

# **Étude anthropométrique univariée de populations nilotiques et de l'Oasis de Kharga**

par

A. LEGUEBE et F. TWIESELMANN (\*)

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique,  
Section d'Anthropologie et de Préhistoire

## **Introduction**

En vue d'illustrer aussi complètement que possible la méthode de comparaison anthropométrique univariée dont le principe a été exposé récemment (LEGUEBE 1979), nous l'avons appliquée à l'ensemble de données qui ont fait précédemment l'objet d'une analyse biométrique (TWIESELMANN 1951 et 1965).

Le matériel comporte 31 mensurations et indices relevés sur des échantillons d'hommes habitant l'oasis de Kharga (N = 52), d'Oromo (N = 64), de Shilluk (N = 42) et de Nuer (N = 51). Un échantillon d'habitants de l'oasis de Kharga (N = 150) étudiés en 1912 par HRDLICKA a également été inclus pour un certain nombre de caractères (12).

Les 31 mensurations et indices sont répartis en trois groupes : des mesures corporelles au nombre de douze, sept mesures crâniennes et douze mesures faciales. La «largeur de la tête ( / oreille)» correspond à la mesure 3a de MARTIN (diamètre sus-auriculaire ou temporal) et la «hauteur de la tête ( / oreille)» à la mesure 15 de MARTIN (hauteur auriculaire). Le tableau 1 donne la liste des moyennes et des écarts-type des mesures pour chacun des groupes. L'ordre dans lequel on a rangé les variables de chaque groupe est déterminé par la grandeur du rapport de corrélation.

Nous envisagerons successivement les points suivants :

- a) la normalité des distributions ;
- b) les résultats de l'analyse de la variance (test d'égalité des variances de Bartlett,

(\*) Communication présentée le 24 septembre 1979.

TABLEAU I  
Effectifs, moyennes et écarts-type des mensurations des six populations étudiées

	KHARGA I		KHARGA 2		OROMO		ANUAK		SHILLUK		NUER							
	N	Moyen. É.-type	N	Moyen. É.-type	N	Moyen. É.-type	N	Moyen. É.-type	N	Moyen. É.-type	N	Moyen. É.-type						
<i>Mesures corporelles</i>																		
Taille symphysaire	50	86,47	5,121	44	91,04	4,419	64	97,24	4,754	42	100,74	4,492	51	104,42	4,466			
Taille acromiale	36	134,08	6,494	41	140,04	6,136	63	147,36	5,854	41	150,21	5,515	49	156,28	6,558			
Taille sternale	51	135,64	6,151	44	139,92	6,217	64	147,16	5,467	42	150,68	5,721	51	154,29	6,092			
Stature	150	163,85	4,912	51	165,68	6,823	44	170,04	6,723	64	177,19	6,078	42	181,34	6,034	51	184,88	7,090
T. acromiale - T. digitale	36	75,63	3,829	41	75,39	4,059	64	81,34	4,214	41	83,97	3,476	49	86,19	3,845			
Envergure	47	177,95	8,717	44	176,05	7,546	64	186,35	6,940	42	192,80	7,413	31	195,70	7,779			
Taille digitale	36	58,46	3,785	41	64,65	4,289	62	66,05	3,325	41	66,24	4,075	50	70,00	4,427			
Largeur du bassin	45	27,44	1,392	42	26,15	1,175	57	25,75	1,358	40	26,12	1,341	42	25,94	1,564			
Taille assis	150	83,96	2,826	26	86,23	2,985	34	85,14	2,889	47	87,07	3,015	40	88,54	3,341	36	88,18	2,823
Largeur du thorax	46	27,07	1,565	42	26,13	1,218	57	25,59	1,182	40	25,97	1,444	42	25,95	1,381			
Diamètre biacromial	46	37,14	2,115	42	36,05	1,685	57	36,98	2,010	40	37,68	1,843	42	37,62	1,914			
Profondeur du thorax	46	20,12	1,629	42	20,29	1,667	57	19,53	1,377	40	19,73	1,324	42	20,06	1,373			
<i>Mesures crâniennes</i>																		
Indice céphalique	150	74,90	2,637	52	74,66	3,271	45	75,39	2,560	64	71,95	2,327	41	70,46	2,238	51	70,12	2,835
Largeur de la tête	150	141,42	4,488	52	141,48	5,528	45	142,16	4,120	64	137,81	4,205	41	137,00	4,824	51	137,43	4,508
Ind. larg. fronto-bipar.	52	73,79	2,510	45	72,82	2,798	64	75,99	3,949	41	76,70	2,938	51	75,83	3,348			
Longueur tête	150	188,98	5,055	52	189,69	7,652	45	188,69	6,360	64	191,63	5,606	41	194,54	6,670	51	196,16	6,254
Largeur tête ( / oreille)	50	121,04	6,943	34	116,74	6,418	58	119,14	4,232	38	119,34	4,462	39	120,21	4,620			
Hauteur tête ( / oreille)	50	119,52	5,828	35	121,34	5,297	58	118,97	4,410	38	121,95	4,639	38	120,82	5,995			
Larg. frontale minimum	100	102,63	3,727	52	104,33	3,970	45	103,47	3,798	64	104,66	5,182	41	105,02	4,105	51	104,18	4,898
<i>Mesures faciales</i>																		
Profondeur nez	41	28,37	2,936	42	23,57	2,461	61	21,20	2,604	40	24,35	3,237	48	23,44	3,316			
Indice nasal	51	75,53	9,072	45	80,52	8,265	64	92,09	9,560	42	92,19	10,025	51	86,97	8,899			
Haut. physiol. face	123	175,66	8,813	51	182,37	9,903	45	179,33	9,043	64	188,55	8,727	42	195,05	11,379	50	197,84	9,951
Largeur nez	150	37,27	2,604	51	37,63	3,542	45	36,76	2,717	64	40,80	2,751	42	41,36	2,818	51	40,84	3,603
Hauteur nez	150	48,68	3,265	52	50,10	4,001	45	45,87	3,096	64	44,55	3,157	42	45,21	4,234	51	47,18	3,407
Largeur bigoniaque	100	103,13	5,725	52	100,81	5,664	45	95,16	4,899	64	99,33	5,187	41	99,73	5,747	51	98,94	5,899
Haut. morphol. face	150	113,43	6,351	52	115,21	6,949	45	110,53	5,192	64	110,25	5,554	42	113,48	8,232	51	114,41	6,906
Ind. facial morpholog.	52	86,31	6,218	45	84,22	4,575	64	81,74	4,574	41	84,38	5,600	51	85,49	5,461			
Ind. facial largeur	52	75,44	3,876	45	72,47	3,625	64	73,61	3,565	41	74,24	4,035	51	73,91	4,373			
Larg. bipalp. externe	43	87,16	4,440	42	88,02	3,757	61	89,43	4,026	41	89,93	4,045	48	88	4,735			
Larg. bizygomatique	150	131,51	4,220	52	133,73	6,152	45	131,40	5,238	64	135,02	5,325	41	134,39	4,547	51	133,94	4,725
Larg. bicaroncuaire	45	32,89	2,233	42	32,17	2,349	62	33,57	3,271	41	34,15	3,673	48	33,75	3,132			

- test de Fisher pour vérifier l'égalité des moyennes, valeur du rapport de corrélation) ;
- c) les tests de comparaisons multiples de moyennes (Newman-Keuls).

### Normalité des distributions

La normalité des distributions a été vérifiée au moyen du test de Kolmogorov qui semble mieux adapté aux problèmes de l'anthropologie que les coefficients d'asymétrie et d'aplatissement de Pearson (LEGUEBE 1979). Dans le tableau 2, on trouvera, pour chaque variable et pour toutes les populations étudiées, la valeur absolue de l'écart maximum entre la fonction cumulative des fréquences observées et la fonction de répartition pour la population normale de même moyenne et de même variance ; la valeur de l'écart de sécurité pour 5 % et 1 % est donnée en tête des colonnes. Cette valeur dépend du nombre de sujets que comporte l'échantillon : comme le nombre de sujets examinés n'est pas le même pour toutes les mensurations, la valeur seuil peut varier mais les variations restent, dans le cas qui nous occupe, minimales. Les valeurs significativement différentes au seuil de 1 % sont en caractères gras, celles significatives au seuil de 5 % en italiques. On peut constater que certaines mensurations ont tendance à être, de manière plus générale, non normalement distribuées : ce sont notamment la profondeur du nez, la largeur du nez et la largeur de la tête. Les distributions non normales sont en apparence plus fréquentes pour les données recueillies chez les Oromo (32 % des distributions) que pour les autres populations étudiées (max. 16 %).

### Analyse de la variance

Les résultats de l'analyse de la variance sont donnés sous forme de tableaux. Dans le cas où l'on compare 6 échantillons (tableau 3), on constate que, pour six variables sur douze, le résultat du test de Bartlett est significatif ( $P < 0,05$ ), ce qui nous indique qu'il y a hétérogénéité des variances, que les conditions de l'analyse de la variance et du test F de Fisher ne sont pas satisfaites ; en ce qui concerne les deux variables pour lesquelles la valeur du test est la plus élevée, stature et longueur de la tête, on constate que l'écart-type pour l'échantillon mesuré par Hrdlicka est sensiblement moindre que celui des échantillons mesurés par Nyessen.

Les résultats de la comparaison de cinq populations sont repris dans le tableau 4. Pour chacune des mesures corporelles, il y a homogénéité des variances dans les diverses populations : en particulier, on constate que, pour la stature, l'élimination de l'échantillon de sujets de l'oasis de Kharga mesurés par Hrdlicka a supprimé la variance la plus différente des autres ; pour toutes les mesures corporelles, le test de Fisher est significatif.

TABLEAU 2

## Résultats des tests de Kolmogorov-Lilliefors

(valeur maximale des écarts entre les distributions cumulatives observées et les fonctions de répartition de la loi normale ajustées correspondantes ; les valeurs en caractères gras sont significatives au seuil de 1 % ; celles en italiques sont significatives au seuil de 5 % ; celles comprises entre parenthèses sont celles qui correspondent à une réduction de l'effectif de l'échantillon n'atteignant pas le seuil de signification).

Variables	Populations					
	Kharga 1	Kharga 2	Oromo	Anuak	Shilluk	Nuer
Écart de sécurité 5 %	7,20	12,23	13,13	10,95	13,43	12,23
Écart de sécurité 1 %	8,38	14,23	15,28	12,74	15,63	14,23
<i>Mesures corporelles</i>						
Stature	2,9	6,5	14,4	3,4	8,9	7,2
Taille sternale		7,5	11,0	4,0	7,6	7,1
Taille symphysaire		11,9	10,6	3,4	6,9	6,4
Taille acromiale		8,3	12,7	9,5	9,8	9,0
Taille digitale		6,8	7,8	5,1	9,8	5,9
T. acrom. - T. digit.		5,6	11,8	7,5	9,3	7,0
Diamètre biacromial		6,7	10,7	9,5	9,8	9,6
Largeur thorax		6,8	9,0	9,7	10,6	10,9
Profondeur thorax		10,5	7,4	8,7	10,7	10,8
Largeur bassin		9,8	9,0	7,8	6,7	10,7
Taille assis	3,8	9,8	12,9	10,3	8,2	(12,5)
Envergure		8,2	<b>16,2</b>	4,9	8,9	(13,3)
<i>Mesures crâniennes</i>						
Longueur tête	4,8	11,3	10,1	11,2	<b>16,2</b>	8,5
Largeur tête	<b>8,5</b>	<b>15,1</b>	14,4	12,5	12,1	9,2
Largeur front. min.	6,6	10,6	10,1	10,1	10,6	9,1
Haut. tête ( / oreille)		9,7	14,2	7,9	10,1	7,8
Larg. tête ( / oreille)		12,6	11,1	<b>15,0</b>	<b>16,3</b>	12,1
Indice céphalique	3,8	6,0	9,5	6,7	13,5	6,5
Ind. larg. fronto-bipariét.		8,8	5,5	8,2	12,1	9,0
<i>Mesures faciales</i>						
Largeur bizygomatique	<b>8,9</b>	9,9	7,4	10,3	11,4	<b>16,3</b>
Largeur bigoniaque	(8,6)	10,6	6,7	7,9	<b>16,9</b>	8,4
Hauteur physiol. face	6,9	6,4	13,3	10,5	8,9	9,1
Hauteur morph. face	5,9	10,6	8,2	8,5	7,3	6,1
Longueur nez		6,9	14,5	7,8	13,9	11,6
Largeur nez		13,6	13,2	11,7	8,9	11,7
Profondeur nez		<b>15,8</b>	<b>18,8</b>	<b>12,8</b>	10,9	<b>15,6</b>
Largeur bicaruncul.		11,8	14,7	10,5	8,6	10,5
Largeur bipalp. ext.		<b>14,6</b>	9,9	10,3	12,8	10,4
Ind. facial morphol.		7,5	9,7	5,4	10,9	6,9
Ind. facial de larg.		9,0	13,6	7,5	8,6	6,6
Indice nasal		8,8	8,8	7,8	12,3	8,2

TABIEAU 3  
Résultats des tests relatifs à la comparaison des six populations

Variables	Population 1 = ♂ Oasis de Kharga (Hrdlicka)	Population 2 = ♂ Oasis de Kharga (Nyessen)	Population 3 = ♂ Oromo-Galla (Nyessen)	Population 4 = ♂ Anuak (Nyessen)	Population 5 = ♂ Shilluk (Nyessen)	Population 6 = ♂ Nuer (Nyessen)
	Test de Bartlett $\chi^2$ (5 d.l.)	Test de Fisher (dl : 5, $\infty$ )	Rapport de corrélation en %	Test de Newman-Keuls (probabilité : 0,95)		
Stature	17,19	141,9	64,2	1-2	3	4 5 6
Haut. physiol. face	6,03	56,5	43,4	1	3-2	4 5-6
Indice céphalique	9,76	45,4	36,4	6-5	4	2-1-3
Largeur du nez	11,75	31,5	28,4	3-1-2	4-6-5	
Taille assis	2,24	25,1	27,7	1	3	2 4-6-5
Hauteur du nez	9,61	23,5	22,8	4-5-3	6	1 2
Largeur bigoniatique	2,48	13,8	16,5	3	6-4-5-2	1
Longueur de la tête	17,51	15,5	16,3	3-1-2-4	5-6	
Largeur de la tête	6,34	15,3	16,1	5-6-4	1-2-3	
Largeur bizygomatique	14,44	7,0	8,1	3-1-2-6	5	4
Haut. morphol. face	13,19	5,4	6,3	4-3-1-5	6	2
Larg. front. minimum	12,54	2,9	4,0	1	3-6-2-4-5	1-3-6-2
Seuils de signification	P = 0,05 P = 0,01	$\chi^2 = 11,07$ $\chi^2 = 15,09$	F = 2,21 F = 3,02			

TABLEAU 4  
Résultats des tests relatifs à la comparaison des cinq populations

Variables	Test de Bartlett (4 d.l.)	Test de Fisher (dl : 4, ∞)	Rapport de corrélation en %	Test de Newman-Keuls (probabilité : 0,95)				
				Population 2 = ♂ Oasis de Kharga (Nyessen)				
				Population 3 = ♂ Oromo-Galla (Nyessen)				
				Population 4 = ♂ Anuak (Nyessen)				
				Population 5 = ♂ Shilluk (Nyessen)				
				Population 6 = ♂ Nuer (Nyessen)				
<i>Mesures corporelles</i>								
Taille symphysaire	1,45	115,3	65,2	2	3	4	5	6
Taille acromiale	1,80	82,4	59,4	2	3	4	5	6
Taille sternale	1,33	81,1	56,8	2	3	4	5	6
Stature	2,09	70,2	53,2	2	3	4	5	6
T. acrom. - T. digit.	1,84	63,7	53,0	3-2	4	5	6	
Envergure	2,99	50,5	47,5	3-2	4	5-6		
Taille digitale	5,43	44,6	44,2	2	3-4-5	6		
Largeur du bassin	3,36	10,9	16,4	4-6-5-3	2			
Taille assis	1,24	7,3	14,1	3	2	4-6-5	3-2	2-4
Largeur du thorax	5,22	7,9	12,5	4-6-5-3	2			
Diamètre biacromial	2,47	4,7	7,8	3	4-2-6-5			
Profondeur du thorax	4,03	2,1	4,0	4-6-5-2-3				
<i>Mesures crâniennes</i>								
Indice céphalique	9,67	37,6	37,7	6-5	4	2-3		
Largeur de la tête	6,00	12,9	17,3	5-6-4	2	3	2-3	
Ind. larg. fronto-bipar.	13,51	12,1	16,3	3	2	6-4-5	3-2	
Longueur tête	5,80	11,1	15,2	3-2-4	5	6	5-6	
Larg. tête ( / oreille)	19,29	3,4	5,9	3	4-5-6-2			
Haut. tête ( / oreille)	6,73	2,5	4,5	4-2-6-3-5				
Larg. frontale minim.	7,69	0,7	1,2	3-6-2-4-5				
<i>Mesures faciales</i>								
Profondeur du nez	6,16	37,1	39,5	4	6-3-5	2		
Indice nasal	1,88	31,8	33,9	2	3	6	4-5	
Haut. physiol. face	4,22	30,6	33,1	3-2	4	5-6		
Largeur nez	6,53	22,4	26,6	3	2	4-6-5	3-2	
Hauteur nez	7,47	19,3	23,6	4-5-3	6	2	3-6	
Largeur bigoniaque	2,27	7,0	10,2	3	6-4-5-2			
Haut. morphol. face	12,87	6,2	9,0	4	3	5-6-2	4-3	
Ind. facial morphol.	7,46	6,1	9,0	4	3-5-6-2			
Ind. facial de largeur	2,94	3,7	5,6	3-4-6-5	2		4-6-5-2	
Larg. bipalbép. externe	2,96	3,2	5,3	2	6-3-4-5		2-6	
Larg. bizygomatique	5,32	3,3	5,0	3	2-6-5-4			
Larg. bicarunculair	15,27	2,8	4,7	3-2-4-6	5		2-4-6-5	
Seuil de signification	P = 0,05 P = 0,01	$\chi^2 = 9,49$ $\chi^2 = 13,28$	F = 2,37 F = 3,32					

En ce qui concerne les mesures crâniennes, il y a hétérogénéité des variances pour l'indice céphalique, l'indice de largeur fronto-bipariétal et pour la largeur de la tête au-dessus de l'oreille : les moyennes des groupes sont significativement différentes pour la largeur et la longueur de la tête.

Enfin la plupart des mesures faciales présentent des variances homogènes pour les diverses populations, à l'exception de la hauteur morphologique de la face et de la largeur bicaronculaire.

### **Variations entre populations**

Après avoir déterminé les mensurations qui se prêtent le mieux à la comparaison des populations et celles pour lesquelles on enregistre des différences significatives, nous allons considérer l'importance des différences et la nature de la discrimination introduite sous le rapport de chacune des variables.

En effet, même dans le cas où on ne peut pas tester les différences observées, il est possible de donner une évaluation du degré de différenciation entre les groupes au moyen du rapport de corrélation : il est obtenu en divisant la somme des écarts factorielle (c'est-à-dire celle résultant de l'appartenance à tel ou tel groupe) par la somme des carrés des écarts totale (factorielle plus résiduelle) : la valeur de ce rapport figure dans la troisième colonne des tableaux 3 et 4. Pour chaque groupe de mesures, viennent en tête de liste les variables ayant la valeur du rapport de corrélation la plus élevée.

La quatrième colonne des tableaux 3 et 4 fournit les résultats des tests de comparaisons multiples de moyennes (Newman-Keuls) pour toutes les populations considérées simultanément : les résultats nous renseignent sur la plus ou moins grande similitude des divers groupes, variable par variable. Les groupes, symbolisés par un chiffre, sont rangés en face du nom de chaque variable dans l'ordre croissant de la valeur de leur moyenne : ainsi pour la comparaison de la stature des 6 groupes (tableau 3), la moyenne la plus faible est celle de l'oasis de Kharga (Hrdlicka) et la plus élevée celle des Nuer ; pour la largeur de la tête, la valeur la plus forte est celle des Shilluk (5) et elle va en décroissant pour les Nuer (6), les Anuak (4), les Khargiens (1), les Khargiens (2) et enfin les Oromo-Galla (3). Quand les chiffres symbolisant deux groupes sont reliés par un tiret, cela signifie que la différence entre les moyennes de ces groupes n'est pas significative.

La méthode de Newman-Keuls permet également de tester les différences par groupes de deux, trois, ... moyennes voisines : les résultats sont repris dans la cinquième colonne des tableaux 3 et 4. Il arrive que, quand on considère des ensembles plus réduits de groupes, des différences qui étaient significatives au niveau d'un ensemble plus large perdent ce caractère : ceci signifie que de petites différences peuvent acquérir plus de signification quand on les considère dans un contexte plus large. Par exemple, pour la taille assis dans le cas de six groupes, le

test sépare les Khargiens de Hrdlicka (1), les Oromo (3), les Khargiens de Nyessen (2) et l'ensemble des Anuak (4), des Nuer (6) et des Shilluk (5) ; il montre en outre que, pris deux à deux, les Oromo (3) et les Khargiens (2) d'une part, et les Khargiens (2) et les Anuak (4) d'autre part, ne diffèrent pas entre eux. On observe en outre que, plus le rapport de corrélation d'une variable est faible, plus le test de Newman-Keuls conduit à un regroupement des populations.

La représentation graphique des différences entre les groupes a été réalisée de la manière suivante : sur l'axe des abscisses on a porté les unes à la suite des autres les différentes mesures dans l'ordre décroissant du rapport de corrélation, dont la valeur figure en-dessous de la dénomination de la mesure : les premières variables figurées sont celles pour lesquelles la discrimination entre groupes est la plus marquée. On a négligé de représenter les variables pour lesquelles le rapport de corrélation est faible. La valeur qui figure en ordonnée est un indice, dénommé indice d'écart, caractérisant chaque groupe et basé sur le même principe que celui qui sert à définir le coefficient de variation, ce qui permet de comparer des mensurations possédant des grandeurs différentes : pour chaque variable cet indice est donné par le rapport à la moyenne générale (moyenne des moyennes des échantillons comparés) de la différence entre la moyenne de l'échantillon et la moyenne générale.

La confrontation des graphiques, sur lesquels on a joint les points se rapportant à un même échantillon, parallèlement aux résultats des tests de comparaisons multiples de moyennes fait apparaître, pour chacune des variables, l'importance des différences entre les moyennes et leur caractère significatif ou non pour la distinction entre les populations considérées. La figure 1 donne une représentation des résultats pour l'ensemble des 6 populations étudiées ; la stature est la mensuration qui présente le rapport de corrélation (64,2 %) le plus élevé, suivie de la hauteur physiologique de la face (43,4 %), de l'indice céphalique (36,4 %), de la largeur du nez (28,4 %), etc.

Pour la stature, les deux échantillons de Khargiens présentent des moyennes de taille qui ne sont pas différentes et qui sont les plus faibles de toutes : sur le graphique, les points correspondants sont donc situés au-dessous du zéro ; tous les autres échantillons ont des moyennes différentes entre elles. En ce qui concerne la hauteur physiologique de la face, les Khargiens mesurés par Hrdlicka sont isolés, alors que les Khargiens et les Oromo collectés par Nyessen sont regroupés : on ne peut pas exclure que ceci résulte d'une différence dans la technique de mesure.

L'indice céphalique donne lieu à trois groupements : les Nuer et les Shilluk qui ont l'indice céphalique le plus faible, les Anuak qui sont un peu moins dolichocéphales et l'ensemble des Khargiens 2, Khargiens 1 et des Oromo qui le sont moins ; la largeur du nez établit une bipartition nette entre les populations au nez le moins large (Oromo, Kharga 1, Kharga 2) et les autres (Anuak, Nuer, Shilluk). Pour la taille assis, on observe une continuité plus marquée des variations et des inversions des positions respectives des populations par rapport à ce qu'on



avait pour la taille. Enfin, pour la hauteur du nez, bien que les différences entre les moyennes soient relativement aussi importantes que pour la stature, la discrimination entre les échantillons est nettement moins bonne.

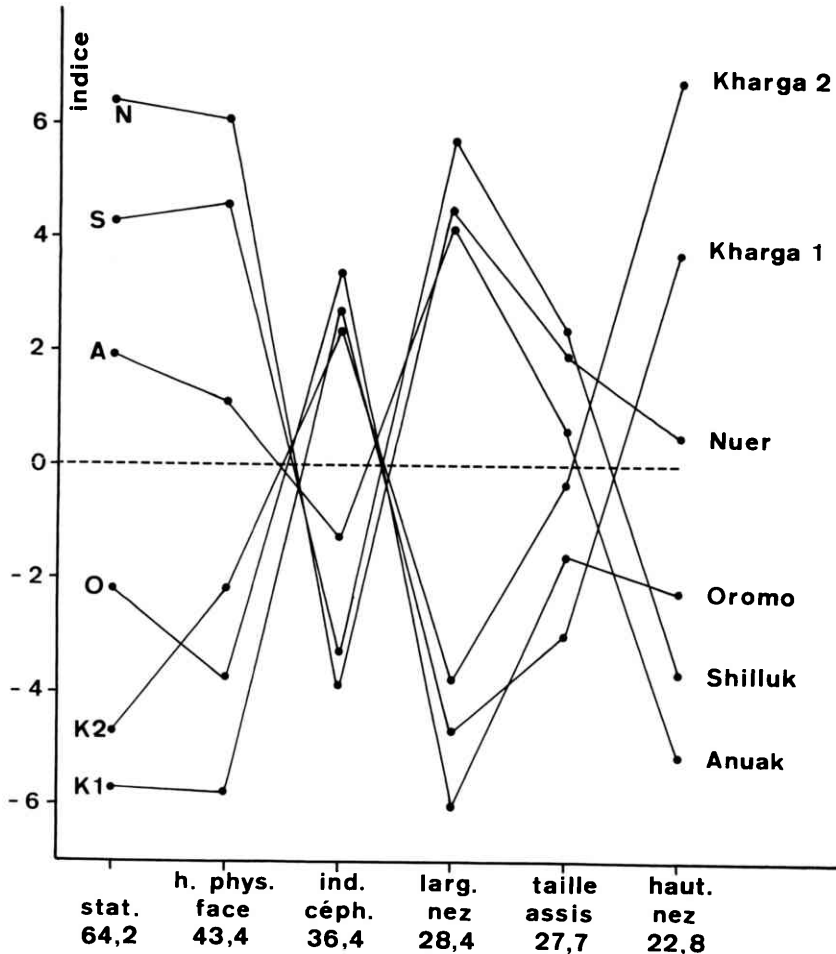


Fig. 1. — Diagramme comparatif des mensurations des 6 populations.

En ce qui concerne la comparaison des cinq populations, les figures 2, 3 et 4 donnent les graphiques relatifs aux mesures corporelles, crâniennes et faciales : les valeurs du rapport de corrélation et les tests de Newman-Keuls se rapportant à cette situation figurent dans le tableau 4. Pour les mesures corporelles, les mesures de longueur introduisent des distinctions nettement plus marquées entre les échantillons que les autres mensurations corporelles et même que les mensurations crâniennes ou faciales. L'indice céphalique est le meilleur parmi les caractères

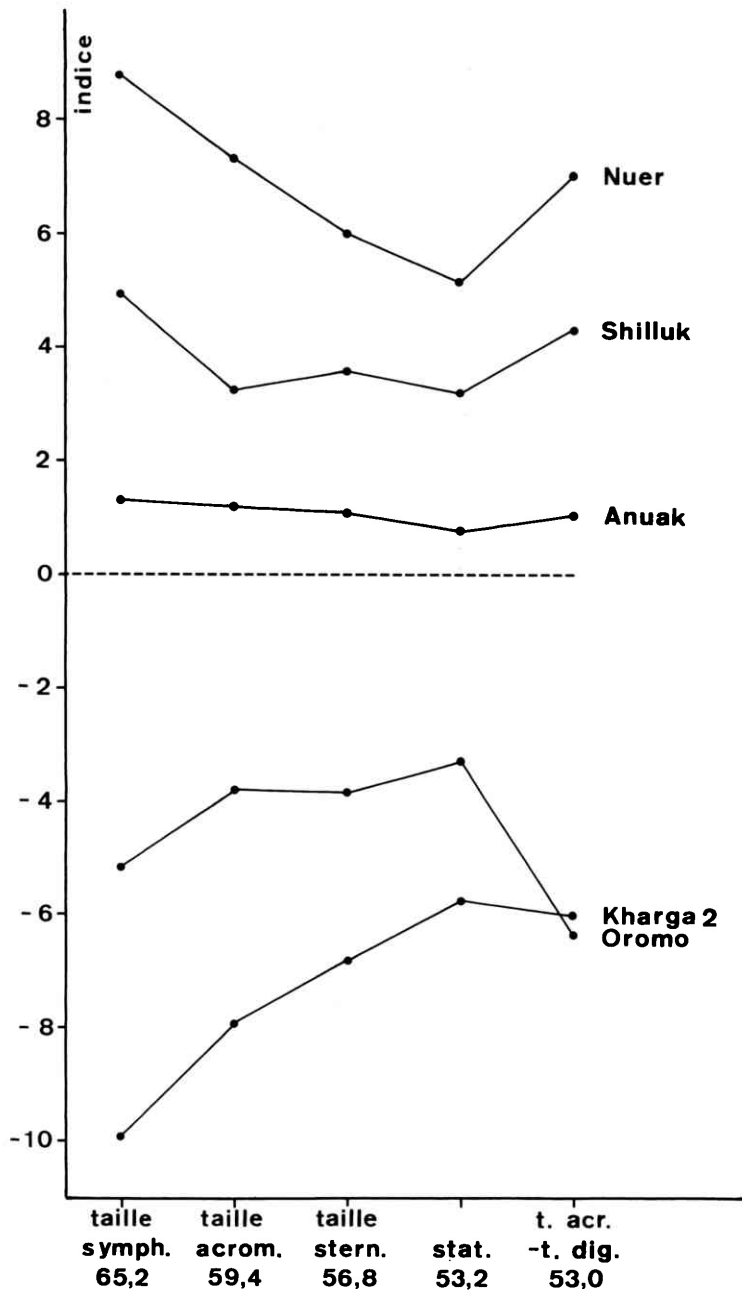


FIG. 2. — Diagramme comparatif des mensurations corporelles des 5 populations.

crâniens utilisés ; les autres sont moins discriminants que plusieurs mesures faciales : on constate que la profondeur du nez et l'indice nasal présentent un rapport de corrélation légèrement supérieur à la hauteur physiologique de la face. Il est d'ailleurs curieux de confronter cette dernière valeur relativement élevée (33,1) avec celle beaucoup plus faible de la hauteur morphologique de la face (9%).

Nous attirerons enfin l'attention sur deux points :

- a) les mesures de la face, bien qu'elles manifestent des différences entre les moyennes des groupes proportionnellement aussi grandes que les mesures corporelles, ont cependant un effet de discrimination moins important ;
- b) les graphiques mettent en évidence certaines caractéristiques de la morphologie, comme par exemple l'homogénéité des variations des différentes mesures corporelles (Fig. 2) ou encore la cohésion qui se manifeste au niveau des mesures crâniennes (Fig. 3).

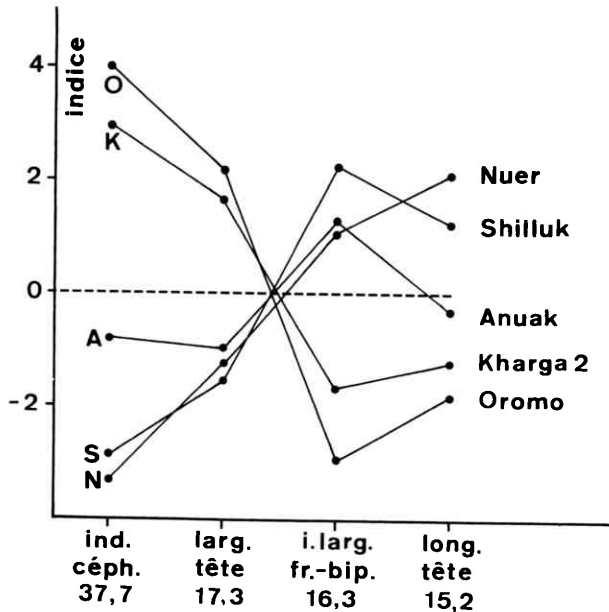


FIG. 3. — Diagramme comparatif des mensurations céphaliques des 5 populations.

On observe par exemple que l'indice céphalique distingue mieux les populations que la largeur et la longueur de la tête, mesures pour lesquelles le groupement des échantillons est différent. Enfin, pour les mesures faciales, quoique très importantes, les différences relatives entre les groupes sont entachées d'une très grande

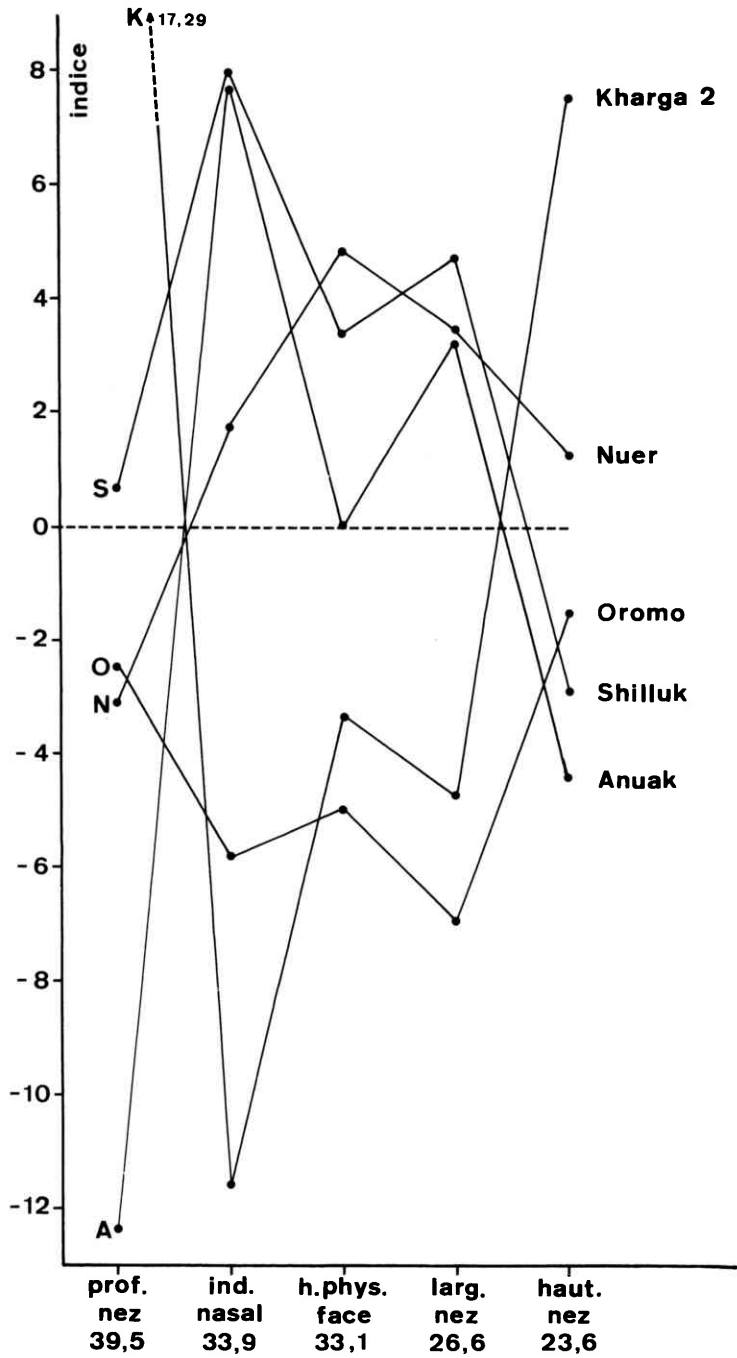


FIG. 4. — Diagramme comparatif des mensurations faciales des 5 populations.

marge de variabilité : leurs variations paraissent relativement anarchiques. Nuer et Oromo, par exemple, s'opposent par la hauteur physiologique de la face mais sont très proches pour la profondeur du nez. On constate que, pour les populations concernées par cette analyse, la largeur bigoniaque et les mesures et indices qui lui font suite dans la liste du tableau, sont dépourvus de signification en tant qu'élément de distinction entre les groupes.

### Conclusion

L'introduction de méthodes statistiques nouvelles demande que soient précisés les avantages découlant de leur emploi par rapport aux anciennes façons de faire.

La comparaison des résultats obtenus dans ce travail avec ceux figurés sur les graphiques 41 et 44 établis précédemment (TWIESELMANN 1965) montre que l'allure générale des profils de comparaison est identique dans l'ensemble. En effet, la valeur que nous avons portée en ordonnée pour l'indice d'écart dépend des moyennes de chacune des populations, comme c'est le cas pour la déviation figurée dans le diagramme de Mollison.

C'est au niveau de la comparaison des situations se rapportant à chacune des variables que se manifestent les différences les plus importantes : en utilisant le rapport de corrélation, on n'a plus à faire intervenir un écart-type dont l'estimation est basée sur un échantillon tiré d'une population choisie arbitrairement. Les variations que l'on peut enregistrer à ce niveau sont d'autant moins négligeables que, dans la méthode de Mollison, les écarts-type interviennent comme dénominateur d'une fraction dont le numérateur est du même ordre de grandeur. Il a été jugé préférable de ne pas avoir recours à une estimation d'une erreur standard globale parce que les conditions d'une telle estimation ne sont pas toujours remplies. La méthode détermine donc les différences entre populations selon des paramètres tirés de l'ensemble des populations comparées et non suivant une échelle particulière à un échantillon.

Sur le graphique, l'aspect «différence entre populations» se trouve dissocié de l'aspect «marge de variabilité», aspects qui peuvent être largement indépendants l'un de l'autre. Il s'agit d'un point essentiel, comme nous allons tenter de le montrer en comparant entre elles dans le cas d'un diagramme de Mollison les situations respectives découlant de l'emploi de trois populations de référence, toutes trois de même écart-type égal à 3 unités, mais dont les moyennes diffèrent entre elles de 1,5 unité. Supposons que les différences entre les moyennes des deux populations A et B et les trois populations de référence valent respectivement, en mêmes unités :

pour A :	1,5	3	4,5
pour B :	4,5	6	7,5

Les variables réduites (division de cette différence par l'écart-type de la population de référence) valent :

pour A :	0,5	1	1,5
pour B :	1,5	2	2,5

Classiquement ce rapport est interprété comme un écart-type : la différence de 1 entre les populations A et B reste constante et c'est elle qui apparaît sur le diagramme de Mollison. Or, dans les trois cas, cette différence correspond à des probabilités entièrement différentes : ce sont cependant ces dernières qui sont significatives de l'importance de ce qui sépare les populations comparées. Le biais provient du fait que les variables réduites qui sont calculées ne sont pas des écarts-type qui, eux, ont la même unité que la mensuration à laquelle ils se rapportent, mais des nombres purs, sans dimension, puisqu'ils sont obtenus par un rapport de deux valeurs exprimées au moyen de la même unité.

Le nouveau mode de représentation que nous suggérons a pour effet d'étaler plus largement les profils des échantillons et présente en outre l'avantage de pouvoir être mis en parallèle avec les tests de comparaisons multiples de moyennes : cette comparaison peut inclure des échantillons de la littérature si on connaît les effectifs, les moyennes et les écarts-type de ces échantillons.

Pour terminer, nous constaterons que l'ordre d'importance des caractères que nous avons établi offre quelques points de désaccord avec celui proposé par TILDESLEY (1950) : citons entre autres, en ce qui concerne notre analyse, le rôle prééminent de la stature, l'importance de la longueur de la tête supérieure à celle de la largeur bizygomatique, la faible discrimination au niveau de la taille assis. Ceci n'enlève cependant rien à la valeur de nos conclusions si on tient compte du fait que les analyses se rapportent à des points de vue et des situations entièrement différentes. Tildesley envisage le rôle des divers caractères en tant qu'éléments de différenciation raciale au sein de la variabilité mondiale ; nous nous bornons à décrire les différences observées entre un nombre limité de populations distribuées sur une aire géographique déterminée.

#### BIBLIOGRAPHIE

HRDIČKA, A.

- 1912 The natives of Kharga oasis, Egypt.  
*Smithsonian misc. Coll.*, **59** (1) : 118 p.

LEGUEBE, A.

- 1979 Étude de la normalité des distributions des mesures spectrophotométriques de la pigmentation cutanée.  
*Biométrie humaine* (Paris), **14** (1/2) : 35-45.
- 1980 Méthodologie de la comparaison univariée de groupes.  
*Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 13<sup>e</sup> série, **7** (sous presse).

TILDESLEY, M. L.

1950 The relative usefulness of various characters on the living for racial comparison.

*Man*, **50** : 14-17.

TWIESSELMANN, F.

1951 Expédition anthropologique du Dr. D. J. H. Nyessen. I. L'Oasis de Kharga.  
*Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belgique*, **27** (14) : 36 p.

1965 Expédition anthropologique du Dr. D. J. H. Nyessen. II. Les Oromos-Gallas, les Anouaks, les Chillouks, les Nuers.  
*Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist.*, **75** : 121-162.

*Adresse des auteurs* : A. LEGUEBE et Fr. TWIESSELMANN  
rue Vautier, 31  
B-1040 Bruxelles