermes et les autres groupes s'opère dans la bande des valeurs moyennes de la largeur relative des condyles, voisines de 17,5. Rappelons que l'indice de robustesse de la diaphyse et celui de la tête fournissent des indications analogues : le fémur des mélanodermes est donc plus léger de structure que celui des autres variétés humaines.



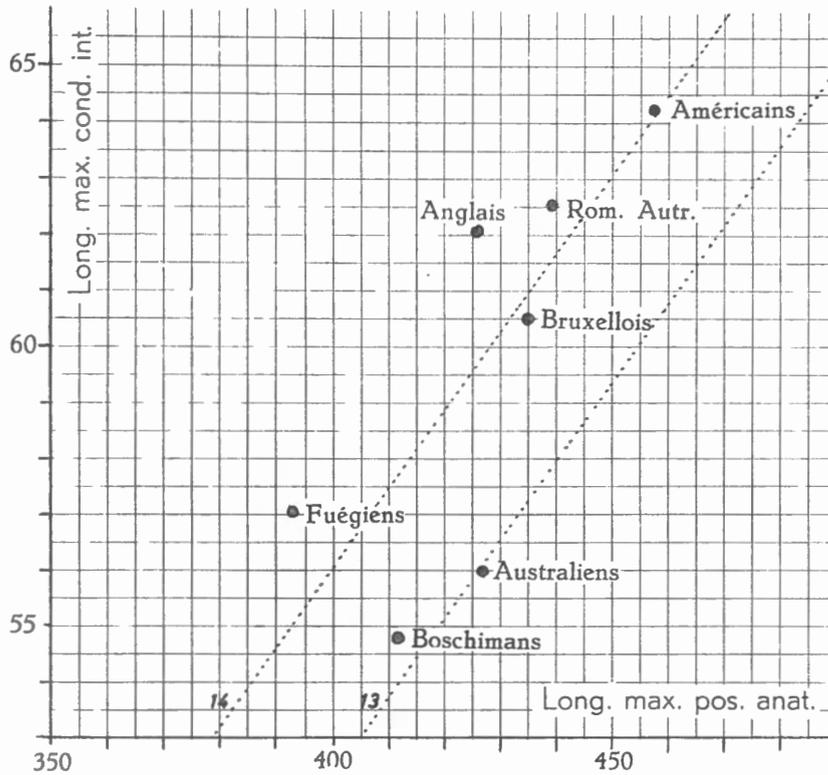
GRAPHIQUE 48. — Position de la longueur maximum du condyle interne et de la longueur maximum en position anatomique du *Pithecanthropus I*, de Néandertaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine et d'hommes du Paléolithique supérieur, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

La position des Néandertaliens par rapport aux Bruxellois (graph. 44) fait penser que ces fossiles pourraient être compris dans les ellipses de dispersion de celles des populations actuelles dont les indices de robustesse sont élevés. Les fémurs des Bruxellois apparaissent de robustesse modérée dans l'ensemble des populations actuelles.

Les ossements de Palestine, à l'inverse des Néandertaliens, tendent à avoir des indices plus faibles que ceux des Bruxellois.

Le fémur du *Pithecanthropus I* occupe une position quelconque parmi la série bruxelloise.

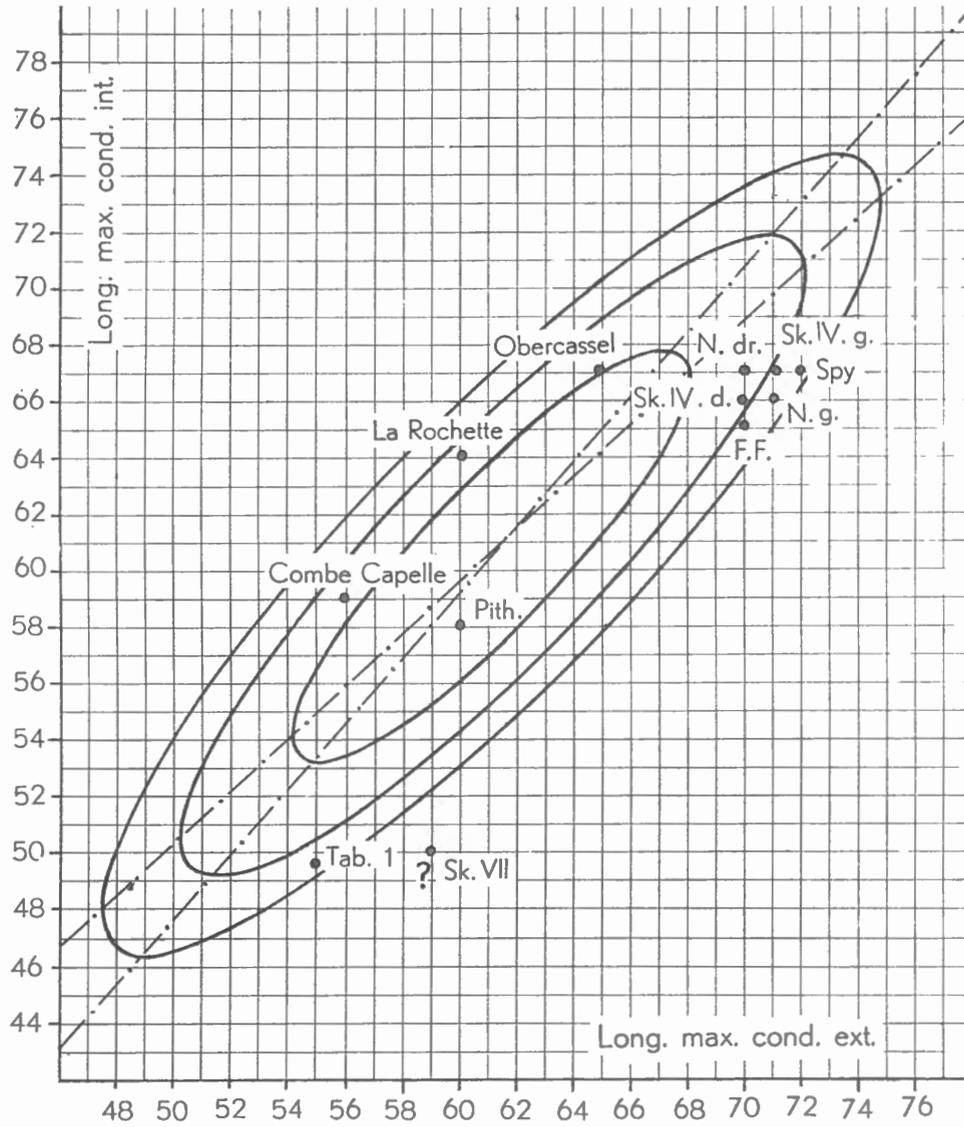
b) Confrontons maintenant les fémurs fossiles avec les ellipses de dispersion de la longueur totale en position relative à la longueur du condyle externe. Les Néandertaliens ont un condyle externe puissant; ils se placent, sur le graphique 46, de façon semblable à ce que vient de nous montrer le graphique 44 pour la largeur des condyles. Les



GRAPHIQUE 49. — Comparaison des moyennes de la longueur maximum en position anatomique et de la longueur maximum du condyle interne de diverses populations. Les deux droites correspondent aux valeurs 13 et 14 de l'indice de robustesse.

autres fémurs fossiles se disposent aussi de la façon attendue. Il existe donc une corrélation anatomique nette entre la largeur des condyles et la longueur du condyle externe; on sait que dans une population dite homogène de fémurs le coefficient de corrélation entre ces valeurs est élevé : dans notre série bruxelloise, $r = +0,861 \pm 0,012$. Le graphique 47 confronte la longueur du condyle externe et la longueur en position; elle montre, en dépit du petit nombre de populations reprises, que la séparation entre les populations « méridionales » et les autres doit se situer vers les valeurs moyennes de la longueur relative du condyle externe, proches de 14.

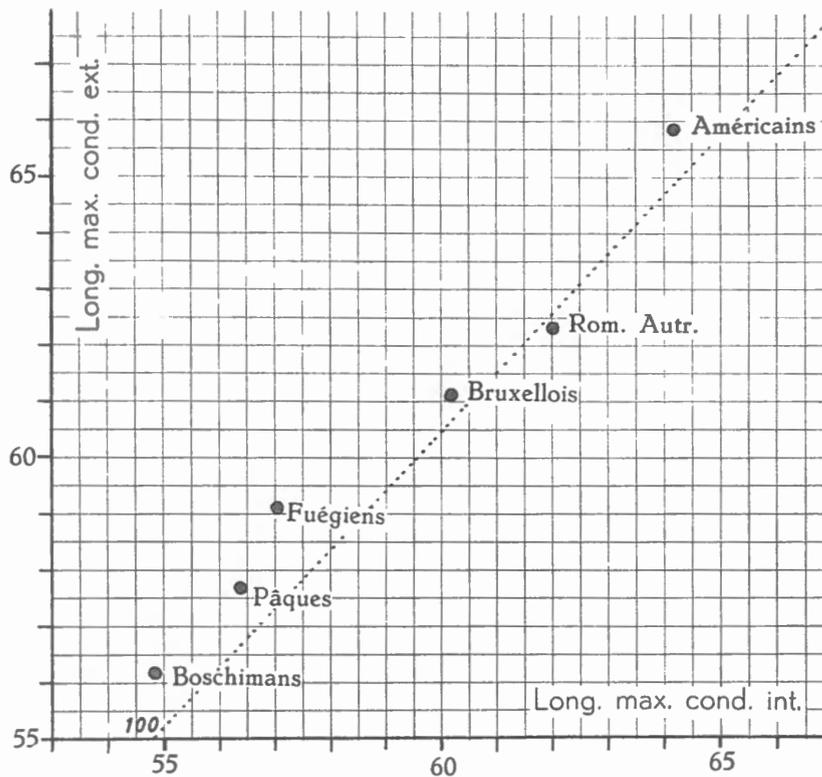
c) Sur le graphique 48, représentant la longueur maximum du condyle interne en fonction de la longueur de l'ossement, la ségrégation des Néandertaliens est moins nette que pour les deux dimensions précédemment considérées (largeur des condyles et longueur du condyle externe). La longueur du condyle interne néandertalien reste considérable par rapport aux ossements actuels, mais elle l'est relativement moins que les deux autres



GRAPHIQUE 50. — Position de la longueur maximum du condyle interne et de la longueur maximum du condyle externe du *Pithecanthropus I*, de Néanderthaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine et d'hommes du Paléolithique supérieur, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

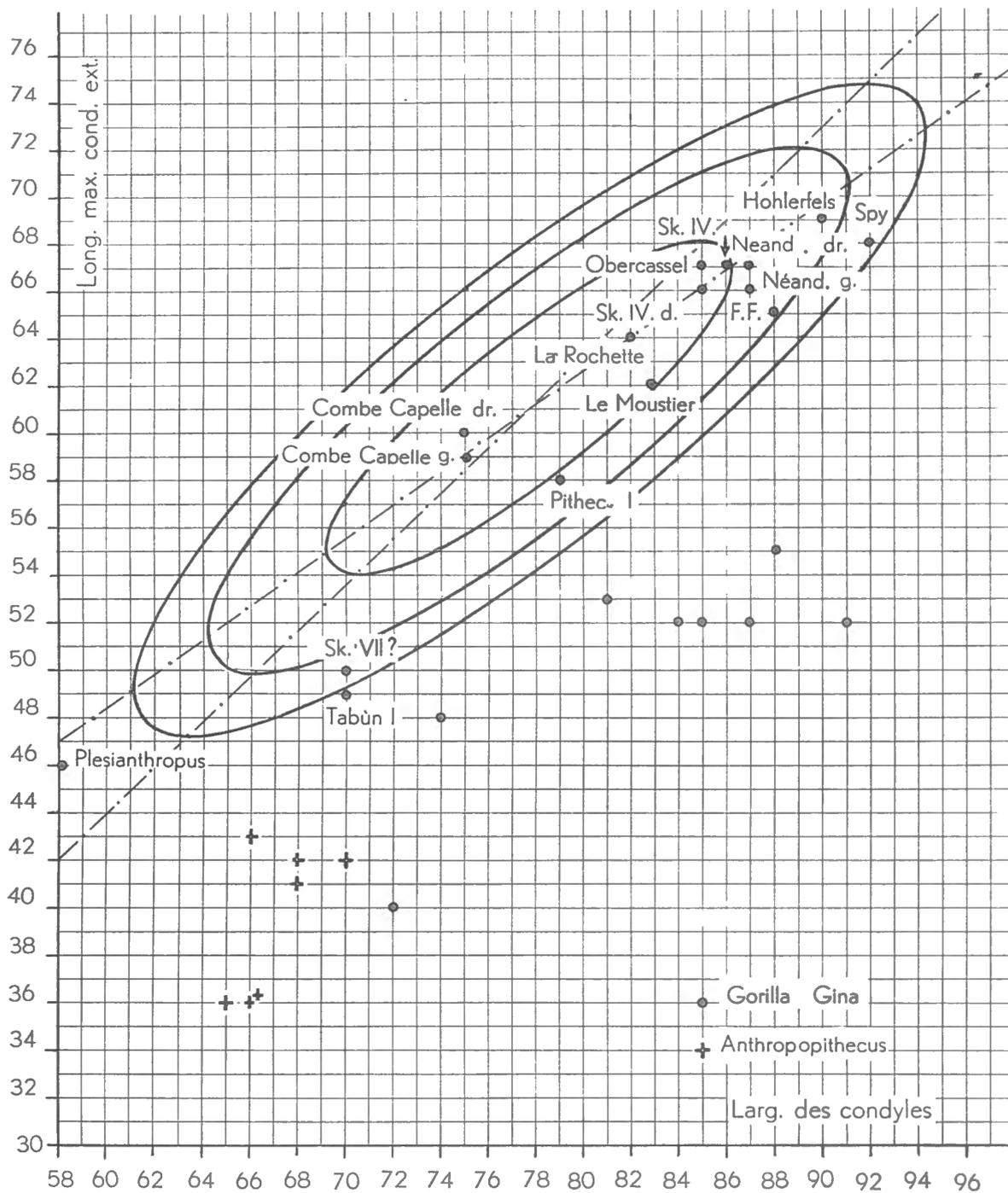
dimensions. Cette remarque s'applique aussi aux dimensions des autres ossements fossiles dont le condyle interne est, par rapport à la longueur maximum en position anatomique, légèrement moins long pour l'ensemble de l'échantillonnage que les deux autres dimensions de l'épiphyse inférieure. Cette particularité, qu'il faudrait établir sur un échantillon plus fourni, ne peut altérer le caractère « humain » des proportions de l'épiphyse inférieure.

C'est à l'examen de ces proportions que nous allons nous attacher, en envisageant successivement les rapports mutuels des trois dimensions, largeur des condyles, longueur du condyle interne et longueur du condyle externe.

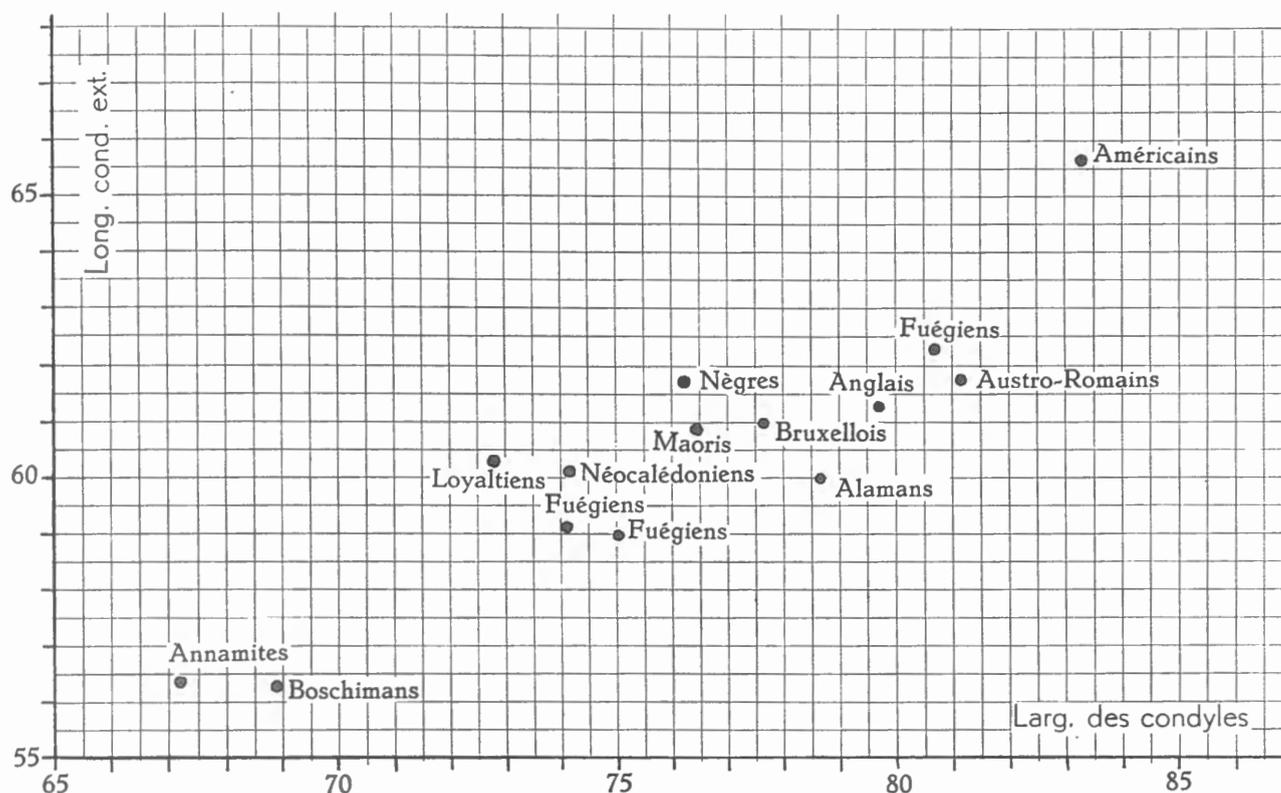


GRAPHIQUE 51. — Comparaison des moyennes de la longueur maximum du condyle externe et de la longueur maximum du condyle interne de diverses populations. La droite correspond à des longueurs égales des deux condyles.

d) Le graphique 50 montre que, à l'exception éventuelle de Skhül VI (dont les dimensions sont données avec réserve par les auteurs), les longueurs des deux condyles des quelques fémurs fossiles repris dans le graphique se trouvent comprises dans les ellipses de variation des Bruxellois. Les Néandertaliens sont, une fois encore, très étroitement groupés. D'autre part, les proportions exprimées par les valeurs moyennes calculées pour les deux longueurs condyliennes chez les quelques populations humaines actuelles (graph. 51) offrent très peu de variation. On peut en conclure que les proportions des deux condyles sont très voisines chez les hommes fossiles et les populations humaines actuelles, en dépit de la « robustesse » variée de l'épiphyse inférieure.



GRAPHIQUE 52. — Position de la largeur des condyles et de la longueur du condyle externe du *Pithecanthropus I*, de Néanderthaliens, des Moustéro-Levalloisiens de Palestine et d'hommes du Paléolithique supérieur, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.



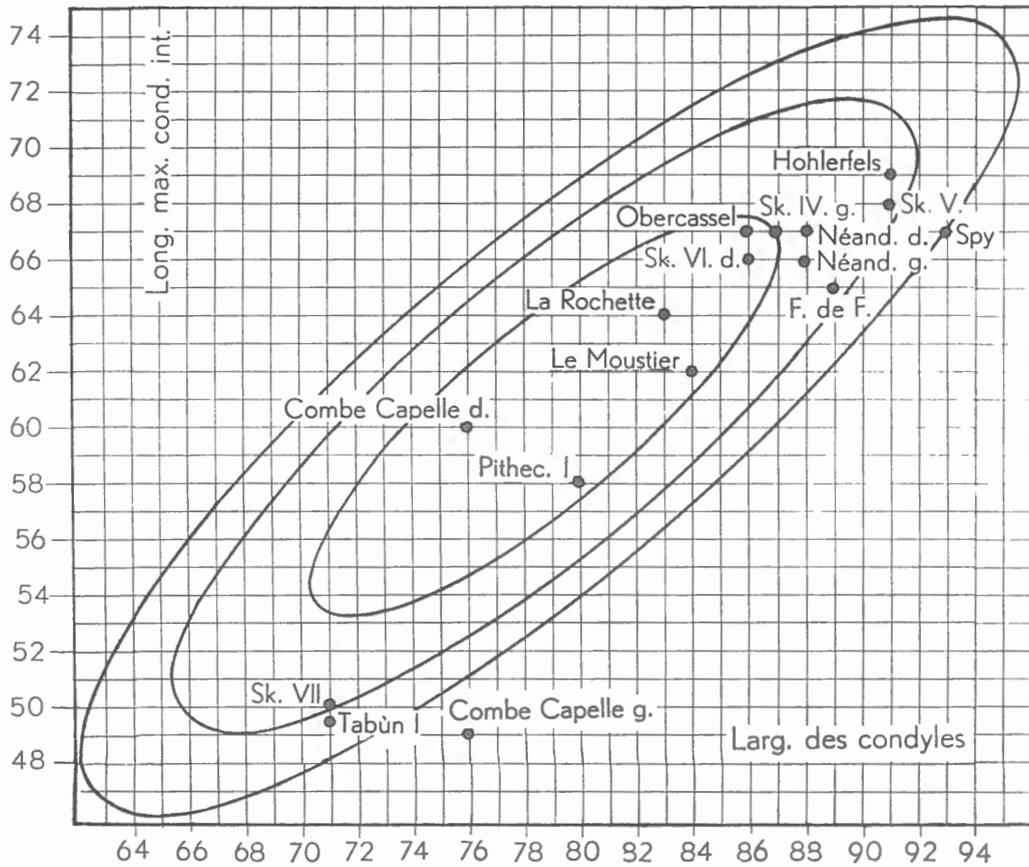
GRAPHIQUE 53. — Comparaison des moyennes de la longueur maximum du condyle externe et de la longueur des condyles de diverses populations.

e) La comparaison de la largeur des condyles et de la longueur du condyle externe (graph. 52) confirme que les proportions des dimensions de l'épiphyse inférieure des fémurs humains fossiles se rapprochent de celles des hommes actuels. Les valeurs moyennes calculées pour des populations actuelles montrent peu de variation dans leurs proportions, malgré les remarquables différences des valeurs absolues qu'illustre le graphique 53.

f) La largeur des condyles, comparée à la longueur maximum du condyle interne (graph. 54), achève de prouver que les ossements fossiles ne diffèrent pas essentiellement des actuels; la largeur relative de leurs condyles est un peu plus élevée. Le graphique 55, enfin, confirme la faible variation des proportions de l'épiphyse exprimées à partir des moyennes des dimensions dans les populations actuelles.

g) La comparaison des dimensions de l'épiphyse inférieure peut être étendue des hommes au groupe des Primates, grâce aux données (longueur trochantérienne, largeur du distum fémoral, diamètre antéro-postérieur du condyle externe) publiées par VALLOIS ⁽¹⁾. Les valeurs individuelles données par l'auteur ont été groupées dans le tableau suivant.

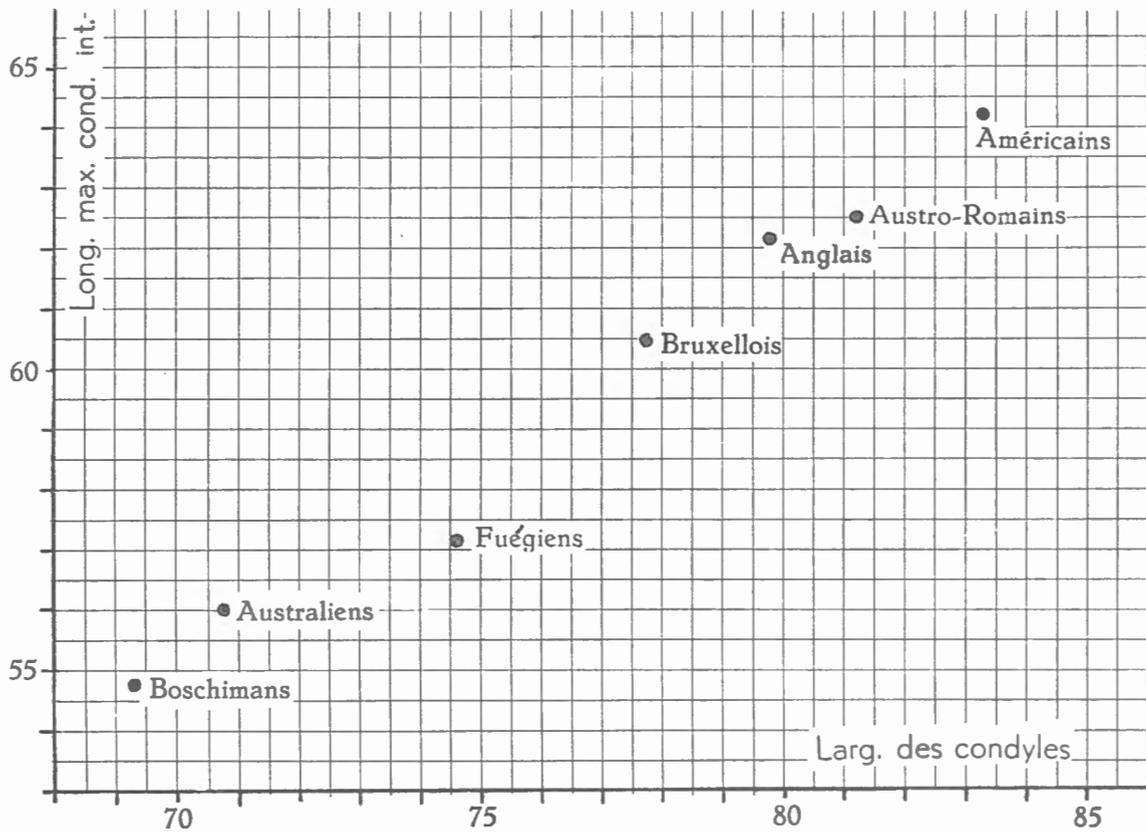
⁽¹⁾ VALLOIS, H.-V., 1920; l'auteur a calculé à partir de ces données un indice fémoro-biépicondylien (longueur trochantérienne $\times 10$ /largeur du distum) et un indice fémoro-condylien externe (longueur trochantérienne $\times 10$ /diamètre antéro-postérieur du distum).



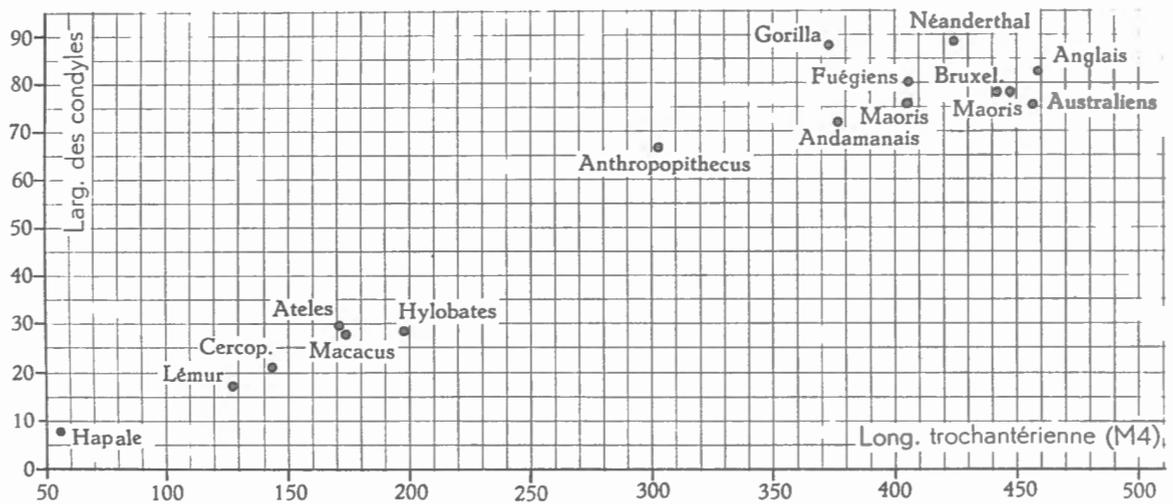
GRAPHIQUE 54. — Position de la largeur des condyles et la longueur maximum du condyle interne du *Pithecanthropus I*, de Néandertaliens, de Moustéro-Levalloisiens de Palestine et d'hommes du Paléolithique supérieur, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Tableau des valeurs moyennes de dimensions fémorales de Primates adultes
(données de H. V. VALLOIS).

	N	M	σ	v
Longueur du fémur (longueur trochantérienne, M₄).				
<i>Gorilla</i>	10	370,80 ± 8,012	25,32 ± 5,604	6,828 ± 1,527
<i>Anthropopithecus</i>	7	302,85 ± 2,954	7,80 ± 2,085	2,575 ± 0,688
<i>Hylobates</i>	7	196,71 ± 3,530	9,32 ± 2,491	4,737 ± 1,266
<i>Macacus</i>	8	172,80 ± 4,886	13,78 ± 3,445	8,013 ± 2,003
<i>Cercopithecus</i>	9	143,66 ± 4,303	12,91 ± 3,044	8,992 ± 2,120
<i>Ateles</i>	8	170,37 ± 9,400	26,51 ± 6,627	15,563 ± 3,890
<i>Lemur</i>	12	129,25 ± 3,580	12,39 ± 2,533	9,589 ± 1,960
<i>Hapale</i>	5	55,60 ± 1,695	3,78 ± 1,196	6,800 ± 2,151
Largeur des condyles (M₂₁).				
<i>Gorilla</i>	10	89,30 ± 3,148	9,95 ± 2,225	11,148 ± 2,493
<i>Anthropopithecus</i>	7	66,71 ± 0,893	2,36 ± 0,631	3,537 ± 0,945
<i>Hylobates</i>	7	26,42 ± 1,185	3,13 ± 0,836	11,854 ± 3,169
<i>Macacus</i>	8	28,50 ± 1,351	3,81 ± 0,952	13,892 ± 3,348
<i>Cercopithecus</i>	9	21,83 ± 0,980	2,94 ± 0,693	13,481 ± 3,179
<i>Ateles</i>	8	29,30 ± 0,600	1,34 ± 0,424	4,608 ± 1,438
<i>Lemur</i>	12	16,95 ± 0,699	2,42 ± 0,494	14,393 ± 2,923
<i>Hapale</i>	5	8,40 ± 0,242	3,54 ± 0,170	6,511 ± 2,060
Indice fémoro-biépicondylien.				
<i>Gorilla</i>	10	41,36 ± 1,079	3,41 ± 0,762	8,155 ± 1,824
<i>Anthropopithecus</i>	7	45,38 ± 0,700	1,85 ± 0,494	4,089 ± 1,093
<i>Hylobates</i>	7	74,82 ± 2,200	5,81 ± 1,553	7,771 ± 2,077
<i>Macacus</i>	8	60,77 ± 1,677	4,73 ± 1,182	7,794 ± 1,948
<i>Cercopithecus</i>	9	66,34 ± 1,116	6,35 ± 1,497	9,583 ± 2,260
<i>Ateles</i>	8	62,02 ± 2,802	6,25 ± 1,977	10,086 ± 3,191
<i>Lemur</i>	12	76,66 ± 1,679	5,81 ± 1,183	7,585 ± 1,551
<i>Hapale</i>	5	66,42 ± 2,950	6,58 ± 2,082	9,906 ± 3,134



GRAPHIQUE 55. — Comparaison des moyennes de la largeur des condyles et de la longueur maximum du condyle interne de diverses populations actuelles.



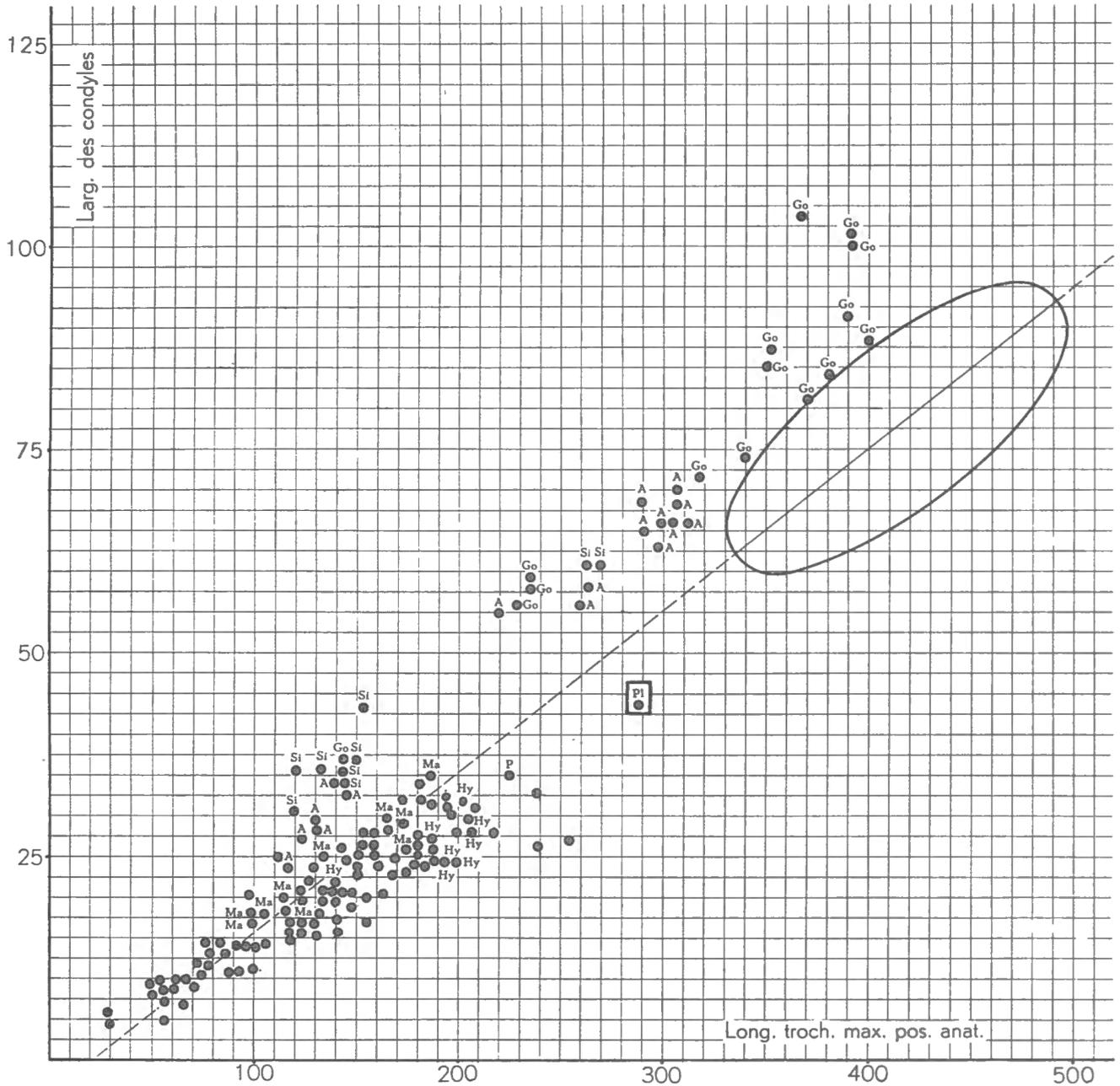
GRAPHIQUE 56. — Comparaison des moyennes de la longueur trochantérienne et de la largeur des condyles de divers Primates.

	N	M	σ	v
Longueur du condyle externe (M₂₃).				
<i>Gorilla</i>	13	46,53 ± 2,752	9,91 ± 1,946	21,306 ± 4,185
<i>Anthropopithecus</i>	8	37,50 ± 1,283	3,62 ± 0,905	9,666 ± 2,416
<i>Hylobates</i>	7	18,71 ± 0,903	2,46 ± 0,657	13,190 ± 3,526
<i>Macacus</i>	16	18,43 ± 1,232	4,93 ± 0,872	26,793 ± 4,742
<i>Cercopithecus</i>	9	17,83 ± 0,590	1,77 ± 0,417	9,927 ± 2,341
<i>Ateles</i>	—	—	—	—
<i>Lemur</i>	11	15,63 ± 0,429	1,42 ± 0,302	9,097 ± 1,939
<i>Hapale</i>	—	—	—	—
Indice fémoro-condylien externe.				
<i>Gorilla</i>	13	72,51 ± 1,252	4,51 ± 0,886	6,223 ± 1,222
<i>Anthropopithecus</i>	8	77,01 ± 2,517	7,10 ± 1,775	9,223 ± 2,305
<i>Hylobates</i>	7	104,60 ± 3,030	8,00 ± 2,139	7,650 ± 2,045
<i>Macacus</i>	16	81,28 ± 2,725	10,90 ± 1,929	13,416 ± 2,374
<i>Cercopithecus</i>	9	81,57 ± 1,986	5,96 ± 1,405	7,310 ± 1,724
<i>Ateles</i>	—	—	—	—
<i>Lemur</i>	12	78,38 ± 1,173	4,06 ± 0,830	5,181 ± 1,059
<i>Hapale</i>	—	—	—	—

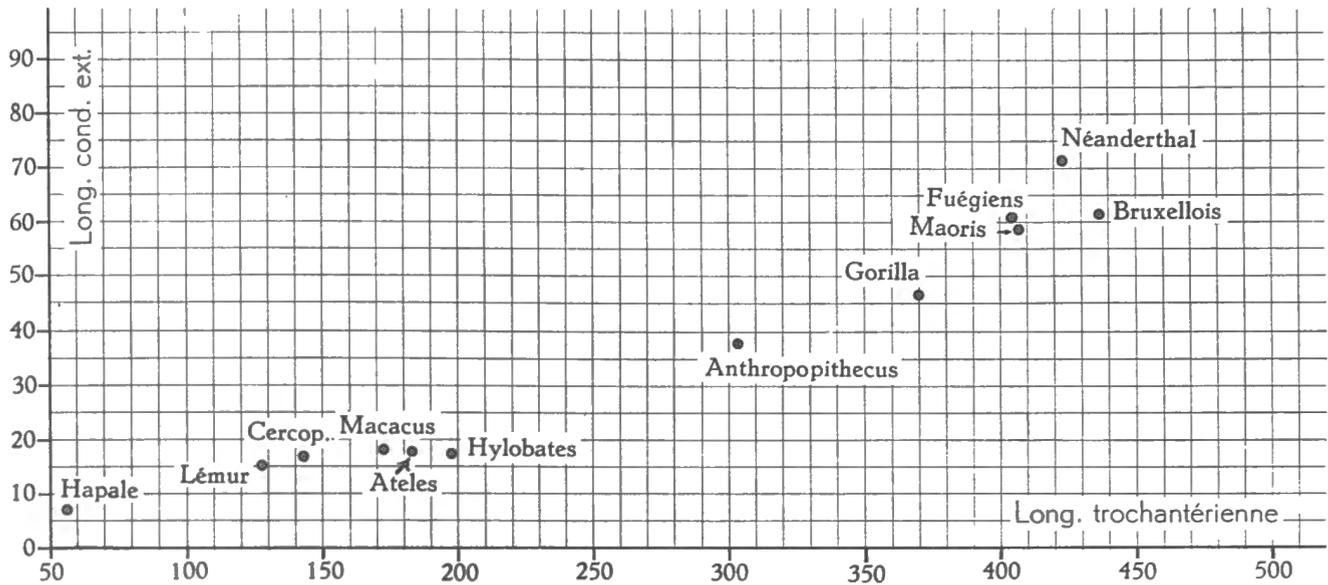
α) La comparaison de la valeur moyenne de la largeur des condyles et de la valeur moyenne de la longueur trochantérienne en position (1) montre (graph. 56) que les hommes ont des condyles étroits par comparaison avec les gorilles et les chimpanzés. Cette constatation est confirmée par le graphique 57; les points individuels des gorilles et des chimpanzés, jeunes en croissance et adultes, se disposent en une traînée où les deux genres se trouvent confondus. Les macaques et les hylobates conservent durant la croissance de l'os des condyles relativement moins longs; le *Pliohylobates eppelsheimensis* a des proportions semblables à celles des hylobates actuels.

β) La comparaison de la valeur moyenne de la longueur du condyle externe et de celle de la longueur trochantérienne en position (graph. 58 et 59) révèle peu de différences entre les divers échantillons observés. Les hylobates, avec le *Pliohylobates Eppelsheimensis* sont les seuls dont le condyle externe soit moins développé par rapport à la longueur de l'os. Plus de données numériques seraient nécessaires pour établir clairement les faits.

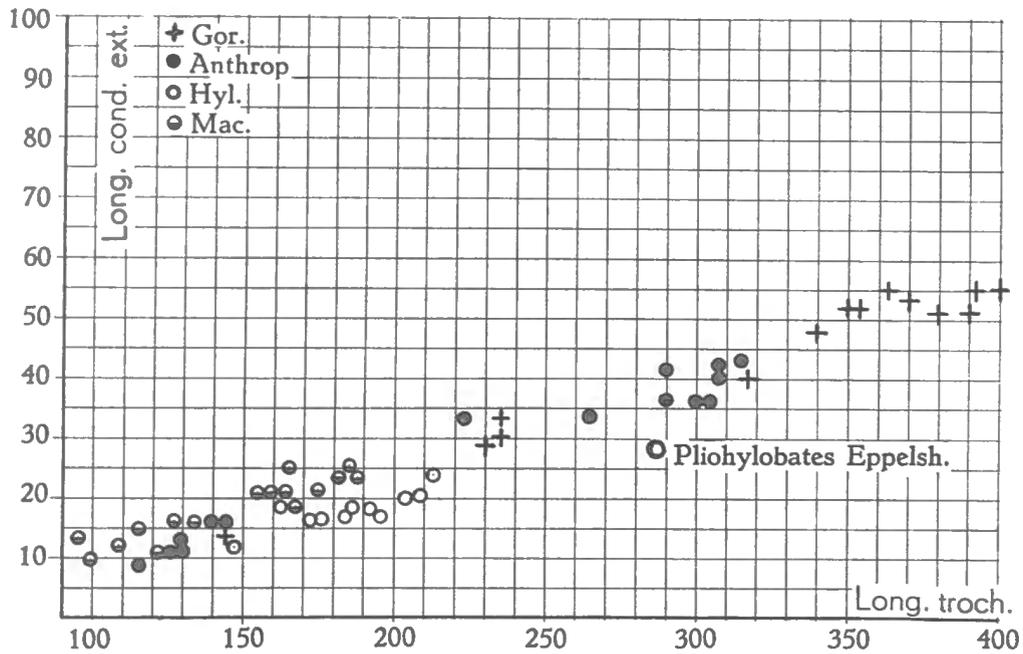
(1) C'est la longueur choisie par VALLOIS (loc. cit.); elle est en si forte corrélation avec la longueur totale que la comparaison effectuée ici est transposable à cette dernière longueur.



GRAPHIQUE 57. — Comparaison de la longueur trochantérienne et de la largeur des condyles de macaques (Ma), de gibbons (Hy), chimpanzés (A) et gorilles (Go), jeunes ou adultes (données individuelles reprises de VALLOIS, H., 1919) (Pl=*Pitohylobates eppelsheimensis*). L'ellipse représente la variation des Bruxellois. Les points non marqués d'une lettre correspondent à des lémuriens ou à des cynomorphes.

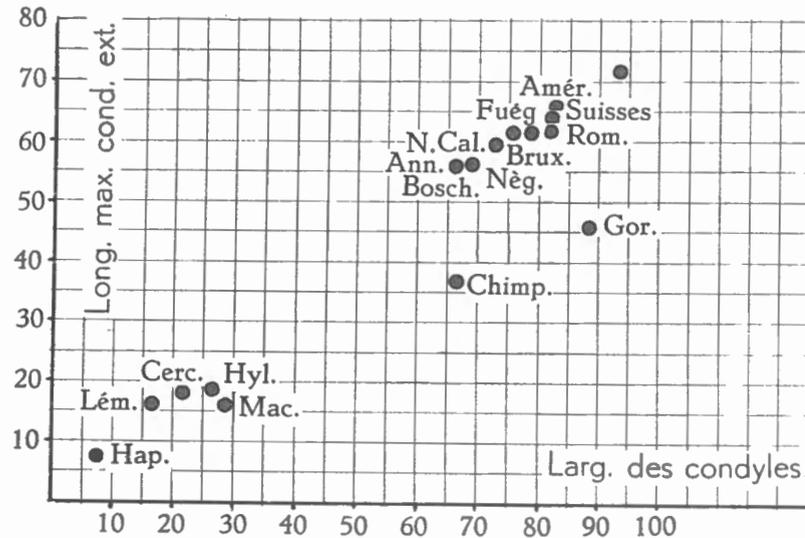


GRAPHIQUE 58. — Comparaison des moyennes de la longueur trochantérienne et de la longueur du condyle externe de divers Primates.



GRAPHIQUE 59. — Comparaison de la longueur trochantérienne et de la longueur du condyle externe de macaques, gibbons, chimpanzés et gorilles jeunes ou adultes. (Données individuelles reprises de VALLOIS, H., 1919.)

γ) La comparaison des deux dimensions épiphysaires, largeur bicondylienne et longueur maximum du condyle externe, fait mieux apprécier la position particulière des proportions de l'épiphyse humaine; dans notre espèce (graph. 60), le condyle externe est relativement plus long, par rapport à la largeur de l'épiphyse, que chez le gorille ou, même, chez le chimpanzé. Les points correspondant aux dimensions de sujets en croissance ou adultes (graph. 61) sont trop peu nombreux pour que nous puissions rien affirmer, mais ils nous portent à penser que les



GRAPHIQUE 60. — Comparaison des moyennes de la largeur des condyles et de la longueur du condyle externe de divers Primates.

macaques et les hylobates ont des proportions plus proches de celles de l'homme que les chimpanzés et, surtout, les gorilles. Notons au passage, sur le graphique 61 et sur le graphique 52 (p. 124) que le fragment de fémur du *Plesianthropus transvaalensis* ⁽¹⁾ a des proportions proches de celles des hommes fossiles et des hommes actuels.

10. DIAMÈTRE SAGITTAL MINIMUM DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA DIAPHYSE,
DIAMÈTRE TRANSVERSAL MINIMUM
DE LA PARTIE INFÉRIEURE DE LA DIAPHYSE ET INDICE POPLITÉ.

Rappelons que, après mûre réflexion, la technique adoptée dans ce travail pour prendre ces mesures diffère de la technique préconisée par R. MARTIN et spécifiée sous les numéros d'ordre M₁₁ et M₁₂. MARTIN mesure, avec tous les auteurs, à plus ou moins quatre centimètres au-dessus des condyles ⁽²⁾. Ici, la mesure est prise à l'union des 2^e et 3^e dixièmes de la hauteur de l'os, les dixièmes étant comptés à partir de la base. Les différences entre les données de la littérature et les nôtres, probablement assez faibles, n'ont pu être fermement établies.

Le tableau ci-après, qui groupe les mesures et l'indice poplité des fémurs fossiles que nous avons pu mesurer, tient compte des différences de technique.

⁽¹⁾ Cf. BROOM, R. et W. SCHEPERS, 1946, p. 73 et pl. XII, fig. 149.

⁽²⁾ Cf. aussi INGALLS, N. W. et M. H. GROSSBERG, 1931-1932, p. 478.

Dimensions et indice poplités de fémurs fossiles.

	Diamètre sagittal poplité		Diamètre transversal poplité		Indice poplité	
	TWIESSELMANN	MARTIN	TWIESSELMANN	MARTIN	TWIESSELMANN	MARTIN
Fond-de-Forêt	31	31	41	42	75,6	73,8
Spy (droit)	33	33	40	41	82,5	80,4
Néanderthal	31	31	39	40	79,5	77,7
<i>Pithecanthropus I</i>	30	30,5	32	34,5 ⁽¹⁾	93,7	88,4
Skhül IV	33,5	33,5	39,5	44	—	76,1

Les dimensions des fémurs modernes bruxellois sont les suivantes :

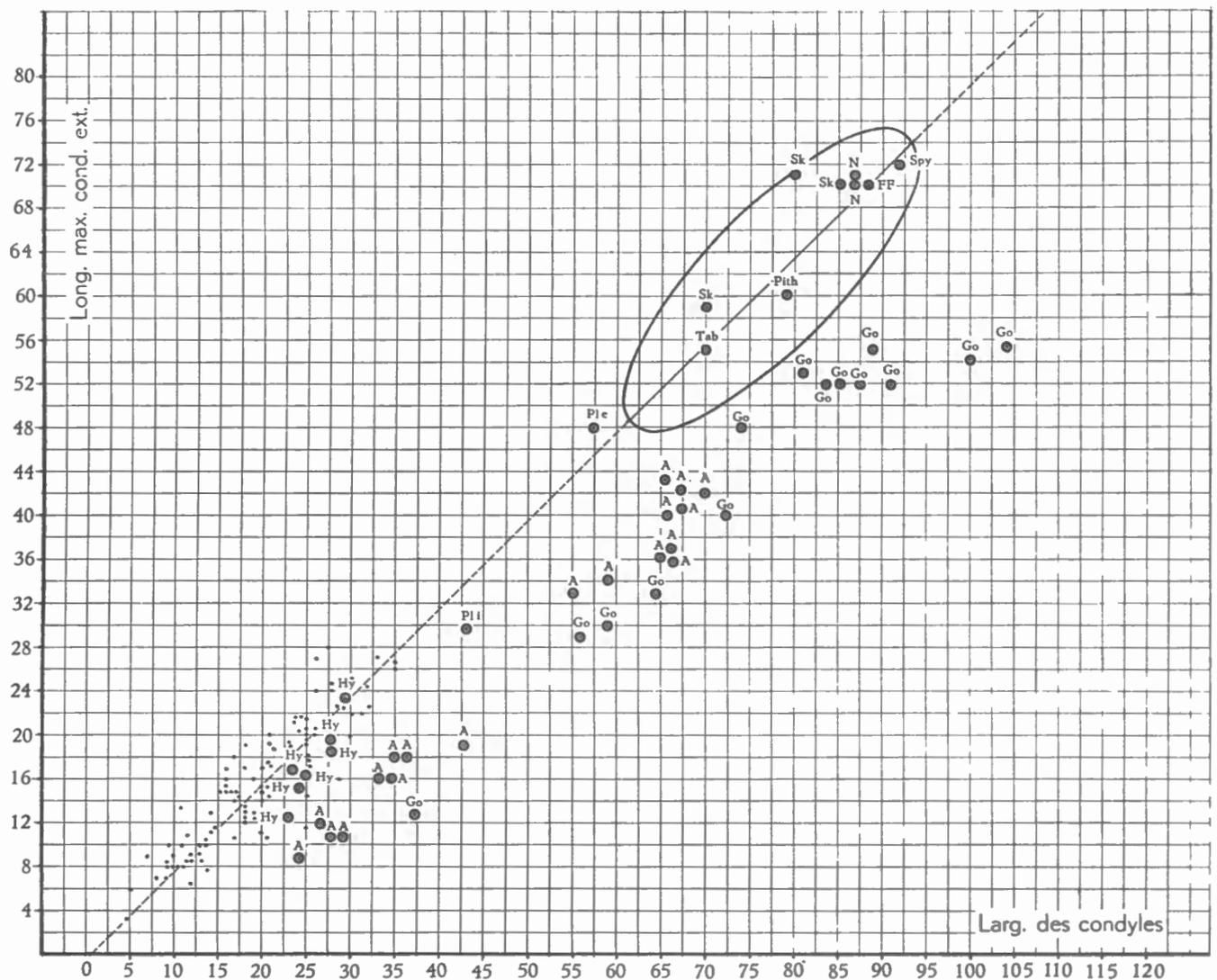
Dimensions et indice poplités de fémurs de Bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Diamètre sagittal de la partie inférieure :					
A droite	215	30,08 ± 0,193	2,84 ± 0,136	9,441 ± 0,455	22,6-38,5
A gauche	201	31,25 ± 0,212	3,01 ± 0,150	9,657 ± 0,481	23,8-38,4
Total	416	30,64 ± 0,146	2,98 ± 0,103	9,742 ± 0,337	22,6-38,5
Diamètre transversal de la partie inférieure :					
A droite	215	41,67 ± 0,240	3,52 ± 0,169	8,452 ± 0,407	33,2-51,2
A gauche	201	43,69 ± 0,280	3,98 ± 0,198	9,116 ± 0,454	33,8-53,2
Total	416	42,65 ± 0,190	3,88 ± 0,134	9,111 ± 0,315	33,2-53,2
Indice poplité :					
A droite	215	72,34 ± 0,371	5,44 ± 0,262	7,529 ± 0,363	61,3-93,8
A gauche	201	71,67 ± 0,367	5,21 ± 0,259	7,275 ± 0,363	60,2-92,3
Total	416	72,12 ± 0,270	5,52 ± 0,191	7,653 ± 0,265	60,2-93,8

La corrélation entre les deux diamètres poplités est nette, le coefficient égale $+0,689 \pm 0,025$.

Les trois ossements de Néanderthaliens se caractérisent par leur position sur l'ellipse d'équiprobabilité; ils ont un diamètre sagittal proche de la moyenne des ossements bruxellois modernes et un diamètre transversal inférieur. Cette dernière constatation montre que l'évasement du fût de l'os vers l'épiphyse inférieure se produit brusquement; en effet, la largeur bicondylienne des Néanderthaliens est considérable, ce caractère est classique et nous y reviendrons; or, nous venons de montrer que la diaphyse des Néanderthaliens est cependant très étroite au niveau du $\frac{1}{2}$ inférieur avec les $\frac{2}{3}$ supérieurs de l'os.

(¹) D'après DRENNAN, M. R., 1936.



GRAPHIQUE 61. — Comparaison de la longueur trochantérienne et de la longueur du condyle externe de macaques, gibbons, chimpanzés et gorilles jeunes ou adultes.
 (Pli = *Plyhylobates* E.; Ple = *Plesianthropus* tr.,
 (Données individuelles reprises de VALLOIS, H., 1919.)

Le fémur du *Pithecanthropus I* est remarquable par la petitesse de ses dimensions, la transversale surtout; il se situe en dehors de la dispersion des fémurs européens; son diamètre sagittal est trop considérable par rapport au diamètre transverse pour que l'ossement soit compris dans la variabilité des fémurs de comparaison; la convexité de la face postérieure, au niveau de l'espace poplité, place ainsi le Pithécantrophe en dehors de la variation des Européens; il conviendrait d'établir la variabilité corrélative des dimensions du fémur des Noirs africains et des autres groupes « méridionaux » de l'humanité afin de situer le Pithécantrophe par rapport à ces hommes actuels; la confrontation si persuasive opérée par DRENNAN ⁽¹⁾ entre le Pithécantrophe et un fémur de Hottentot se trouverait sans doute élargie.

(¹) DRENNAN, R., 1936.

11. LES ANGLES ET LA COURBURE.

Les angles et la courbure sont mesurés classiquement selon des techniques dont chacun a éprouvé l'imprécision. J'ai tenté de situer le fémur dans l'espace et de mesurer ensuite, en une opération, les angles et la courbure du levier fémoral.

La torsion du col, l'angulation de celui-ci par rapport à la diaphyse, l'obliquité du fût sur le plan condylien sont ainsi mesurés, à peu de choses près, comme elles le sont habituellement; les valeurs obtenues ne s'écartent que peu des classiques, telles qu'elles sont données par la mesure de l'angle de torsion, de l'angle cervico-diaphysaire et de l'angle de divergence (latérale) de la diaphyse.

De plus, la technique que je vais décrire donne l'angle que fait la diaphyse avec le plan condylien, dans le sens sagittal, lorsque le fémur est placé debout, la tête à la verticale des condyles; on obtient ainsi un angle de divergence de la diaphyse ouvert vers l'arrière (divergence sagittale).

Voici l'exposé de la technique d'orientation et de dessin des axes de la diaphyse et du col avec leurs angles (cf. fig. 3, p. 136).

Orientation du fémur en vue de la mesure des angles et de la courbure.

Le fémur est orienté par rapport à un plan horizontal, à un plan frontal et à un plan sagittal. Il est placé debout, appuyé sur les condyles, sur le plan horizontal. Il est orienté par rapport à un plan frontal postérieur en rendant frontal le plan tangent à la convexité postérieure des condyles. Le sommet de la tête fémorale est ensuite placé à l'aplomb du point de contact du condyle interne et du plan horizontal.

Pratiquement, il faut disposer d'un bâti fait de trois planches matérialisant les trois plans et recouvertes de papier millimétré. Le fémur est d'abord posé sur la planchette horizontale sur laquelle est fixée une tige métallique verticale porteuse d'une bonne pince qui enserre la diaphyse un peu au-dessus de son milieu. Un petit parallélépipède en bois est couché sur la planchette horizontale, glissé derrière les condyles et contre la planchette frontale postérieure; il permet d'orienter l'os en rendant tangente à un plan frontal la convexité des surfaces articulaires condyliennes. En basculant la tête fémorale en avant ou en arrière, on en place le sommet à l'aplomb du point de contact du condyle interne sur le plan horizontal.

On passe ensuite au tracé, en projection, des axes de la diaphyse et du col. Pour cela, il faut situer sur l'os et projeter sur les plans de référence quatre points : A, B, C, D (fig. 3).

a) Point A. — Le sommet de l'échancrure intercondylienne situé au point où le rebord des deux surfaces articulaires condyliennes divergent vers l'arrière est marqué et projeté sur le plan horizontal. La trace sur ce plan est, à son tour, projetée sur le plan frontal postérieur et sur le plan sagittal, ou, plus exactement, sur la droite d'intersection de chacun de ces deux plans avec le plan horizontal. On obtient ainsi les points Af et As.

b) Point B. — On projette, à l'aide d'un périgraphe, le sommet du grand trochanter sur le plan frontal et sur le plan sagittal (points Bf et Bs).

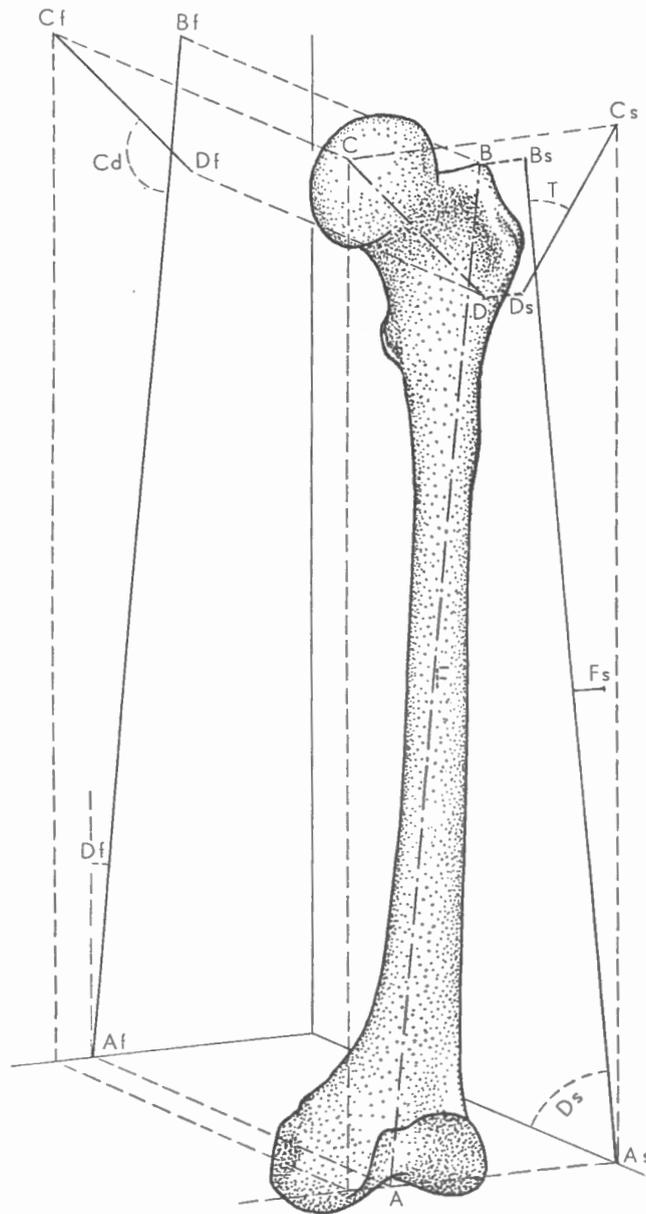


FIG. 3. — Schéma de l'orientation du fémur dans l'espace.

c) Points C et D. — Le point d'intersection des axes vertico-transversal et horizontal de la tête fémorale (centre de la surface articulaire) est également projeté sur le plan frontal et sur le plan sagittal (points Cf et Cs). La détermination sur l'os du point C s'opère comme suit : on trace sur le col et sur les contreforts du grand trochanter les lignes qui représenteraient la trace du plan de section qui couperait la tête, le col et la base du grand trochanter en deux moitiés supérieure et inférieure; on trace, de même, la trace du plan de section qui couperait ces régions du fémur en deux parties, l'une antérieure, l'autre postérieure. La droite d'intersection des deux plans perce la tête fémorale au point C. Elle perce, d'autre part, la face externe

de la diaphyse sous le grand trochanter; c'est ce point de perforation théorique que nous appellerons D. Les deux points C et D sont projetés, comme A et B, sur le plan frontal (Cf et Df) et sur le plan sagittal (Cs et Ds).

En joignant Af et Bf, on obtient une mesure, en projection, de l'angle de divergence condylo-diaphysaire, vers l'extérieur; on trace ainsi l'angle $\hat{D}c$. En joignant Af et Bs, on peut mesurer l'angle de divergence condylo-diaphysaire que fait la diaphyse vers l'arrière, ou l'avant dans le sens sagittal, c'est l'angle $\hat{D}s$.

En joignant Cf et Df, on obtient l'angle cervico-diaphysaire proche de l'angle classique du col, c'est l'angle $\hat{C}d$. Enfin, en joignant Cs et Ds, on détermine un angle « de torsion », proche également du classique.

Afin de donner une idée de la courbure de l'os, on projette sur le plan sagittal le point F situé sur la face externe de la diaphyse, à égale distance, en vue latérale entre les bords antérieur et postérieur du profil de l'ossement, au niveau horizontal correspondant au maximum de courbure du fût. La distance entre ce point projeté en Fs et la droite As-Bs représente la flèche de la corde de la courbure, elle tend à se rapprocher de la corde de la courbure formée par les centres de figure des sections horizontales de l'os entre le trochanter et les condyles.

a) LES ANGLES DU FÉMUR.

On s'est mis classiquement d'accord pour mesurer trois angles fémoraux principaux :

- a) l'angle de torsion du col;
- b) l'angle cervico-diaphysaire, ou trachléo-diaphysaire (HOUZÉ), ou encore collo-diaphysaire;
- c) l'angle de divergence de la diaphyse ou condylo-diaphysaire.

Les moyennes des valeurs de ces angles publiées dans la littérature sont assez nombreuses pour être examinées.

1. L'angle de torsion (\hat{T}).

L'angle de torsion varie, en moyenne, entre 6° et 28°; cette variation énorme dépend peut-être de divergence de technique: elle se distribue cependant selon les types humains de façon assez claire.

Pour les populations européennes, l'angle varie entre 6° et 17° avec une accumulation de populations entre 10° et 15°. Les cinq échantillons de Néolithiques étalent leur moyenne entre 20° et 28°. Ces échantillons sont peu nombreux, mais leur position décalée vers les valeurs hautes ne peut être due au hasard. Les populations néolithiques de l'Europe avaient un angle de torsion plus élevé que les populations actuelles.

En Afrique, les valeurs moyennes basses de l'angle séparent les Boschimans, Hottentots et Griquas des autres populations « nègres » ou « blanches ». Les Nègres et les « Blancs » d'Afrique ont des angles qui se groupent vers les valeurs élevées; les moyennes des Noirs tendent, autant que le petit nombre de populations nous permet d'avancer une telle proposition, à être plus élevées que celle des « Blancs » d'Afrique.

Valeurs moyennes de l'angle de torsion dans diverses populations.

	Europe	Afrique	Asie	Amérique	Océanie
6	Anglais	—	—	—	—
7	Méditerranéens	—	—	—	—
8	Romains d'Autriche	Boschimans (1), Griques (1)	—	—	—
9	Alamans, Schaffhouse	Hottentots (1)	—	—	—
10	Ruju, Slaves (modernes), Blancs U.S.A.	—	—	—	—
11	Alamans, Oslo, Portugais, Francs	—	Japonais, Japonais	—	—
12	Autrichiens, Gaulois, Basques, Alamans	—	—	—	—
13	Alamans de Augst, Français, Germains, Slaves	—	—	—	—
14	Anglais (Rothwell), Mérovingiens, Français	Guinéens	Sémites	—	—
15	Mérovingiens de Baye, Age du Bronze, Carolingiens, Méditerranéens	Canariens, Mozambique	Japonais, Hindous, Aïno, Indochinois	Péruviens	—
16	Lapons	Phéniciens et Carthaginois	Turcs	Boliviens	—
17	Français	Nègres	Malais, Japonais	Mexicains (anciens), Yaghans, Araucans	—
18	Néolithiques	Berbères et Guinéens, Malgaches	Chinois	Pampéens, Vénézuéliens (anciens), Fuégiens	—
19	—	—	Tatars (anciens)	Paltacalo, Équatoriens, Esquimaux	—
20	Dolmen des Bretons	Nègres, Congolais	Japonais	Fuégiens	—
21	Néol. Baumes-Chaudes	Naquada	—	Caraïbes	Indonésiens
22	Néol. Homme-Mort, Néol. Orrouy	Égyptiens (anciens)	—	Bas-Californiens, Patagons	Mélanésiens
23	—	—	—	Fuégiens, Hauts-Californiens	Négritos
24	—	Soudanais	—	—	Néo-Guinéens, Néo-Calédoniens
25	—	Éthiopiens	—	—	—
26	—	Pygmées (Ituri)	—	—	Maoris
27	—	—	—	—	Polynésiens, Loyaltiens
28	Néol. de Châlons	—	—	—	—
19	—	Nègres	—	—	—
30	—	—	—	—	—

(1) PITTARD, E. et J. COMAS, 1930, p. 99.

Les populations asiatiques et amérindiennes montrent des valeurs de la dispersion de l'angle moyen de torsion plus élevées que celle des Européens, moins élevées que celle des Noirs et des Blancs d'Afrique; la dispersion des Asiatiques s'étale entre 10° et 20° ⁽¹⁾, celle des Amérindiens, très réduite, oscille entre 15 et 23°.

Les populations de l'Océanie, malgré les variations ethniques qu'on leur reconnaît, ont une torsion considérable du col fémoral. Les valeurs des Mélanésiens sont voisines de celles des Noirs africains. Les Polynésiens pourraient, si leur position était confirmée, avoir des valeurs particulièrement élevées.

Dans la population bruxelloise, l'angle T, correspondant à l'angle de torsion, s'élève à

Angle de torsion (T) des fémurs bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Fémurs droits	208	11°40±0°607	8°76±0°429	5,195±0,254	+35° à -15°
Fémurs gauches	186	12°90±0°688	9°39±0°487	5,622±0,291	+37° à -22°
Total	394	12°10±0°458	9°09±0°323	5,418±0,193	+37° à -22°

Exprimé par la valeur de l'angle complémentaire, généralement utilisée, l'angle de torsion des fémurs bruxellois s'élève donc à 12° environ. Les angles « négatifs » montrant le col tordu vers l'arrière, le dedans et le haut, sont donc nombreux : 27 fémurs, soit 7 %. Le σ est du même ordre de grandeur que celui des séries comme de Naquada, $\sigma=8°071$ pour les σ , 7°779 pour les φ ; des Américains σ , $\sigma=7°538$ pour les fémurs droits, 7°872 pour les gauches; des Lapons, $\sigma=8°53$ pour les σ et 9°67 pour les φ .

La variation intragroupe de l'angle est par conséquent considérable. INGALLS a mesuré un angle de -14° sur un des 200 fémurs de Blancs d'Amérique du Nord; REINECKE a observé un angle de 45° sur un fémur de Noir.

Du relevé dont il vient d'être question, les valeurs de la torsion mesurée par BROCA (1881, p. 583) ont été écartées; elles sont systématiquement plus élevées que celles relevées par d'autres auteurs pour des groupes humains apparentés à ceux mesurés par BROCA ⁽²⁾. Un coup d'œil jeté sur les chiffres de cet auteur montre que les conclusions sont confirmées par notre récapitulation des faits.

Il est utile de rappeler que l'angle de torsion des anthropoïdes est, en général, plus faible que celui de l'homme; dans l'état actuel des informations que je possède, l'angle des gorilles et des gibbons se situe au bas de l'échelle de variation des hommes, le col fémoral du chimpanzé est moins « tordu ». Le nombre d'orangs examinés est trop faible pour que l'on puisse se fonder sur la moyenne de -3°9 qui leur est attribuée.

⁽¹⁾ La dispersion des moyennes des cinq échantillons des Japonais est curieuse par son étendue, sans qu'il soit possible de l'expliquer.

⁽²⁾ Malgré cet écart systématique, auquel je ne vois pas d'explication, la corrélation, que j'ai vérifiée, entre les mesures de BROCA et celles d'autres auteurs, notamment de BELLO Y RODRIGUEZ, est rassurante.

Angle de torsion du fémur des anthropoïdes (d'après BELLO Y RODRIGUEZ).

	N	M	V
Gorilles	11	7°7	—6°5 à 30°
Chimpanzés	24	5°4	—11°5 à 18°5
Orangs	5	—3°9 (?)	—13°5 à 10°5
Gibbons	24	8°4	—8°5 à 16°

L'angle de torsion des Néanderthaliens est un peu plus élevé que la moyenne de la population de référence; le lecteur voudra bien les rapporter à la variation des autres populations actuelles.

Angle de torsion des Néanderthaliens.

	Méthode classique	Auteur	Méthode proposée
Spy (droit)	12°	KLAATSCH	—
	13°50	BELLO	—
	20°	RIVET (<i>in</i> BOULE)	—
La Ferrassie	25°	TWIESELNANN	29°50
	18°	RIVET	—
Néanderthal (droit)	9°50	KLAATSCH	—
	13°	RIVET	—
	10°	TWIESELNANN	23°
Néanderthal (gauche)	12°	TWIESELNANN	23°
Le Moustier	—	—	23°50
<i>Pithecanthropus I</i>	22°	TWIESELNANN	30°

L'angle des Palestiniens est également considérable; rappelons-le : Tabūn I=17°, Skhūl IV (droite)=25°5, Skhūl V=12°, Skhūl VI=18°.

Les ossements du Paléolithique supérieur dont nous connaissons l'angle sont trop peu nombreux pour être plus que cités : Obercassel=8° (BONNET), Cro-Magnon=35° (BELLO), Le Veyrier=25°5 (PITTARD et SAUTER).

La question de la valeur de l'angle des ossements pré-néolithiques n'est donc pas soluble dans l'état actuel des informations; on peut cependant affirmer que rien n'exclut les Néanderthaliens, ni les hommes paléolithiques en général de la variation humaine actuelle; il ne serait pas étonnant que les Paléolithiques supérieurs eussent une torsion proche de celle des Néolithiques.

2. L'angle du col (angle Cd).

Les moyennes de l'angle du col (angle collo-diaphysaire, cervico-diaphysaire ou trachléo-diaphysaire) varient entre 116° et 135° dans l'état actuel de nos informations. Dans cette échelle considérable, il est impossible de montrer clairement une variation géographique; on ne peut montrer non plus de variation depuis les temps néolithiques jusqu'à nous. Le lecteur voudra bien se reporter au tableau ci-après, page 142, et considérer le bon groupement des populations mongoloïdes, amérindiennes et océaniennes.

Dans la population bruxelloise, l'angle varie ainsi qu'il est indiqué ci-dessous.

Angle du col (angle Cd) de fémurs bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Droits	208	132°44 ± 0,384	5°55 ± 0,272	4,177 ± 0,204	116-150
Gauches	186	133°14 ± 0,413	5°64 ± 0,292	4,242 ± 0,220	114-153
Total	394	133°03 ± 0,281	5°59 ± 0,199	4,202 ± 0,211	114-153

La variation est du même ordre que celle des séries publiées : Naquada : $\sigma = 5^{\circ}578$ pour les σ et $6^{\circ}077$ pour les φ , Américains U.S.A. σ : $\sigma = 7^{\circ}346$ à droite et $6^{\circ}701$ à gauche.

La valeur de l'angle cervico-diaphysaire montre peu de variations ethniques claires. Elle n'est pas non plus un caractère distinctif des hommes et des singes anthropoïdes. Rappelons les données de BELLO Y RODRIGUEZ.

Angle du col du fémur des anthropoïdes (d'après BELLO Y RODRIGUEZ).

	N	M	V
Gorilles	41	121°6	119° à 134°
Chimpanzés	24	125°6	118° à 131°
Orangs	5	136°8 (?)	134°5 à 138°
Gibbons	23	124°2	115° à 138°5

L'angle cervico-diaphysaire des Néanderthaliens et des Moustéro-Levalloisiens est compris dans la variation des modernes.

Angle du col de fémurs de diverses populations néolithiques ou modernes.

	Europe	Afrique	Asie	Amérique	Océanie
116°	—	Nègres	—	—	—
117°	Slaves (modernes)	—	—	—	—
118°	—	—	—	—	—
119°	—	—	—	—	—
120°	Bavière	—	—	—	—
121°	Burgondes	—	—	Paltacalo, Équatoriens	—
122°	Dolmens de Lozère, Gallo-Romains	Mozambique	—	Boliviens (anciens)	—
123°	—	—	—	Fuégiens, Fuégiens	—
124°	Néol. Combe-Cullier	Berbères	Turcs	Fuégiens, Yaghans, Péruviens	—
125°	Romains d'Autriche, Néol. Homme-Mort, Mérovingiens, Carolingiens, Français	Naquada, Méditerranéens, Carthaginois, Canariens	Annamites, Aïnos	Mexicains, Vénézuéliens	—
126°	Anglais (Rothwell), Suèves et Alamans, Bologne, Bajuvares, Alamans de Augst, Portugais, Slaves, Basques	Nègres, Guinéens	Sémites	Hauts-Californiens	—
127°	Allemands, Oslo, Suèves et Alamans, Bavière, Néol. Chamblandes, Gaulois, Français (moyen âge), Germaines	Égyptiens (anciens), Éthiopiens, Bantu	Indochinois	—	Polynésiens, Pascuans
128°	Néol. de Châlons, Néolithiques, Age du Bronze, Français, Mérov. d'Andresy ⁽¹⁾ , Alamans	—	Chinois, Japonais, Tatars	Bas-Californiens, Caraïbes, Esquimaux	—
129°	Lapons, Néol. Guiry, Gaulois, Marne	Congolais, Malgaches	Japonais	Patagons	Australiens, Indonésiens, Malais
130°	Anghelu-Ruju, Anglais	Soudanais	Hindous	Pampéens, Araucans	Australiens
131°	—	Nègres	—	—	—
132°	Schaffhouse	Méditerranéens (anciens)	—	—	Nouvelle-Guinée, Mélanésiens, Négritos
133°	Suisses	—	Japonais	—	—
134°	—	—	—	—	—
135°	La Madeleine (Genève)	—	—	—	—
136°	—	—	—	—	Maoris

⁽¹⁾ MANOUVRIER, L., 1890, p. 575.

Angle du col de fémurs fossiles.

	Méthode classique	Auteur	Méthode proposée
	115°	KLAATSCH et LUSTIG	—
Spy (droit)	115°	BELLO	—
	116°	TWIESELMANN	116°30
Le Moustier	106°	KLAATSCH et LUSTIG	—
	119°	SCHWALBE	—
Néanderthal (droit)	120°	MAC COWN et KEITH	—
	125°	TWIESELMANN	126°
	118°	SCHWALBE	—
Néanderthal (gauche)	117°	TWIESELMANN	117°
<i>Pithecanthropus I</i>	—	TWIESELMANN	124°30
Tabūn I	125°	MAC COWN et KEITH	—
Skhūl IV (droit)	121°	MAC COWN et KEITH	—
Skhūl IV (gauche)	123°	MAC COWN et KEITH	—
Skhūl V	123°	MAC COWN et KEITH	—
Skhūl	135°	MAC COWN et KEITH	—
La Rochette	116°	KLAATSCH et LUSTIG	—
Hohlerfels	118°	KLAATSCH et LUSTIG	—
Le Roc	119°	MARTIN	—
Aurignac (droit)	119°	KLAATSCH	—
Aurignac (gauche)	122°	KLAATSCH	—
Obercassel (droit)	115°	BONNET	—
Obercassel (gauche)	112°	BONNET	—
Cro-Magnon	126°	BELLO	—
Le Veyrier (droit)	139°	PITTARD	—
Byči-Skala	131°	MATIEGKA	—
Předmosti III (droit)	115°	MATIEGKA	—
Předmosti III (gauche)	111°	MATIEGKA	—
Předmosti IV (droit)	112°	MATIEGKA	—
Předmosti IV (gauche)	109°	MATIEGKA	—
Předmosti IX (droit)	117°	MATIEGKA	—
Předmosti IX (gauche)	111°	MATIEGKA	—
Předmosti X (droit)	116°	MATIEGKA	—
Předmosti X (gauche)	112°	MATIEGKA	—
Předmosti XIV	112°	MATIEGKA	—

Les Néandertaliens se cantonnent vers les valeurs basses de l'angle collo-diaphysaire, la petite série de Předmosti également; les quelques fémurs du Paléolithique supérieur ont aussi un angle faible, sauf le document du Veyrier.

Nous ne pouvons voir plus, dans ces constatations, qu'une indication qu'il conviendrait de confirmer.

3. L'angle de divergence ou angle condylo-diaphysaire (angle Df).

Les variations ethniques de l'angle de divergence sont assez faibles; les moyennes en Europe varient entre 0° et 12° avec un maximum de fréquence à 12°. Aucune variation ethnique ou évolutive importante n'apparaît; les Égyptiens anciens et les Nègres ont un angle faible, mais le nombre de populations africaines étudiées est trop faible pour que l'on puisse faire plus que signaler ce fait.

Variations ethniques de l'angle de divergence.

	Europe	Afrique	Asie	Amérique	Océanie
5°	—	—	—	—	Maoris
6°	—	Naquada	—	—	—
7°	—	Nègres A.O.	—	—	—
8°	Néol. Ombrive, Blancs U.S.A., Bruxellois	—	—	Fuégiens	—
9°	Anglais (Rothwell), Allemands, Belges, Lapons, Oslo (moyen âge), Alamans, Alamans (Oerlingen)	—	Japonais	Paltacalo	Pascuans
10°	Romains d'Autriche, Alamans, La Madeleine (Genève), Bajuvars, Bavière, Anglais, Alamans de Augst, Bajuvars, Néol. Homme-Mort, Gaulois, Néol. de Châlons, Marne	—	Chinois, Japonais	Fuégiens, Fuégiens	—
11°	Néol. Guiry, Suisses, Néol. de Lozère, Néol. Combe-Cullier	—	Annamites, Japonais	—	—
12°	Schaffhouse	—	—	—	—

Une difficulté surgit dans l'interprétation des variations ethniques, celle qui résulte de la corrélation significative ($r = -0,350 \pm 0,044$) qui lie la longueur du fémur et l'angle de divergence. Il ne m'a pas été possible de montrer, en raison des lacunes de l'information, que les « races » de grande taille ont un angle de divergence plus proche de l'angle droit.

La variation individuelle s'étale entre -2° et 16° dans l'échantillon des fémurs bruxellois.

Variation de l'angle de divergence (Df). Fémurs de Bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Droits	208	8°59 ± 0,161	2°33 ± 0,114	2,363 ± 0,115	—1° à 14°5
Gauches	186	8°45 ± 0,176	2°40 ± 0,124	2,438 ± 0,126	—2° à 16°
Total	394	8°52 ± 0,118	2°36 ± 0,084	2,400 ± 0,085	—2° à 16°

Cette variation est du même ordre que celle de Naquada : σ des ♂ = 2°06, σ des ♀ = 2°31. De son côté, VALLOIS a montré la faible divergence des Primates.

Angle de divergence des Primates (d'après VALLOIS).

	N	M	V
<i>Lemur</i>	14	1°38	—1°30 à +4°
<i>Hapale</i>	10	1°20	—0°30 à +4°
<i>Cebus</i>	6	2°05	—2° à +6°
<i>Alouata</i>	6	4°15	+2°30 à +6°
<i>Semnopithecus</i>	9	—0°30	—3° à +3°
<i>Papio</i>	8	1°	0° à +3°
<i>Cercopithecus</i>	8	1°24	—1°30 à +4°
<i>Macacus</i>	14	2°	0° à +5°
<i>Anthropopithecus</i>	9	1°50	—0°30 à +6°
<i>Gorilla</i>	7	3°	0°30 à +5°30
<i>Hylobates</i>	13	3°25	1° à 11°
<i>Simia satyrus</i>	5	5°42	0°30 à 9°

Angle de divergence des hommes fossiles.

Spy	TWIESELNANN	9°
Néanderthal (droit)	SCHWALBE	8°30
Néanderthal (gauche)	SCHWALBE	8°30
Fond-de-Forêt	TWIESELNANN	6°
Le Moustier	KLAATSCH et LUSTIG	10°
<i>Pithecanthropus I</i>	TWIESELNANN	10°
<i>Pithecanthropus I</i>	VALLOIS	12°

Skhül IV (droit)	KEITH et MAC COWN	9°
Skhül IV (gauche)	KEITH et MAC COWN	10°
Skhül V	KEITH et MAC COWN	6°30
Skhül VI	KEITH et MAC COWN	5°
La Rochette	KLAATSCH et LUSTIG	8°
Obercassel	BONNET	6°
Le Veyrier (droit)	PITTARD	10°
Le Veyrier (gauche)	PITTARD	8°
Předmosti III (droit)	MATIEGKA	9°
Předmosti III (gauche)	MATIEGKA	9°
Předmosti IV (droit)	MATIEGKA	7°
Předmosti IV (gauche)	MATIEGKA	7°
Předmosti IX (droit)	MATIEGKA	10°
Předmosti IX (gauche)	MATIEGKA	10°
Předmosti X (droit)	MATIEGKA	13°
Předmosti X (gauche)	MATIEGKA	14°
Předmosti XIV (droit)	MATIEGKA	12°
Předmosti XIV (gauche)	MATIEGKA	14°

Les Néanderthaliens ne paraissent donc pas différer des hommes actuels par l'angle de divergence latérale du fémur, ils se différencient par conséquent des anthropoïdes dans la même mesure que les hommes actuels.

Angle de divergence antéro-postérieure (Ds).

La série des fémurs bruxellois montre la variation suivante :

Angle de divergence antéro-postérieure des fémurs bruxellois.

	N	M	σ	v	V
Droits	208	$88^{\circ}84 \pm 0,074$	$1,08 \pm 0,052$	$1,221 \pm 0,059$	86° à 92°
Gauches	186	$89^{\circ}53 \pm 0,082$	$1,12 \pm 0,058$	$1,254 \pm 0,065$	85° à 93°
Total	394	$89^{\circ}17 \pm 0,057$	$1,15 \pm 0,040$	$1,296 \pm 0,046$	85° à 93°

Les valeurs de l'angle supérieures à 90° orientent l'axe de la diaphyse vers le haut et l'avant, en projection sur le plan sagittal.

Les angles des fémurs originaux ou des moulages que nous avons pu mesurer pour la comparaison sont compris dans la variation des Bruxellois.

Spy	86°50	Fond-de-Forêt	89°
Néanderthal droit	88°	Le Moustier	90°
Néanderthal gauche	88°50	Pithécantrophe I	90°

Les corrélations des angles entre eux sont sans signification, à l'exception de celle qui lie l'angle de torsion T à l'angle de divergence sagittale Ds : quand, dans la variation individuelle d'un échantillon, on a affaire à des fémurs dont la diaphyse est inclinée vers le haut et l'avant (angle Ds supérieur à 90°), le col est, par compensation, reporté vers l'arrière et le haut (angle T négatif).

b) LA COURBURE DU FÉMUR.

La mesure et l'interprétation de la courbure fémorale a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux dont une excellente mise au point a été écrite par E. PATTE ⁽¹⁾ au début du chapitre consacré au fémur dans sa monographie du Néanderthalien. La courbure accentuée du fémur des Néanderthaliens a poussé maints chercheurs à attribuer à l'ensemble du squelette une station verticale imparfaite; la comparaison de la courbure du fémur d'espèces de mammifères de différents genres ou ordres a porté à penser ⁽²⁾ que chez les anthropoïdes, comme chez les autres mammifères, il y aurait une liaison entre le genre de vie et le degré de courbure du fémur; les grimpeurs, les fouisseurs et les nageurs possèdent un fémur plus droit que les coureurs du même ordre. Cette constatation forçait à conclure à la nature particulière des changements de la courbure chez l'homme au cours de son histoire évolutive : l'acquisition secondaire de la vie terrestre, succédant au stade arboricole (cf. fémur droit du Pithécantrope), aurait fait passer le fémur par un stade « Néanderthalien », à forte courbure et attitude semi-fléchie, pour en arriver à l'*Homo sapiens* au fémur droit, à l'attitude redressée. Renonçant à entrer dans la discussion des méthodes et des théories, qui a d'ailleurs été fort bien conduite par E. PATTE ⁽³⁾, je me bornerai à souligner, avec cet auteur, que « les variations » (des indices de courbure) des Néanderthaliens rentrent presque entièrement dans le cadre des variations modernes, mais en y occupant une position extrême. Je voudrais aussi faire observer que la confrontation de données fournies par l'anatomie comparée de mammifères actuels appartenant à des ordres différents et de données fournies par l'examen de stades successifs de la même et unique lignée est une opération logique très délicate. E. PATTE ⁽⁴⁾ nous en signale la difficulté quand il nous dit : « Il faut bien avouer que dans l'état actuel de nos connaissances, l'on ne saurait dire si l'Homme dérive d'un Anthropomorphe à fémur droit de type gibbon ou d'un autre à fémur courbe de type gorille ».

L'état fragmentaire du fémur de Fond-de-Forêt ne permet pas de lui appliquer la méthode de mesure de la courbure du fémur que j'ai décrite plus haut. La courbure de cet os ne paraît pas être fort différente de celle des Néanderthaliens. S. LECLERCQ ⁽⁵⁾ a trouvé pour Fond-de-Forêt un « indice de courbure » de 47,6; pour Spy, 46,4; pour le Moustier, 43,6 et pour le Néanderthal gauche et droit, 37,1 et 37,6, la variation de 25 Liégeois s'étendant de 15,2 à 42.

La série des fémurs bruxellois présente, pour la corde et la flèche de la courbure fémorale, la variation ci-après.

La corrélation corde/flèche de la courbure fémorale est nulle : $r = -0,018 \pm 0,050$. Cette intéressante constatation est représentée par le graphique 62 dont les ellipses ont des axes subégaux. Portés sur cette figure, les fémurs néanderthaliens se placent de part et d'autre de l'ellipse externe; ils sont à la limite de la variation actuelle, vers les valeurs élevées de la flèche. Il paraît difficile de penser que la courbure des fémurs des Néanderthaliens implique une mécanique de la marche différente de celle des hommes actuels.

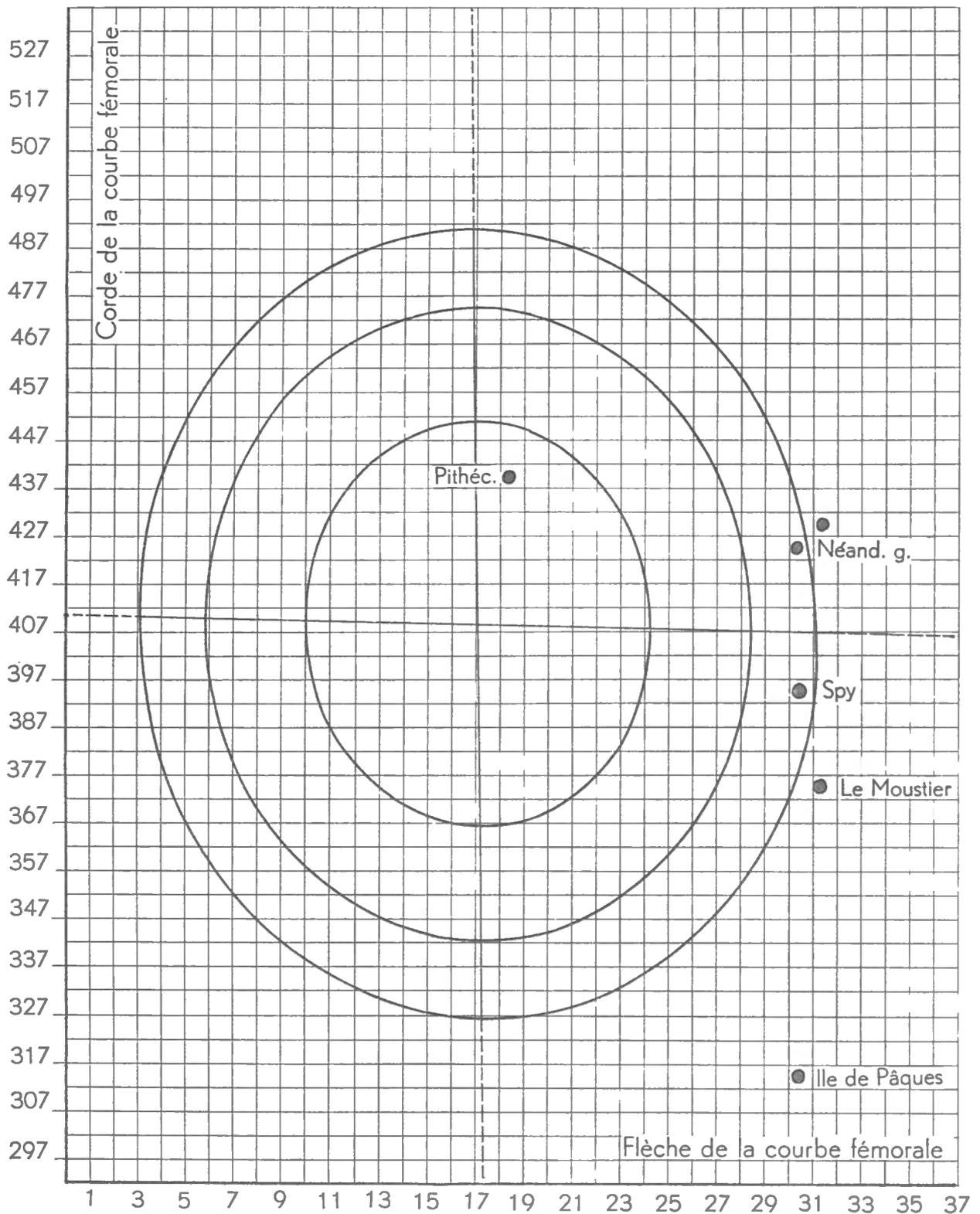
⁽¹⁾ PATTE, E., 1955, pp. 360-366.

⁽²⁾ LECLERCQ, S., 1927 et CH. FRAIPONT, 1931.

⁽³⁾ PATTE, E., 1955, p. 364.

⁽⁴⁾ PATTE, E., 1955, p. 365.

⁽⁵⁾ LECLERCQ, S., 1927, p. 22.



GRAPHIQUE 62. — Position de la corde et de la flèche de la courbure fémorale du *Pithecanthropus I*, de Néandertaliens et d'un Pascuan, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Corde et flèche de la courbure des fémurs de Bruxellois.

	N	M	σ	ν	V
Corde de la courbure fémorale :					
A droite	208	405,09 ± 1,842	26,57 ± 1,303	6,560 ± 0,321	332-482
A gauche	186	407,60 ± 2,000	27,27 ± 1,414	6,690 ± 0,346	337-492
Total	394	406,28 ± 1,357	26,93 ± 0,959	6,631 ± 0,226	332-492
Flèche de la courbure fémorale :					
A droite	208	17,88 ± 0,314	4,53 ± 0,222	25,335 ± 1,262	3- 32
A gauche	186	16,35 ± 0,336	4,59 ± 0,238	23,193 ± 1,457	3- 34
Total	394	17,16 ± 0,232	4,62 ± 0,164	26,952 ± 0,960	3- 34

12. LES DIMENSIONS DE LA TROCHLÉE.

Trois dimensions ont été considérées : la largeur, la profondeur et la longueur de la trochlée. La largeur est mesurée entre le point d'inflexion de la convexité du bord interne et le point du bord externe situé à la même hauteur sur l'os debout en position que le précédent: la mesure est prise au compas de profondeur qui permet de mesurer en même temps la profondeur au fond de la gouttière trochléenne. La longueur est mesurée au compas à glissière, entre le point le plus antérieur du bord trochléen de l'échancrure intercondylienne et le point du bord supérieur et antérieur correspondant au fond de la gouttière trochléenne et, donc, le plus postérieur de la concavité du bord supérieur.

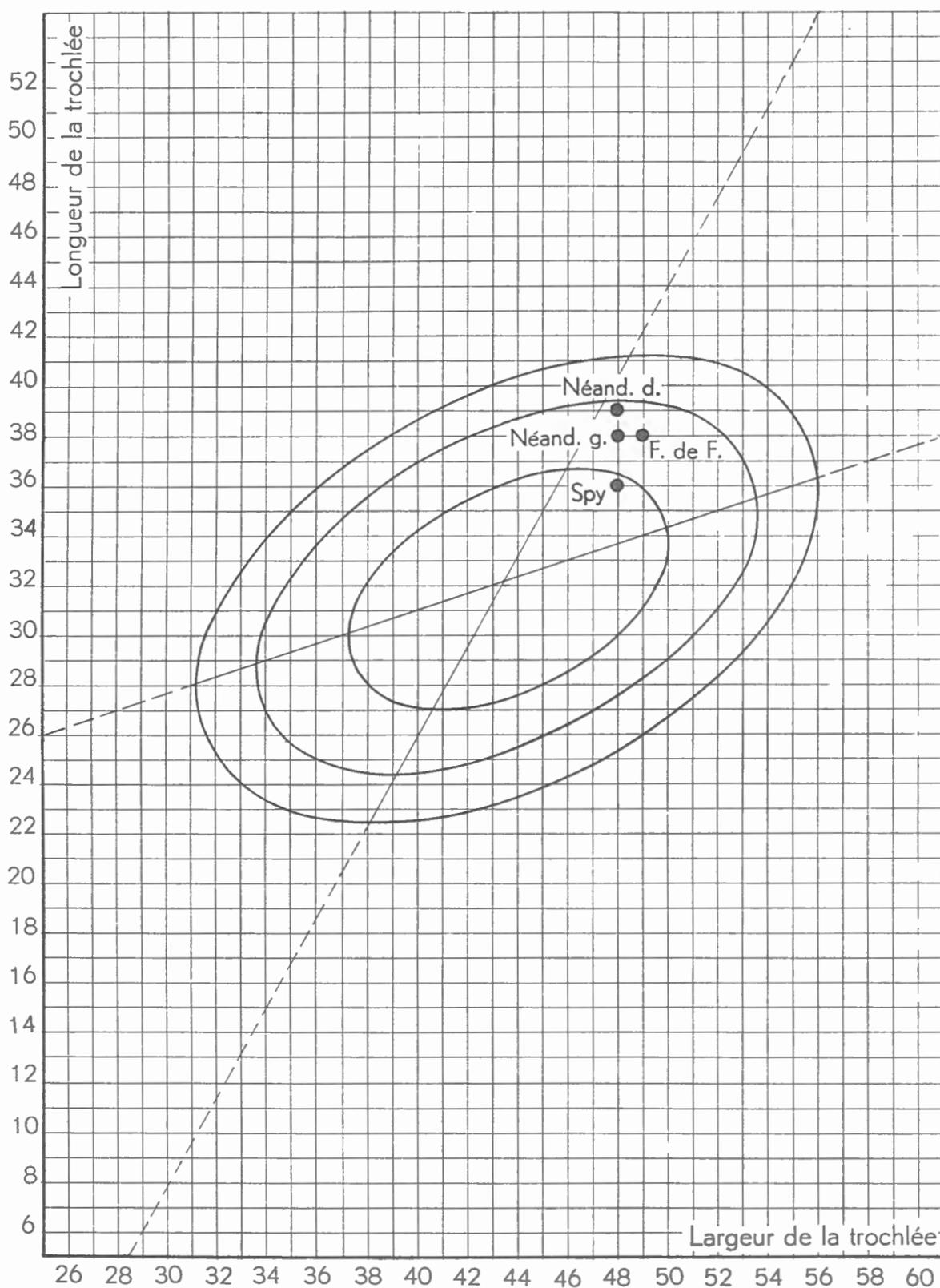
Dimensions de la trochlée fémorale de Néanderthaliens.

	Largeur en mm	Profondeur en mm	Longueur en mm
Fond-de-Forêt	49	9,5	38
Spy	48	10	36
Néanderthal droit (moulage)	48	9	38
Néanderthal gauche (moulage)	48	9	37

Les graphiques 63, 64 et 65 montrent :

a) que la longueur et la largeur de la trochlée, quoique considérables par rapport à la longueur des ossements néanderthaliens, restent dans la variation des modernes et que la proportion longueur/largeur est normale;

b) que la profondeur de la trochlée fémorale est, elle, plus grande que la largeur et la longueur quand on la compare à celle de l'homme moderne tel qu'il est représenté par les fémurs bruxellois.



GRAPHIQUE 63. — Position de la largeur et de la longueur de la trochlée fémorale de Néandertaliens, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

La variation des fémurs de Bruxellois s'exprime comme suit :

Dimensions de la trochlée de fémurs de Bruxellois.

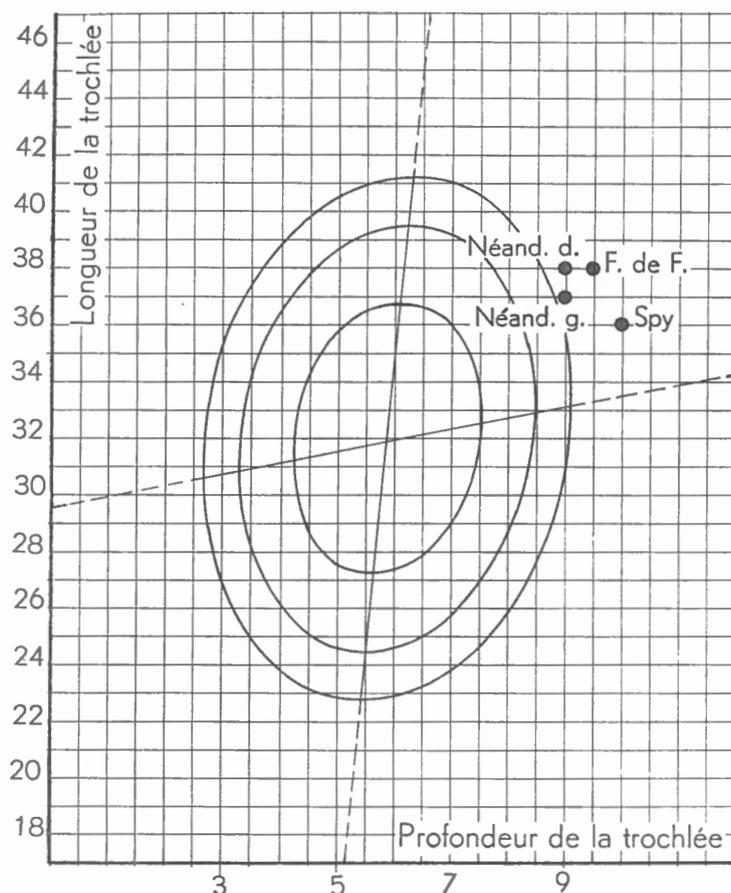
	N	M	σ	v	V
Largeur de la trochlée des fémurs bruxellois :					
Fémurs droits	131	43,57±0,381	4,37±0,270	10,048±0,521	34,0-56,0
Fémurs gauches	164	43,87±0,297	3,81±0,210	8,698±0,480	33,0-53,0
Total	295	43,73±0,237	4,07±0,167	9,327±0,383	33,0-56,0
Profondeur de la trochlée des fémurs bruxellois :					
Fémurs droits	131	5,94±0,097	1,12±0,069	18,939±0,170	2,7-9,2
Fémurs gauches	164	5,95±0,080	1,03±0,056	17,538±0,968	3,2- 8,8
Total	295	5,95±0,062	1,08±0,048	18,218±0,823	2,7- 9,2
Longueur de la trochlée des fémurs bruxellois :					
Fémurs droits	203	32,06±0,205	2,93±0,145	9,145±0,454	24,6-40,4
Fémurs gauches	186	31,86±0,225	3,08±0,159	9,695±0,502	24,7-41,7
Total	389	31,96±0,152	3,01±0,107	9,418±0,337	24,6-41,7

V. — DISCUSSION GÉNÉRALE.

La description du fémur de Fond-de-Forêt m'a incité à comparer cet ossement à ceux des Néanderthaliens « classiques » de l'Europe occidentale dont il se rapproche par ses caractères descriptifs. Rapporté à une série d'abaques représentant la corrélation des mensurations, prises deux à deux, d'une population de fémurs actuels, le petit lot d'ossements néanderthaliens (Fond-de-Forêt compris) se révèle d'une homogénéité tout à fait remarquable; le groupement de leurs mensurations est plus étroit que celui de tout autre population d'ossements que nous ayons examinée dans ce travail. L'opinion de M. BOULE ⁽¹⁾ et de G. MORANT ⁽²⁾ est ainsi confirmée. En dépit du nombre peu élevé de documents, on peut donc en donner une description valable pour tous et rappeler l'essentiel des caractères qui différencient les hommes de Néanderthal des fémurs actuels : par rapport à la longueur, le diamètre transversal est élevé et le diamètre antéro-postérieur est moyen; l'indice de platymérie est par conséquent inférieur à celui des actuels, en raison de la largeur plus grande de la région sous-trochantérienne; l'indice pilastrique est très voisin de celui des modernes; les deux diamètres au milieu de la diaphyse sont cependant un peu plus grands, ce qui explique que la robustesse est plus forte; la robustesse des Néanderthaliens n'exclut cependant pas ceux-ci de la variation des Bruxellois modernes; les diamètres de la tête fémorale sont grands, et, rapportés à la longueur, ils excluent Spy et Le Moustier de la variation des modernes; la longueur supérieure est aussi très grande par rapport à la longueur; le diamètre sagittal du col est plus grand que le vertical, dont les mensurations sont pourtant plus élevées que celles d'ossements modernes de même longueur en position; rapportés à la

⁽¹⁾ BOULE, M., 1913, pp. 218-219.

⁽²⁾ MORANT, G. M., 1927, p. 374.



GRAPHIQUE 64. — Position de la longueur et de la profondeur de la trochlée fémorale de Néandertaliens, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

longueur, les trois diamètres classiques de l'épiphyse inférieure placent la variation des Néandertaliens, de part et d'autre de l'ellipse extérieure des modernes; les rapports de ces trois diamètres entre eux correspondent à des proportions très « humaines » de l'extrémité inférieure; la trochlée est plus développée dans le sens antéro-postérieur et surtout plus profonde que sur les ossements actuels; par la courbure enfin, les Néandertaliens ne sont pas tous exclus de la variation.

Cette description d'ensemble de la position des Néandertaliens par rapport aux ossements modernes peut être précisée en considérant, comme l'a fait récemment E. DEFRISE-GUSSENHOVEN ⁽¹⁾ une distance généralisée entre le centre de la population de référence et chacun des fémurs fossiles, considéré à part. Cette distance ou mesure de divergence est définie par le jeu simultané de plusieurs mensurations. En se reportant au tableau I de l'auteur, on notera d'abord que la population des fémurs néandertaliens ne diffère pas franchement de la population actuelle; ainsi le fémur de Néandertal est compris en deçà du niveau de 95 %, mais le fémur de Spy

(¹) DEFRISE-GUSSENHOVEN, E., 1957; l'auteur a considéré 11 dimensions du fémur : la longueur en position, la longueur du condyle interne, la largeur des condyles, les deux diamètres, les deux diamètres sous-trochantériens, ceux du col et ceux de la tête.

est tout à fait aberrant : en effet, il s'écarte des moyennes de la population de référence au-delà du niveau d'éloignement de 99,9 %; le fémur de Néanderthal, en dépit des grandes analogies de structure qui le rapprochent de celui de Spy, est cependant, lui, placé en deçà du niveau de 95 %.

Le fémur du *Pithecanthropus I* se comporte, au contraire des ossements de Néanderthaliens, d'une façon entièrement banale; la mesure qui l'écarte quelque peu du centre de la population de référence est le diamètre transversal sous-trochantérien (cf. graph. 7); l'exostose qu'il porte a, sans doute, augmenté légèrement cette longueur; le diamètre vertical du col est aussi petit, comme le sont les dimensions de la tête et de la région des condyles; par sa sveltesse générale, le fémur du Pithécantrophe s'écarte ainsi notablement des Néanderthaliens dont le sépare encore la rectitude du fût.

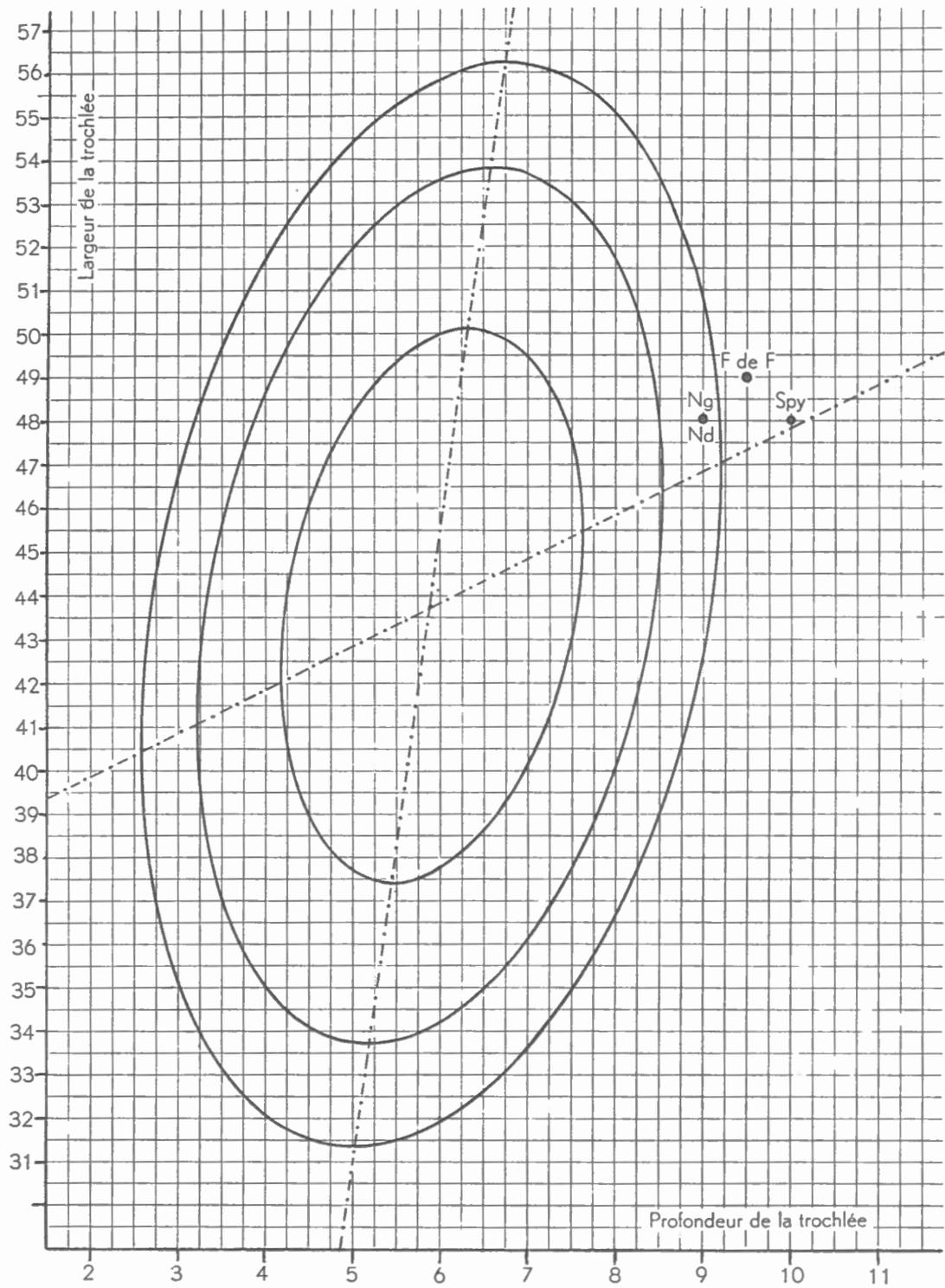
Les quelques mensurations de Sinanthropes dont nous disposons, les montrent beaucoup plus robustes et, somme toute, plus proches des Néanderthaliens au voisinage desquels ils se situent sur les graphiques (n° 1, 7, 12, 20, 24, 25, 30, 31); ils s'écartent de ceux-ci seulement par la petitesse de la dimension antéro-postérieure sous-trochantérienne et surtout par le faible diamètre sagittal du col. La pauvreté du matériel osseux ne permet pas de comparaison plus complète; remarquons pourtant que, comme ceux des Néanderthaliens, l'indice pilastrique des Sinanthropes est proche de celui des Belges modernes et l'indice de platymérie, faible.

Les ossements du mont Carmel s'écartent décidément de la population de référence en sens différent des Néanderthaliens : indice pilastrique et indice de platymérie plus élevés, diamètre transversal au milieu plus petit, diamètre transversal sous-trochantérien plus petit, robustesse moindre du fût, aussi bien au milieu que dans la région sous-trochantérienne, tête fémorale moins grosse, épiphyse supérieure plus courte, épiphyse inférieure moins massive; c'est donc par toute leur architecture que l'ensemble des ossements du mont Carmel ⁽¹⁾ se caractérisent, par rapport aux Bruxellois.

Les fémurs de Tabūn et de Skhūl ne se distinguent pas nettement les uns des autres. E. DEFRISE-GUSSENHOVEN situe Tabūn I par rapport aux modernes entre les niveaux d'éloignement de 99 et 99,9 % et le fémur gauche correspondant (Skhūl IV) tandis que le fémur droit de Skhūl IV se place entre 95 et 99 % et le fémur gauche correspondant (Skhūl IV) au-delà du niveau de 99,9 %. Ainsi Skhūl IV gauche est, en compagnie de Spy, rejeté hors de la population de référence, mais il l'est pour des raisons tout à fait différentes parce que sa structure est, à l'opposé de celle de Spy, très élancée.

Les fémurs du Paléolithique supérieur d'Europe, dont la série de Předmosti est la plus importante à considérer, composent un échantillon, sans doute hétérogène par la diversité des lieux de la provenance et des âges géologiques; ils se groupent cependant sur les divers graphiques selon une dispersion qui n'excède pas celle de la population actuelle de référence. Ils diffèrent cependant de la collection des Néanderthaliens d'Europe dont la variabilité est extrêmement petite. D'autre part, ils ne se distinguent de la population de référence, ni par la longueur de l'épiphyse ou la robustesse du col, ni par les dimensions de la tête, ni par celles de l'épiphyse inférieure; les seuls caractères différents sont un diamètre antéro-postérieur au milieu de la diaphyse plus grand, impliquant un indice pilastrique plus élevé et, d'autre part, un diamètre transversal sous-trochantérien plus grand, avec indice de platymérie plus petit.

(1) Le recours aux graphiques montrera au lecteur que si les ossements de Tabūn paraissent être un peu plus robustes que ceux de Skhūl, il est cependant impossible de les dissocier de ceux-ci; rappelons la grande variabilité de cet échantillon.



GRAPHIQUE 65. — Position de la largeur et de la profondeur de la trochlée fémorale de Néandertaliens, par rapport aux ellipses d'équiprobabilité de fémurs de Bruxellois.

Dimensions et indices des hommes fossiles rapportés à la population belge de référence	Néanderthaliens	Moustéro-levalloisien de Palestine	Hommes du Paléolithique supérieur d'Europe
Diamètre sagittal au milieu de la diaphyse	A peine plus grand	Plus grand	Plus grand
Diamètre transversal au milieu de la diaphyse	A peine plus grand	Moins grand	Analogue
Développement du pilastre	Analogue	Plus fort	Plus fort
Diamètre transversal sous-trochantérien	Plus grand	Plus petit	Un peu plus grand
Diamètre sagittal sous-trochantérien	Analogue	Plus petit	Analogue
Platymérie	Indice plus faible	Analogue	Indice plus faible
Épiphyse supérieure	Plus longue	Analogue	Analogue
Tête fémorale	Plus grosse	?	Analogue
Largeur des condyles	Plus grande	Plus petite	Analogue
Longueur des condyles externe et interne	Plus grande	Plus petite	Analogue
Diamètre sagittal du col	Plus grand	Un peu plus grand	Analogue
Diamètre vertical du col	Analogue	Analogue	Analogue
Robustesse au milieu de la diaphyse	Un peu plus forte	Un peu moindre	Analogue
Robustesse au niveau sous-trochantérien	Plus forte	Moindre	Analogue
Angle de torsion	Un peu plus grand	Très voisin	?
Angle du col	Petit	Analogue	Petit
Angle condylo-diaphysaire	Analogue	Analogue	Analogue

Le lecteur voudra bien se rappeler que les séries néolithiques, dont celles de Eira-Pedrinha et de Chamblandes qui ont été comparées à la population de référence (graph. nos 6, 11, 17, 22), ne diffèrent non plus de celle-ci, que par les indices pilastrique et de platymérie ⁽¹⁾.

Les séries africaines paléolithiques d'Afalou et de Mechta-el-Arbi se rapprochent également de Paléolithiques supérieurs d'Europe et de la population de référence; la série du Bromhead's Site s'en rapproche aussi, mais son indice pilastrique élevé et sa robustesse un peu moindre, semble-t-il, doivent être rapprochés des caractères des fémurs africains actuels.

Il résulte de la confrontation qui vient d'être faite que les Néanderthaliens d'Europe forment le groupe à la fois le plus homogène et le plus particulier de structure. Dans quelle mesure cette homogénéité serait-elle diminuée si nous disposions des fémurs des hommes fossiles que leur crâne a fait nommer des « présapiens », tels que ceux de Fontéchevade ou de Swanscombe, ou des Néanderthaliens découverts en dehors de l'Europe à caractères crâniens réputés « atténués », tels que ceux de Steinheim, d'Ehringsdorf ou de Saccopastore, ou ceux des Néanderthaliens découverts en dehors de l'Europe, voire à Krapina ? Les fémurs sont malheureusement plus rares encore que les crânes; ils ont aussi été, dans l'ensemble, étudiés avec moins d'attention. J'estimerai avoir rempli ma tâche et aidé à la recherche de la solution du problème que pose la position phylétique des Néanderthaliens classiques et celui de leur éventuelle évolution vers l'*Homo sapiens* si les abaques publiés dans ce travail pouvaient aider à une révision de pièces telles que les fragments de Krapina ou ceux de Broken-Hill, en les situant par rapport aux Néanderthaliens et par rapport aux néanderthaloïdes de Palestine. Dans cette discussion toujours

⁽¹⁾ Il aurait été souhaitable de pouvoir disposer d'un ensemble plus complet de mensurations des ossements néolithiques.

renouvelée ⁽¹⁾ au point qu'elle en devient irritante, l'argumentation doit gagner en précision; il faut remplacer les très nombreux termes de la nomenclature qui se disputent le droit de cité, et, par leur précision apparente, dessèchent les faits observés, par des méthodes plus nettes qui imposent aux observations de se grouper d'elles-mêmes.

Les abaques données dans ce travail attendent que les ossements déjà connus y figurent et trouvent leur description confirmée. On pense notamment aux fragments de fémurs^o droit et gauche de Broken-Hill ⁽²⁾.

Ils se distinguent de ceux de Néanderthaliens classiques d'Europe. Si l'on accepte la valeur de 477 mm, donnée par PYCRAFT pour la « longueur totale » de l'ossement gauche, les dimensions de la tête (50 mm pour le diamètre maximum) placent (graph. 36) ce fémur en dehors de la zone de dispersion des Néanderthaliens, mais le situe tout proche de l'axe de l'ellipse de dispersion des modernes. Les dimensions et les proportions du col (35 mm et 28 mm) se montrent (graph. 42) très proches du centre de la variation des ossements modernes, alors que les « Néanderthaliens classiques » ont le diamètre sagittal plus grand par rapport au vertical. De même, la largeur bicondylienne (89 mm) est (graph. 44) moindre que chez les Néanderthaliens, relativement à la longueur. Plus massif sans doute que le fémur des « Bantous », ainsi que PYCRAFT le pensait, il paraît l'être aussi davantage que les Moustéro-Levalloisiens de Palestine, mais moins que les Néanderthaliens d'Europe. L'apport de fémurs fossiles plus nombreux, de provenance non européenne et de fémurs de Prénéanderthaliens, permettront seuls, de montrer si ces documents sont moins spécialisés que les Néanderthaliens d'Europe et de préciser vers quelle population actuelle ils paraissent évoluer. Les remarquables différences de structure du fémur des populations actuelles me portent à penser que le premier effort à faire devrait consister à les préciser et à nous laisser persuader qu'il sera peut-être plus facile d'expliquer le passage du stade néanderthalien à celui de l'*Homo sapiens*, lorsqu'on aura acquis quelque opinion sur la genèse des différences considérables que l'on constate entre les populations actuelles.

⁽¹⁾ Cf. notamment la remarquable mise au point récente de H. VALLOIS, *in* VALLOIS, H. ALIMEN, C. ARAMBOURG et A. SCHREUDER, 1958, pp. 86-164.

⁽²⁾ PYCRAFT, W. P., 1928, pp. 39-42.

R É S U M É

Le fémur de Fond-de-Forêt se range parmi les ossements des Néanderthaliens « classiques ». Les caractères de ceux-ci sont peu variables par comparaison à la dispersion d'une série de fémurs récents. Les abaques qui représentent la variabilité de ceux-ci montrent la place que les dimensions, les angles et la courbure confèrent aux diverses populations d'ossements fossiles, subfossiles et actuels par rapport aux Néanderthaliens et à l'échantillon d'ossements modernes de référence.

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE
(LABORATOIRE D'ANTHROPOLOGIE ET DE PRÉHISTOIRE).

LISTE DES OUVRAGES CITÉS

- ANTHONY, R. et P. RIVET, 1907, *Contribution à l'étude descriptive et morphogénétique de la courbure fémorale chez l'homme et les anthropoïdes*. (Annales des Sciences naturelles, Zoologie, série 9, pp. 221-261.)
- 1908, *Étude anthropologique des races précolombiennes de la république de l'Equateur. Recherches anatomiques sur les ossements (os des membres) des abris sous roches de Paltacalo*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 5^e série, t. 9, pp. 314-340, 21 fig.)
- ARAMBOURG, C., M. BOULE, H. VALLOIS, R. VERNEAU, 1935, *Les grottes paléolithiques des Beni-Segoual (Algérie)*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, vol. 13, 242 p., 48 fig., 22 pl.)
- BARRAL, LOUIS, 1954, *La grotte Barriéra, un gisement énéolithique dans les Alpes-Maritimes*. (Publications du Musée d'Anthropologie préhistorique de Monaco, fasc. 1, 83 p., 10 fig., 29 pl. hors texte.)
- BAUDOIN, MARCEL, 1914, *L'Ossuaire à os décarnisés et brisés de l'allée couverte de la Planche à Puare, à l'île d'Yeu (Vendée)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 6^e série, t. 5, pp. 98-123, 9 fig.)
- BELLO Y RODRIGUEZ, S., 1908, *Sur quelques variations morphologiques du fémur humain*. (L'Anthropologie, t. 19, pp. 437-450.)
- 1909, *Le fémur et le tibia chez l'homme et les anthropoïdes*. (Thèse pour le doctorat en médecine, Paris, 120 p., 16 fig., 3 pl.)
- BERTAUX, T.-A., 1891, *L'humérus et le fémur considérés dans les espèces, dans les races humaines, selon le sexe et selon l'âge*. (Thèse pour le doctorat en médecine, Lille, 3^e série, n° 100, 318 p., 89 fig.)
- BLACK, DAVIDSON, 1925, *The human skeletal remains from the Sha Kuo T'un cave deposit in comparison with those from Yang Shao Tsun and with recent North China skeletal material*. (Palaeontologia Sinica, série D, vol. I, fasc. 3, 120 p., 85 tabl., 14 pl. hors texte.)
- BONIN, G. VON, 1925, *The Magdalenian Skeleton from Cap Blanc in the Field Museum of Natural History*. (University of Illinois Bulletin, vol. XXXII, n° 34, 50 p., 21 tabl., 9 pl. hors texte.)
- BOULE, M., 1912 et 1913, *L'homme fossile de la Chapelle-aux-Saints*. (Annales de Paléontologie, vol. VII, pp. 105-192, 31 fig., 10 pl.; vol. VIII, pp. 209-278.)
- BOULE, MARCELLIN et HENRI VALLOIS, 1932, *L'Homme fossile d'Asselar (Sahara)*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. n° 9, 91 p., 33 fig., 8 pl.)
- BREITINGER, E., 1938, *Zur Berechnung der Körperhöhe aus den langen Gliedmassenknochen*. (Anthropologischer Anzeiger, t. 14, H. 3-4, pp. 249-274.)
- BROCA, P., 1868, *Sur les crânes et ossements des Eyzies*. (Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, 2^e série, t. 3, pp. 350-392, 3 fig.)
- BROOM, R. et W. H. SCHEPERS, 1946, *The South African fossil ape-men. The Australopithecinae*. (Transvaal Museum Memoir, n° 2, part I, 153 p., 28 fig., 13 pl.)
- BUMÜLLER, J., *Das menschliche Femur, nebst Beiträgen zur Kenntnis der Affenfemora*. (Inaugural Dissertation der philosophischen Fakultät zu München, 142 p. 2 tabl.)

- BUXTON, L. et H. DUDLEY, 1938-1939, *Platymeria and platycnemia*. (Journal of Anatomy, t. 73, pp. 31-36, 1 diagr., 2 tabl.)
- BUXTON, L. H. D. et D. T. RICE, 1931, *Report on the human found at Kish*. (The Journal of the anthropological Institute of Great Britain and Ireland, t. 61, pp. 57-119, 12 fig.)
- CLAVELIN & DEROBERT, 1949, *L'identification raciale déduite de l'étude ostéologique des membres inférieurs*. (Annales de Médecine légale, XXIV^e Congrès international de Médecine légale, Médecine sociale et Médecine du travail de langue française, t. 29, n° 2, pp. 75-86.)
- COWN, TH. D. MAC et A. KEITH, 1939, *The stone age of Mount Carmel. The fossil remains from the Levallois-mousterian*. (Oxford-Clarendon Press, vol. II, 390 p., 245 fig., XXVIII pl. hors texte.)
- CURDY, G. MAC, 1923, *Human skeletal remains from the Highlands of Peru*. (American Journal of Physical Anthropology, t. 6, pp. 218-229, 49 pl.)
- DEFRISE-GUSSENHOVEN, E., 1955, *Ellipses équiprobables et taux d'éloignement en biométrie*. (Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, t. XXXI, n° 26, 31 p., 8 fig.)
- 1957, *Mesure de divergence entre quelques fémurs fossiles et un ensemble de fémurs belges récents. Etude biométrique*. (Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, t. XXXIII, n° 37, 13 p., 1 fig., 3 tabl.)
- DO-XUAN-HOP, 1944, *Recherches sur le système osseux des Annamites*. (Thèse pour le doctorat en médecine, Faculté mixte de Médecine et de Pharmacie de Hanoï, 1 vol., 227 p., 19 pl.)
- DRENNAN, M. R., 1936, *Report on a Hottentot Femur resembling that of Pithecanthropus*. (American Journal of Physical Anthropology, vol. 21, n° 2, pp. 204-215, 1 tabl., 1 fig., 1 pl.)
- EXTEENS, M., 1907, *Nouvelles fouilles du Fond-de-Forêt*. (Bulletin de la Société d'Anthropologie, Bruxelles, t. 26, pp. CLVI-CXLIX, 18 fig.)
- FISCHER-MOLLER, K., *Skeletal Remains of the Central Eskimos*. (Report of the fifth Thule expedition 1921-1924, vol. III, n° 1, 96 p., 13 fig. hors-texte.)
- FRAIPONT, CH., 1931, *L'évolution cérébrale des primates et en particulier des hominiens*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. 16, Paris, Masson.)
- FUSTÉ, MIGUEL, 1952, *Les ossements humains du dolmen des Bretons (Marne)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 10^e série, t. 3, pp. 118-155, 8 fig.)
- GENET-VARCIN, E., 1951, *Les Négritos de l'île de Luçon (Philippines)*. Paris, Masson, 256 p., 33 fig.
- GENNA, G. E., 1928, *Sullo scheletro degli arti inferiori dei Fuegini. Dati morfometrici del femore, della tibia, dell astragalo di 14 individui*. (Atti XXII Congresso internazionale Americanisti, Roma, sept. 1926, pp. 303-335, Garroni-Roma.)
- GRINTZESCO, SUZANNE, 1932-1934, *Contribution à l'étude anthropologique du fémur des Boschimans*. (Archives suisses d'Anthropologie générale, t. 6, pp. 101-183, 73 tabl., 12 graph.)
- HAMAL-NANDRIN, J., J. SERVAIS, M. LOUIS, P. FOURMARIER, CH. FRAIPONT & S. LECLERCQ, 1934, *Fouilles dans la terrasse des deux grottes de Fond-de-Forêt*. (Bulletin de la Société préhistorique de France, t. 31, pp. 484-505.)
- HAMAL-NANDRIN, J., 1908, *Pendeloque en os de la période du renne, trouvée dans une grotte de Fond-de-Forêt*. (Chronique archéologique, Pays de Liège, t. 3, pp. 109-110, 1 pl.)
- HAMY, E.-T., 1874, *Note sur le squelette humain trouvé dans la grotte de Sorde avec des dents sculptées d'ours et de lion des cavernes*. (Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, 2^e série, t. 9, 1874, pp. 525-531.)
- 1874a, *Note sur le squelette humain de l'abri sous roche de la Madelaine*. (Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, 2^e série, t. 9, pp. 599-606.)
- HASIMOTO, MASATAKE, 1938, *Ethnologische Untersuchungen über die Untere Extremitäts-Knochen der Chinesen. I: Das Femur*. (Journal of oriental Medicine, vol. 29, pp. 117-130.)
- HAUSER, ULRICH, 1938, *Anthropologische Untersuchung des alamanischen Gräberfeldes von Oerlingen*. (Inaugural Dissertation, Universität Zurich, 1 vol., 128 p., 131 tabl., 17 tabl. hors texte.)

- HEPBURN, DAVID, 1896, *The Platymeric, Pilastric and Popliteal Indices of the Race Collection of Femora in the Anatomical Museum of the University Edinburgh*. (The Journal of Anatomy and Physiology, t. 31, pp. 116-156, 11 fig.)
- HEUERTZ, MARCEL, 1950, *Le gisement préhistorique n° I (Rosenbourg) de la vallée de l'Ernz noire (Grand-Duché de Luxembourg)*. (Archives de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, Section des Sciences naturelles, physiques et mathématiques, t. XIX, nouvelle série, pp. 409-441, 24 pl., 5 fig.)
- 1957, *Etude des squelettes du cimetière franc d'Ennery (Moselle)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, t. VIII, 10^e série, fasc. 3-4, pp. 81-141, 32 fig.)
- HOUZÉ, E., 1904, *Les néolithiques de la province de Namur*. (Fédération archéologique et historique de Belgique, XVII^e session, Congrès de Dinant, C. R., pp. 305-402, 13 pl. hors texte.)
- HRDLIČKA, A., 1909-1912, *Report on an additional Collection of skeletal remains, from Arkansas and Louisiana*. (Journal of the national Academy of natural Sciences of Philadelphia, 2^e série, XIV, pp. 173-248, 9 fig. hors texte.)
- 1916, *Physical Anthropology of the Lenapes or Delawares, and of the Eastern Indians in general*. (Smithsonian Institution, Bureau of American Ethnology, Bull. 62, 130 p., 29 fig.)
- 1930, *Anthropological Survey in Alaska*. (Smithsonian Institution, Forty-sixth Annual Report of the Bureau of American Ethnology, 1928-1929, pp. 19-654, 80 fig.)
- 1930a, *The skeletal Remains of Early Man*. (Smithsonian Miscellaneous Collection, vol. 83, 379 p., 39 fig., 94 pl.)
- 1937-1938, *The Femur of the Old Peruvians*. (American Journal of Physical Anthropology, t. 23, pp. 421-462, 5 fig., 20 tabl.)
- HULTKRANTZ, J. V., 1900, *Zur Osteologie der Ona und Jaghan*. (Svenska Expeditionen till Magellansländerna, t. 1, n° 5, pp. 109-173, 4 pl.)
- INGALLS, N. WILLIAMS, 1924, *Studies on the femur. I: General characters of the femur in the male White*. (American Journal of Physical Anthropology, t. 7, pp. 207-255, 5 graph., 8 tabl.)
- KLAATSCH, H., 1901, *Die wichtigsten Variationen am Skelett der freien unteren Extremität des Menschen u. ihre Bedeutung für das Abstammungsproblem*. (Ergebnisse der Anatomie u. Entwicklungsgeschichte, t. X, pp. 599-719.)
- 1901a, *Das Gliedmassenskelett des Neanderthalsmenschen*. (Anatomischer Anzeiger, t. 19, Ergänzungsheft, pp. 121-159, 9 fig., VIII tabl.)
- KLAATSCH, H. et O. HAUSER, 1910, *Homo aurignacensis Hauseri, ein palaeolithischer Skelettfund aus dem unteren Aurignacien der Station Combe-Capelle bei Montferrand (Périgord)*. (Præhistorische Zeitschrift, vol. I, fasc. 3-4, pp. 273-339, 3 fig., 9 tabl., pl. XXV-XXXV, 2 fig. hors texte.)
- KLAATSCH, H. et W. LUSTIG, 1914, *Morphologie der paläolithischen Skelettreste des mittleren Aurignacien der Grotte von La Rochette (Dordogne)*. (Archiv für Anthropologie, vol. 41, N. F. 13, pp. 81-126, 4 pl., 61 fig.)
- KOGANEĪ, J., 1894, *Kurze Mittheilung über Untersuchungen von Ainoskeletten*. (Archiv für Anthropologie, t. 22, 1893-1894, pp. 371-391.)
- KURZ, E., 1922, *Untersuchungen über das Extremitätenskelett des Chinesen*. (Zeitschrift für Anatomie und Entwicklungsgeschichte, t. 66, pp. 465-557, 11 fig.)
- LACAM, R., A. NIEDERLENDER et H. VALLOIS, 1944, *Le gisement mésolithique du Cuzoul de Gramat*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. n° 21, 92 p., 44 fig., 8 pl.)
- LAGOTALA, H., 1915, *Contribution à l'étude anthropologique du fémur*. (Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles, pp. 250-251.)
- 1916, *Première note au sujet du fémur humain*. (Archives des Sciences physiques et naturelles, Genève, 121^e année, IV^e période, t. XLI, pp. 234-237.)
- 1920-1922, *Études statiques du fémur humain. Contribution à l'étude de l'angle de la diaphyse et de l'angle du col*. (Archives suisses d'Anthropologie générale, t. 4, pp. 99-106.)

- LAGOTALA, H., 1921, *Notes préliminaires sur les ossements néolithiques de Guiry (fouilles A. de Mortillet)*. (Association française pour l'Avancement des Sciences, XLV^e session, Rouen, pp. 773-784.)
- 1923-1924, *Étude des ossements humains de Mechta-el-Arbi*. (Recueil des notices et mémoires de la Société archéologique, historique et géographique de Constantine, t. 55, 5^e série, n^o 12, pp. 144-166, 10 fig.)
- LEAKEY, L. S. B., 1935, *The Stone Age Races of Kenya*. London, Oxford U. P., 1 vol., 150 p., 37 pl., 52 fig., 1 carte.
- LECLERCQ, S., 1927, *La courbure fémorale*. Bovy, Liège, 1 vol., 63 p., 1 fig.
- LEHMANN-NITSCHKE, R., 1895, *Untersuchungen über die langen Knochen der südbayerischen Reihengräberbevölkerung*. (Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns, t. 11, pp. 205-296.)
- LUSTIG, W., 1913, *Die fragmente von Femur und Tibia aus der Station « Hohler Fels »*. (Korrespondenzblatt der Anthropologischer Gesellschaft, t. 44, p. 113.)
- 1915, *Die Skelettreste der unteren Extremität von der spätdiluvialen Fundstätte Hohlerfels und ihre rassenmorphologische Stellung*. (Archiv für Anthropologie, t. 42, N. F. 14, pp. 235-272, 64 fig., 4 pl.)
- MANOUVRIER, L. et R. ANTHONY, 1907 *Étude des ossements humains de la sépulture néolithique de Montigny-Esbly*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 5^e série, t. 8, pp. 537-563, 5 fig.)
- MANOUVRIER, L., 1890, *Étude des ossements humains trouvés dans un cimetière de l'époque mérovingienne à Andrésy*. (Association française pour l'Avancement des Sciences, XIX^e session, Limoges, seconde partie, pp. 573-587.)
- 1897, *Études des squelettes antiques de Collonges, près Remigny (Bourgogne)* (Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris, 4^e série, t. 8, pp. 626-654, 3 fig.)
- MARQUER, P., 1954, *Les ossements humains de Pinterville (Eure)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, t. 5, 10^e série, fasc. 3-6, pp. 209-235, 5 fig.)
- MARQUIÉ, M., 1939, *Étude sur l'Anthropologie de l'Aveyron*. (Thèse de Médecine, Toulouse, 1 vol., 132 p.)
- MARTIN, R., 1894, *Zur physischen Anthropologie der Feuerländer*. (Archiv für Anthropologie, t. 22, 1893-1894, pp. 155-217, 19 fig.)
- 1928, *Lehrbuch der Anthropologie*. Iéna, G. Fischer, t. II, 1 vol., pp. 579-1182, fig. 247-547.
- MARTIN, H., 1923, *L'Homme fossile de la Quina*. (Archives de Morphologie générale et expérimentale, Paris, Doin, vol. 15, 260 p., 42 fig.)
- 1927, *Caractères des squelettes humains quaternaires de la vallée du Roc (Charente)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 7^e série, t. 8, pp. 103-129, 8 fig.)
- MATIEGKA, J., 1927, *Les découvertes à Bičy Skala (Moravie) de squelettes humains attribués à l'époque quaternaire (Magdalénien)*. [Anthropologie (Prague), t. 5, pp. 209-217, 1 fig., 2 pl.]
- 1938, *Homo Predmostensis; fosilni člověk z Předmosti na Moravě. Ostatni casti kostrové*. (L'homme fossile de Predmosti en Moravie. Autres parties du squelette). [Académie tchèque des Sciences et des Arts, 2^e classe, Anthropologica (avec résumé en français), 1 vol. in-8^o de 92 p., 11 fig., 17 pl., Prague.]
- 1938a, in P. SCHEBESTA, *Die Bambuti-Pygmäen von Ituri*. (Mémoires de l'Institut royal colonial belge, n^o I, pp. 321-353, 9 pl., 2 tabl.)
- MELLET, M. R., 1942, *Measurements of the male Zulu Femur*. (South African Journal of Science, vol. XXXVIII, pp. 298-300, 1 tabl.)
- MENDES CORREA, A. et C. TEIXEIRA, 1949, *A Jazida pré-histórica de Eira Pedrinha (Condeixa)*. (Serviços geológicos de Portugal, 1 vol., 65 p., 16 pl. hors texte.)
- MOLLISON, TH., 1908, *Beitrag zur Kraniologie und Osteologie der Maori*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, t. 11, pp. 529-595, 5 fig.)

- MONTIS, DI SILVA, 1933, *I femori e le tibie della necropoli eneolitica di Anghelu Ruju*. (Monitore zoologico italiano, vol. 44, suppl. pp. 320-323.)
- MORANT, G. M., 1927, *Studies on paleolithic Man. II : A biometric study of neanderthaloid skulls and of their relationships to modern racial types*. (Annals of Eugenics, vol. II, fasc. III et IV, pp. 318-381, 12 pl. hors texte.)
- MORTILLET, SUZANNE G. DE, 1937, *Les squelettes de l'ossuaire néolithique de Combe Cullier*. (Revue anthropologique, t. 47, pp. 187-217, 5 fig.)
- NISHIZUKA, TAIJUN, 1926, *Beiträge zur Osteologie der Föten, Neugeborenen und Kinder nebst Erwachsenen (Japaner). Knochen der Extremitäten samt Schulter und Becken*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, t. 25, pp. 1-90, 24 fig.)
- PACHER, HELGA MARIA, 1949, *Ein Skelett aus Carnuntum und der Versuch seiner anthropologischen Deutung*. (Archaeologia Austriaca, t. 4, pp. 5-71, 9 fig., 8 pl.)
- PARSONS, F. G., 1913-1914, *The characters of the English thighbone*. (Journal of Anatomy and Physiology, t. 48, pp. 238-267.)
- 1914, *The characters of the English Thigh Bone*. (Journal of Anatomy and Physiology, vol. 49, pp. 345-361.)
- PATTE, E., 1955, *Les Néanderthaliens. Anatomie, physiologie, comparaisons*. Paris, Masson, 1 vol., 559 p., 6 pl. hors texte.
- PEARSON, K. et J. BELL, 1919, *A study of the long bones of the English skeleton*. (Drapers Company Research Memoirs. Biometric, series X, 2 vol. texte, pp. 1-539, 2 vol. atlas, Cambridge University Press.)
- PEQUART, MARTHE & SAINT-JUST, M. BOULE et H. VALLOIS, 1937, *Téviec, station-nécropole mésolithique du Morbihan*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. n° 18, 227 p., 70 fig., 19 pl.)
- PITTARD, E. et M. R. SAUTER, 1945, *Un squelette magdalénien provenant de la Station des Grenouilles (Veyrier, Haute-Savoie)*. (Archives suisses d'Anthropologie générale, t. XI, n° 2, pp. 149-200, 12 fig., 14 tabl.)
- PITTARD, EUGÈNE et JUAN COMAS, 1930, *La platymérie chez les Boschimans, Hottentots et Griquas*. (L'Anthropologie, t. 40, pp. 391-409.)
- 1930a, *L'angle condylo-diaphysaire (angle de divergence) des fémurs des Boschimans, Hottentots et Griquas*. (Compte rendu de la Société de Physique et d'Histoire naturelle, Genève, vol. 47, n° 2, pp. 98-100.)
- 1931, *L'indice pilastrique chez les Boschimans, Hottentots et Griquas*. (Revista del Instituto de Ethnologia de la Universidad nacional de Tucuman, t. 11, fasc. 1a, pp. 7-19, 6 tabl.)
- POLL, HEINRICH, 1903, *Ueber Schädel und Skelett der Bewohner der Chatham-Inseln*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, t. 5, pp. 1-134.)
- PUCCIONI, N., 1915, *Esplorazione di alcune grotte della Versilia*. (Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, t. 45, pp. 25-75, 11 fig.)
- 1922, *Atti del Comitato per le ricerche di Paleontologia Umana in Italia. IV : Esplorazione sistematica della « Bucca del Tasso ». Industria e resti scheletrici umani*. (Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, t. 52, pp. 23-44, 2 fig.)
- REINECKE, PAUL, 1898, *Beschreibung einer Rassenskelette aus Afrika*. (Archiv für Anthropologie, t. 25, pp. 185-231.)
- RIQUET, R., 1943, *Les Néolithiques d'Aulnay-aux-Planches*. (Thèse pour le doctorat en Médecine, n° 226, Faculté de Médecine de Paris, Librairie Le François, 1 vol., 112 p.)
- ROUDENKO, S., 1914, *Étude de squelettes gaulois*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, VI^e série, t. 5, pp. 257-268.)
- RUTOT, A., 1909, *Résultats des fouilles effectuées dans la caverne de Fond-de-Forêt*. (Fédération archéologique et historique de Belgique, Annales, XXI^e Congrès, pp. 937-946, 2 fig.)

- SARASIN, FR. et J. ROUX, 1916-1922, *Nova Caledonia, Recherches scientifiques en Nouvelle Calédonie et aux îles Loyalty*. (C. Anthropologie, 1 vol., XIV, 651 p., 55 courbes tabl. mensurations, atlas de 64 pl. hors texte, Berlin, C. W. Kreidel.)
- SARASIN, PAUL et FR. SARASIN, 1893, *Die Weddas von Ceylan und die sie umgebenden Völkerschaften*. C. W. Kreidel, Wiesbaden, 1 vol., 599 p., 12 tabl. de mesures hors texte.
- SAUTER, M. R. et M. SUB, 1956-1957, *La torsion, la courbure et la platymérie du fémur des Pygmées de l'Ituri*. (Bulletins de la Société suisse d'Anthropologie et d'Ethnologie, pp. 16-17.)
- SAUTER, M. R., 1941, *Contribution à l'étude anthropologique des populations du haut moyen âge dans le bassin du Léman et le Jura. Le problème des Burgondes*. (Recherches d'anthropologie historique. Archives suisses d'Anthropologie générale, t. X, nos 1 et 2, pp. 1-127, 45 tabl., 10 fig.)
- SAWTELL, R. O., 1931, *Azilian skeletal remains from Montardit (Ariège, France)*. (Papers of the Peabody Museum of American Archeology and Ethnology. Harvard University, t. XI, fasc. 4, pp. 212-253.)
- SCHENCK, A., 1903, *Les sépultures et les populations préhistoriques de Chamblandes*. III : *Considérations générales*. (Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, t. XXXIX, n° 147, pp. 241-316.)
- 1904, *Les squelettes préhistoriques de Chamblandes (Suisse)*. (Revue de l'École d'Anthropologie, t. 14, pp. 335-378, 15 fig.)
- SCHMERLING, P.-C., 1833, *Recherches sur les ossements fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liège*. Liège. Collardin, 1 vol., 195 p., avec atlas de 40 pl. lithogr.
- SCHOFIELD, G., 1959, *Metric and morphological features of the femur of the New-Zealand Maori*. (Journal of the royal anthropological Institute of Great Britain and Ireland, vol. 89, part I, pp. 89-105, 2 pl. hors texte.)
- SCHREINER, K. E., 1935, *Zur Osteologie der Lappen*. (Institutet for sammenlignende Kulturforskning, t. 1, 294 p., 16 tabl., 20 fig.)
- SCHWALBE, G., 1921, *Studien über das Femur von Pithecanthropus erectus DUBOIS*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, t. 21, 1919-1921, pp. 289-360.)
- SCHWERZ, FRANZ, 1910, *Versuch einer anthropologischen Monographie des Kantons Schaffhausen speziell des Klettgau*. (Neue Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, t. 45, pp. 93-292, 89 fig., 1 carte.)
- 1912, *Die Alamannen in der Schweiz*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie, t. 14, pp. 609-700, 25 fig.)
- 1917, *Morphologische Untersuchungen der Extremitätenknochen aus dem alamannischen Gräberfelde von Augst (Kanton Aargau)*. (Archiv für Anthropologie, t. 43, N. F. 15, pp. 121-141, 6 fig.)
- SCOTT, J. H., 1893, *Contribution to the osteology of the aborigines of New Zealand and of the Chatam Islands*. (Transactions of the New-Zealand Institute, vol. XXVI, 6 tabl., pp. 1-64.)
- SHRUBSALL, FRANK C., 1906 *Notes on some Bushman Crania and Bones from the South African Museum*. (Annals of the South African Museum, t. 5, pp. 227-270, 3 fig.)
- SIMPSON, G. G., 1950, *Rythme et modalités de l'évolution*. Paris, A. Michel, 354 p., 36 fig.
- SLOME, D., 1929-1938, *The Osteology of a Bushman Tribe*. (Annals of the South African Museum, vol. 24, pp. 33-60.)
- SOLLAS, W. J., 1913, *Paviland Cave : An Aurignacian station in Wales*. (The Journal of the royal anthropological Institute of Great Britain and Ireland, t. 43, pp. 325-374, 23 fig., 4 pl.)
- SZOMBATHY, J., 1925, *Die diluviale Menschenreste aus der Fürst-Johanns-Höhle bei Lautsch in Mähren*. Eiszeit, t. 2, pp. 1-26 et 73-95, 35 fig., 11 tabl.
- TAMAGNINI, E. et D. S. VIEIRA DE CAMPOS, 1949, *Contribuições para o Estudo da Antropologia Portuguesa*. IV : *O fémur português*. (Revista da Universidade de Coimbra, vol. II, n° I, pp. 5-69, 8 fig.)
- TESTUT, L., 1889, *Recherches anthropologiques sur le squelette quaternaire de Chancelade (Dordogne)*. (Bulletin de la Société d'Anthropologie de Lyon, t. 8, pp. 131-246, 10 pl.)
- TIHON, J., 1898, *Les cavernes préhistoriques de la vallée de la Vesdre. Fouilles de Fond-de-Forêt (2^e partie)*. (Annales de la Société d'Archéologie de Bruxelles, t. 12, pp. 165-173.)
- TOPINARD, P., 1885, *Éléments d'anthropologie générale*. Paris, A. Delahaye et E. Lecrosnier, 1 vol., 1159 p., 229 fig., 5 pl.

- TWIESSSELMANN, F., 1947, *Présentation des ossements humains paléolithiques de la Belgique*. (La géologie des terrains récents dans l'Ouest de l'Europe, session extraordinaire des Sociétés belges de Géologie, pp. 196-207.)
- VALLOIS, H. V., 1919, *L'épiphyse inférieure du fémur chez les primates. I : La robusticité du distum fémoral*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, t. 10, 6^e série, pp. 21-45, 11 tabl., 3 fig.)
- 1919a, *L'épiphyse inférieure du fémur chez les primates. II : L'angle de divergence et ses variations*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, t. 10, 6^e série, pp. 80-107, 6 tabl.)
- 1919b, *Sur quelques caractères du fémur du Pithécantrope*. (Compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris, vol. 168, pp. 739-741.)
- 1925, *Étude des ossements franco-mérovingiens de Baye (Marne)*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 7^e série, t. 6, pp. 180-217, 5 fig.)
- 1927, *Les ossements énéolithiques de l'Ombrive (Ariège)*. (L'Anthropologie, t. 37, pp. 277-303 et 473-489, 5 fig.)
- 1930, *Recherches sur les ossements mésolithiques de Mugem*. (L'Anthropologie, t. 40, pp. 337-389, 11 fig.)
- 1943, *Les caractères différentiels des os longs chez certaines populations préhistoriques de la France*. (Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris, 9^e série, t. 4, pp. 1-24, 1 fig.)
- 1952, *Diagrammes sagittaux et mensurations individuelles des hommes fossiles d'Afalou-bou-Rhumel*. (Travaux du Laboratoire d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique du Musée du Bardo, t. 5, 133 p.)
- VALLOIS, H., H. ALIMEN, C. ARAMBOURG et A. SCHREUDER, 1958, *La grotte de Fontéchevade*. Deuxième partie : *Anthropologie*; Troisième partie : *Géologie et Paléontologie*. (Archives de l'Institut de Paléontologie humaine, Mém. n° 29, 1 vol., 262 p., 68 fig., 6 pl. hors texte, Masson, Paris.)
- VAN DEN BROEK, A.-J.-P., 1928, *Das Skelett eines Pèsèchèm. Ein Beitrag zur Anthropologie der Papuanen von niederländisch Südwest-Neuguinea*. Nova Guinea, vol. VIII, livraison III, pp. 281-351, 14 fig.)
- VAN DER SANDE, G. A. J., 1907, *Anthropology*, in Nova Guinea, vol. III : *Ethnography and Anthropology*. Leyden, Brill, 1 vol., 373 p., 216 fig., 1 carte, 50 pl. (cf. pp. 315-373).
- VERNEAU, RENÉ, 1906, *Les grottes de Grimaldi (Baoussé-Roussé)*. (Anthropologie, Monaco, t. II, fasc. 1, 1 vol., 212 p., 10 pl., 43 fig.)
- VERWORN, M., R. BONNET et G. STEINMANN, 1919, *Der diluviale Menschenfund von Obercassel bei Bonn*. Wiesbaden, 1 vol., 193 p., 30 fig. 28 pl. hors texte.
- WAGNER, K., 1927, *Mittelalter Knochen aus Oslo*. (Norske Videnskap Akademi, Oslo, Math. Naturw. Klasse, t. II, pp. 1-137, 11 courbes, 18 fig., 75 tabl.)
- WARREN, E., 1897, *An Investigation on the variability of the human Skeleton, with special reference to the Naquada Race*. (Philosophical Transactions of the royal Society, series B, t. CLXXXIX, pp. 135-227.)
- WEIDENREICH, FR., 1941, *The Extremity Bones of Sinanthropus pekinensis*. (Palaeontologia sinica, new series D, n° 5, 82 p., 20 tabl., 34 pl.)
- WOLDRICH, J. N., 1893, *Reste diluvialer Faunen und des Menschen aus dem Waldviertel Niederösterreichs*. (Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Mathematische-Naturw. Classe, n° 70, pp. 565-634, 6 pl. hors texte.)
- WUNDERLY, J., 1938, *The cranial and other skeletal remains of Tasmanians in Collections in the Commonwealth of Australia*. (Biometrika, vol. 30, pp. 305-340.)
- ZANOLLI, VELIO, 1908, *Studi di antropologia bolognese omeri e femori*. (Atti della Accademia scientifica, Venito-Trentino-Istriana, 3^e série, t. I, pp. 56-109.)

PLANCHES

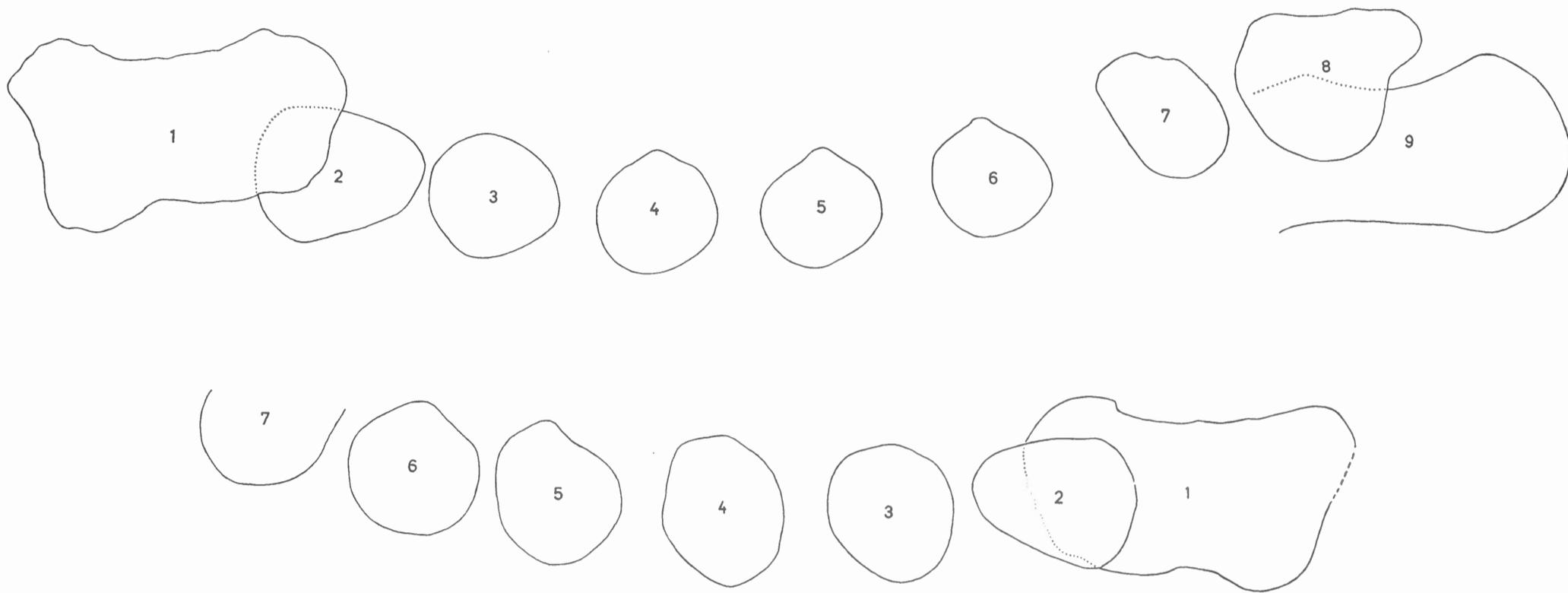


FIG. 2. — Coupe transversale du fémur (gauche) de Fond-de-Forêt et du fémur droit de Spy II (voir dans le texte, p. 7, la méthode suivie pour l'exécution de ces coupes).



Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt : A, face externe ; B, face antérieure ; C, face postérieure ; D, face interne ; E, face inférieure.

F. TWIESSELMANN. — Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt (Province de Liège).





Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt : Radiographies de face et de profil.

F. TWIESELNANN. — Le fémur néanderthalien de Fond-de-Forêt (Province de Liège).

