

Académie royale
des
Sciences d'Outre-Mer

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires in-8°. Nouvelle série
Tome XII, fasc. 6 et dernier.

Koninklijke Academie
voor
Overzeese Wetenschappen

KLASSE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen in-8°. Nieuwe reeks.
Boek XII, aflev. 6 en laatste.

CROISSANCE ET PUBERTÉ FÉMININES AU RWANDA

PAR

Nicole PETIT-MAIRE — HEINTZ

ATTACHÉE DE RECHERCHES AU CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (PARIS).



80A, rue de Livourne,
BRUXELLES 5

Livornostraat, 80A,
BRUSSEL 5

1963

PRIX : F 250
PRIJS:

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESSE
WETENSCHAPPEN

VERHANDELINGEN

CLASSE DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES
KLASSE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE
WETENSCHAPPEN

TABLE DES MÉMOIRES
CONTENUS DANS LE TOME XII

VERHANDELINGEN
OPGENOMEN IN BOEK XII

1. Théorie astronomique des pluviaux et interpluviaux du Quaternaire africain (232 p., 6 fig., 1962) ; par E. BERNARD.
 2. Activité du pentachlorophénate de soude dans les eaux naturelles (88 p., 12 fig., 1961) ; par J. LIÉTAR, A. DE DECKER & M. PARENT.
 3. Rôle écologique des eaux de la cuvette congolaise sur la croissance de la jacinthe d'eau [*Eichhornia crassipes* (Mart.) SOLMS] (120 p., 12 fig., 2 cartes, 4 photos, 1961) ; par E. BERG.
 4. Contribution à la connaissance des entérobactéries du groupe *Providencia* basée sur l'étude de 200 souches isolées au Kivu (61 p., 1961) ; par G. VAN ROS.
 5. Luozi. Géographie régionale d'un pays du Bas-Congo (95 p., 5 fig., 13 photos, 4 cartes h.t., 1961) ; par H. NICOLAÏ.
 6. Croissance et puberté féminines au Rwanda (146 p., 64 fig., 1 carte, 1963) ; par N. PETIT-MAIRE-HEINTZ.
-

ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES D'OUTRE-MER

Classe des Sciences naturelles et médicales

MÉMOIRES

KONINKLIJKE ACADEMIE VOOR OVERZEESE
WETENSCHAPPEN

Klasse voor Natuur- en Geneeskundige
Wetenschappen

VERHANDELINGEN

Nouvelle série — Nieuwe reeks

in-8° — XII — 1961-1963

80A, Rue de Livourne,
BRUXELLES 5

Livornostraat, 80A
BRUSSEL 5

1963

IMPRIMERIE J. DUCULOT

S. A.

GEMBLoux

**CROISSANCE
ET PUBERTÉ FÉMININES
AU RWANDA**

PAR

Nicole PETIT-MAIRE — HEINTZ

ATTACHÉE DE RECHERCHES AU CENTRE NATIONAL
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE (PARIS).

*Travail réalisé à l'occasion d'une mission accomplie en 1957
et à l'aide d'une subvention de l'A.R.S.O.M.*

Mémoire présenté à la séance du 23 janvier 1962.
Rapporteurs : MM. J. HIERNAUX et A. LAMBRECHTS.

RÉSUMÉ.

Le Congrès Interafricain des Sciences Humaines de Bukavu (1955), ayant préconisé l'étude de la croissance des populations africaines, très mal connue, l'auteur a passé six mois au Rwanda afin d'y réunir un matériel d'étude. Elle a mesuré elle-même, suivant les techniques anthropologiques classiques, 1 366 fillettes d'âge et d'origine ethnique étroitement vérifiés. Une enquête a été faite sur l'âge d'apparition des premières règles. Les lignes de croissance des Tutsi et des Hutu ont été comparées à celles d'autres populations africaines.

Résultats.

1. Jusqu'à 16 ans, les fillettes Tutsi sont plus grandes que les Hutu, aussi grandes que les Congolaises de Léopoldville et plus petites que les Noires américaines. Après 16 ans, elles dépassent les trois autres populations et atteignent une stature adulte comparable à celle des Peul et des Moum ⁽¹⁾ du Cameroun.

Les Hutu ont, pendant toute leur croissance, en valeur absolue, des périmètres et des diamètres plus élevés que ceux des Tutsi. Toutes les Rwandaises ont un développement musculaire et adipeux inférieur à celui des Congolaises et des Noires des États-Unis.

2. L'enquête sur l'âge d'apparition des règles et le point d'inflexion des courbes de croissance semi-logarithmiques s'accordent pour montrer que la puberté des jeunes filles rwandaises se place vers seize ans et demi. Leur puberté ne serait donc pas rendue plus précoce par la vie en milieu équatorial, mais pourrait par contre être retardée par la nutrition insuffisante soulignée au Rwanda par les nutritionnistes.

3. Ce travail anthropologique peut être utilisé par les médecins et éducateurs du Rwanda pour savoir si une enfant a un développement physique normal, compte tenu de son âge et de son origine ethnique.

(1) La forme du pluriel *Ba* a été supprimée devant les noms propres de populations africaines.

Sur les graphiques, Moum a été orthographié Moun, variante orthographique courante.

SAMENVATTING.

Het Inter-Afrikaans Congres voor Wetenschappen van de Mens (Bukavu, 1955) wees er op dat niet voldoende aandacht besteed werd aan de studie van de groei der Afrikaanse bevolkingen. De auteur bracht zes maanden door in Rwanda om er studiemateriaal te verzamelen. Zij voerde metingen uit, volgens de klassieke antropologische techniek, op 1 366 meisjes waarvan de ouderdom en de etnologische oorsprong nauwkeurig vastgesteld waren. Tevens werd de ouderdom waarop de eerste menstruatie voorkomt genoteerd. De groeicurven der Tutsi en Hutu werden vergeleken met deze van andere Afrikaanse bevolkingen.

Resultaten.

1. Tot hun 16^{de} jaar zijn de Tutsimeisjes groter dan de Hutu, even groot als de Congolese van Leopoldstad en kleiner dan de zwarte Amerikaanse. Na 16 jaar streven zij de drie andere groepen voorbij en bereiken zij een volwassen gestalte vergelijkbaar met die der Peul en Mum van Cameroun.

Tijdens heel hun groeiperiode liggen, in absolute waarden, de doorsneden en omtrekken bij de Hutu meisjes boven deze der Tutsi. De spier- en vetontwikkeling van alle Rwandesen ligt onder deze der Congolezen en Amerikaanse Zwarten.

2. Uit het onderzoek naar het tijdstip der eerste menstruatie en uit het buidingspunt der semi-logaritmische groeicurven blijkt een late puberteit : ongeveer 16 jaar en half. Het equatoriaal midden zou hier dus niet vervroegend werken ; anderzijds kon een vertraging veroorzaakt worden door de ontoereikende voeding, waarop door specialisten in Rwanda gewezen werd.

3. Dit antropologisch werk kan door de Rwandese geneesheren en opvoeders gebruikt worden om te onderzoeken of de lichamelijke ontwikkeling van een meisje, rekening houdend met haar ouderdom en etnische oorsprong, normaal is.

SUMMARY.

The Inter-African Congress for Human Science held in Bukavu (1955) recommended to study the growth of African populations : the author spent six months in Rwanda, in order to collect the sufficient material for a growth study of the female populations.

1 366 school girls were measured by the author herself, according to the classical techniques. The age and ethnic origin of each girl were closely verified. The age of menarche was registered. Growth curves of Tutsi and Hutu girls are presented for the main anthropological characters. The curves of the other african and negro-american populations are compared when possible.

Results.

1. Up to 16 years of age, Tutsi girls are taller than Hutu girls ; they are as tall as the Congolese at Leopoldville and smaller than the Negro-American. After 16 years, they top the three other populations and reach the adult stature of the Peul and Mum in Cameroun.

Hutu girls have, throughout their growth and in absolute value, larger diameters and circumferences than Tutsi girls, but muscular and fat development expressed by these measures is greater in Congolese and Negro-American girls than in both Rwanda groups.

2. Both the point of flexion of logarithmic growth curves and the direct investigation point to a late menarche in Rwanda : it occurs at about $16 \frac{1}{2}$ years of age. Their puberty is not advanced by life in equatorial environment ; it is probably delayed by the insufficient nutrition pointed to by nutritionists.

3. This work can be used by medical and education staff in Rwanda to determine whether a child is normal, considering her age and ethnic group.

RESUMEN.

El Congreso Internacional de las Ciencias Umanas en Bukavu (1955) recomendó el estudio urgente del crecimiento de las poblaciones de África. Así, el autor pasó seis meses en el Rwanda y reunió el material para un trabajo en ese sujeto. Midió, según las técnicas clásicas, a 1 366 niñas cuyas edades y orígenes étnicos fueron estrechamente verificados. La edad de la aparición de la primera menstruación fué registrada.

El crecimiento de las Tutsi y de las Hutu ha sido comparado con las curvas de otras poblaciones negroides.

Resultados.

1. Hasta los 16 años las Tutsi son más altas que las Hutu, tan altas como las Congolesas de Leopoldville, pero más pequeñas que las Negras Norte-Americanas. Después de los 16 $\frac{1}{2}$, ellas se vuelven más altas que las tres otras poblaciones y adquieren la estatura adulta de los Peul y Múm del Camerún.

Las Hutu siempre tienen las circunferencias y los diámetros superiores a los de las Tutsi; esas medidas que reflejan el desarrollo muscular y adiposo, son más fuertes en las Congolesas de Leopoldville y en las Norte-Americanas que en ambos grupos del Rwanda.

2. Tanto el punto de flexión de las curvas logarítmicas como las investigaciones directas indican que la pubertad en el Rwanda es muy tardía, la menstruación apareciendo alrededor de los 16 años y medio. Así, la vida en un país ecuatorial no avanzó el momento de la pubertad. La nutrición deficiente indicada por los nutricionistas puede haberlo retardado.

3. Los médicos y enseñantes del Rwanda pueden utilizar ese trabajo para determinar si el desarrollo físico de una chica se hace normalmente, teniendo cuenta de su edad y de su origen étnico.

INTRODUCTION

En 1955, la Conférence Inter africaine des Sciences Humaines de Bukavu, a classé parmi les projets de recherche les plus urgents, l'étude de la croissance des populations africaines.

Il est en effet indispensable, avant d'étudier les populations adultes, de savoir comment elles parviennent à leur état définitif, de voir de quelle manière le mode de croissance peut influencer sur la forme finale de l'individu, et de connaître l'influence du milieu et de la nutrition, en particulier, sur la croissance des enfants.

En outre, de tels travaux serviront de point de référence aux enquêteurs qui, dans l'avenir, voudront connaître dans quelle mesure les populations africaines ont évolué physiquement, et comment elles l'ont fait, alors que leurs conditions de vie auront inmanquablement été largement modifiées par de nouvelles conditions socio-économiques.

Nous avons étudié ici la croissance des écolières rwandaises Tutsi et Hutu. Ceci constitue la première enquête de croissance complète effectuée, à notre connaissance, et du point de vue anthropologique, sur des fillettes d'Afrique centrale. La population féminine adulte du Rwanda n'a pas été étudiée non plus, alors que l'on possède d'excellents documents sur la population masculine adulte ⁽¹⁾. Il serait souhaitable qu'une enquête complémentaire sur les femmes Hutu et Tutsi adultes vienne un jour compléter les lignes de croissance posées par notre enquête.

Nous aurions aimé placer à côté de nos courbes de croissance celles d'autres écolières africaines qui auraient ainsi donné lieu à des comparaisons génétiques et mésologiques. Malheureusement, nous n'avons, dans la race mélanéo-africaine, trouvé de courbes de référence féminines complètes et comparables que pour les États-Unis et Léopoldville. Il est intéressant de voir comment les Noirs américains ont évolué depuis qu'ils ont quitté leur milieu originel,

⁽¹⁾ La différenciation des populations Hutu et Tutsi a été prouvée et étudiée par J. HIERNAUX et G. GERKENS. Notre enquête est donc basée sur une étude de population complète.

soit par jeu des métissages, soit par action du milieu, et de comparer les Congolais occidentaux aux habitants des hauts plateaux centraux.

Faute de courbes de croissance équivalentes pour les autres populations africaines, nous avons placé sur nos propres graphiques des femmes adultes de différentes régions d'Afrique noire. Nous avons ainsi pu déterminer si telle ou telle population aboutissait, à l'âge adulte, à des proportions semblables ou différentes relativement à tel ou tel groupe d'âge soit Hutu, soit Tutsi.

Outre son but anthropologique, ce travail aura pour effet de fournir au personnel scolaire et médical du Rwanda et du Burundi des tables auxquelles il pourra directement comparer un enfant, afin d'apprécier son état de santé et la normalité de sa croissance, à travers des mensurations classiques qui en sont le reflet.

LOCALISATION DE L'ENQUÊTE.

Le royaume du Rwanda couvre une superficie de 26 338 km² sur les hauts plateaux de l'Afrique Centrale. Il est limité au Nord par l'Uganda, à l'Est par le Tanganyika Territory, au Sud par l'Urundi, à l'Ouest par le Congo ex-belge.

Situé entre les latitudes Sud de 1°20 et 4°28, c'est un pays essentiellement montagneux. De la crête Congo-Nil (2 250-3 000 m) à l'Ouest, le relief s'abaisse régulièrement jusqu'à la Kagera. Des rivières entament profondément ces plateaux et y délimitent des collines arrondies.

Le pays est géographiquement constitué par des sols de nature métamorphique, revêtus d'une couche latéritique plus ou moins continue.

L'influence de l'altitude rend le climat du Rwanda relativement tempéré : 20° en moyenne pour la région d'Astrida. Les pluies se répartissent en deux saisons humides (octobre-novembre-décembre ; mars-avril-mai), séparées par deux saisons sèches dont la plus longue, qui s'étend de juin à septembre, a une très nette influence sur la végétation ⁽¹⁾ *. Celle-ci est caractérisée par une

(¹) Les plateaux centraux reçoivent de 1 000 à 1 250 mm de pluie par an [50].

(*) Les chiffres entre [] renvoient à la bibliographie *in fine*.

absence presque totale d'arbres. En l'absence de sol végétal, les eaux que rien ne retient érodent le sol et réduisent les surfaces cultivables qui se trouvent de ce fait localisées pratiquement dans les fonds de vallons, « les marais ».

Par ordre d'importance, les cultures coutumières sont : les haricots, les pois, le sorgho, le maïs, l'éleusine. A ces cultures saisonnières s'ajoutent les patates douces, les patates et le manioc qui visent à combler les lacunes saisonnières de l'alimentation. La culture des bananiers a une grande extension ; toutefois les fruits ne sont presque jamais consommés sous leur forme naturelle, mais sous forme de bière ou de farine cuite.

L'élevage, apanage des riches Tutsi, pasteurs hamites, leur procure pendant les mois humides propres au pacage, une petite quantité de lait. Cependant, on ne tuera jamais une vache pour sa viande, et on ne consommera au Rwanda que les dépouilles de bovins morts de maladie ou d'accident. Ce qui fait que la plupart des Banyarwanda, Tutsi ou Hutu, ne mangent pour ainsi dire jamais de viande, les tabous les écartant des autres animaux de boucherie.

La pêche est pratiquement inexistante dans la région centrale du Rwanda que nous avons étudiée.

La population s'accoutume peu à peu à acheter aux commerçants arabes, hindous, swahilis et européens, certains apports à la nourriture traditionnelle : sel, pain et riz surtout. Cependant, la plupart des Banyarwanda, même parmi les plus évolués, restent attachés à l'alimentation traditionnelle, et cela même dans le voisinage immédiat des centres commerçants.

Le Rwanda est habité par trois populations très distinctes :

a) Les Tutsi (10 % de la population), classe dirigeante, sont des pasteurs éthiopiens sédentarisés, implantés il y a 4 ou 5 siècles; au Rwanda et au Burundi ;

b) Les Hutu (85 % de la population) sont des Bantous d'origine ougandaise ;

c) Les Twa (5 % de la population) sont des pygmoïdes adaptés récemment à la disparition de la grande forêt et qui vivent actuellement en symbiose économique avec les Hutu et les Tutsi, remplissant généralement les fonctions rétribuées de danseurs, guerriers mercenaires des Tutsi, et potiers.

Ils se métissent assez rarement, bien que depuis quelques 50 ans, les croisements entre Hutu évolués et femmes Tutsi se fassent plus nombreux (1).

La monogamie est presque générale au Rwanda. Les enfants sont toujours souhaités et bienvenus dans tous les foyers, qu'ils soient riches ou pauvres. Dans les rapports légitimes, la limitation volontaire des naissances semble inconnue. Les femmes, même très âgées, désirent avoir encore des enfants, la stérilité étant cause de divorce (Citons ici le cas d'une femme d'Astrida, ayant environ cinquante ans, qui venait à l'hôpital consulter le médecin parce qu'elle n'avait pas eu d'enfants depuis quatre ans et craignait de ce fait la répudiation) (2).

Au point de vue pathologique, les maladies les plus courantes sont les parasitoses, les avitaminoses, les fièvres récurrentes, les maladies intestinales, le pian, la tuberculose pulmonaire, la fièvre typhoïde, la lèpre et, chez les enfants Hutu, le kwashiorkor (3).

Les soins médicaux sont gratuits pour les autochtones dans les hôpitaux et les dispensaires locaux.

De nombreux centres tenus par les communautés religieuses soignent les malades, ce qui touche particulièrement la population rwandaise : ceci nous intéresse directement, l'école et le dispensaire étant le plus souvent jumelés à la mission, un contrôle médical est souvent effectué sur les enfants des écoles.

ÉCHANTILLON.

Nous avons mesuré nous-même, pour toutes les valeurs, 1 366 sujets de 6 à 20 ans, soit 652 fillettes de père et de mère

(1) D'après J. HIERNAUX [44] la perméabilité génétique entre les deux populations aurait été accentuée au cours des dernières générations par un appauvrissement des Tutsi, consécutif à des épidémies dans le bétail. Les enfants nés d'unions mixtes seraient, selon les circonstances, incorporés à l'une ou à l'autre population. Le flux génique serait plus marqué dans le sens Tutsi-Hutu que dans le sens Hutu-Tutsi.

(2) La population de 2 200 000 âmes environ atteint une densité de 90 au km² [60].

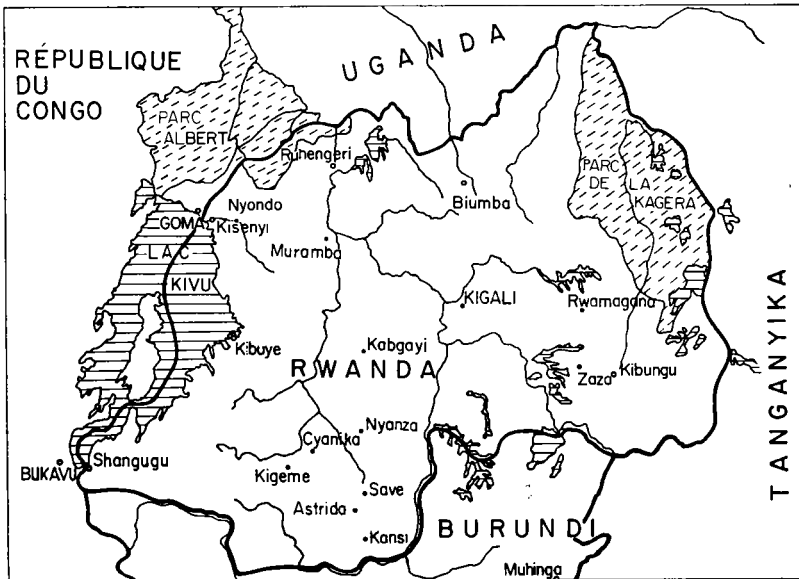
(3) D'après HIERNAUX [45], les Tutsi seraient protégés du kwashiorkor par les protéines du lait qu'ils absorbent.

Hutu, 694 fillettes de père et de mère Tutsi, 20 fillettes issues d'un ménage des deux castes. Ces dernières n'ont pas été incluses dans l'échantillon.

La *figure 1* donne la répartition entre les différents âges des 1 346 sujets utilisés dans ce travail.

Tous les sujets ayant, à l'époque où elles ont été mesurées, entre x et $x + 1$ ans révolus, ont été classés sous la rubrique : $x \frac{1}{2}$ ans.

Nous n'avons admis dans notre échantillon que les sujets dont nous connaissions l'âge certain à un mois près. Tous les autres ont été éliminés. A cet effet, nous nous livrions sur place à une enquête préliminaire auprès des missionnaires, parents et quelquefois chefs de colline, et n'acceptons dans nos séries que des enfants pourvus d'un état civil régulier. C'est la raison pour laquelle nous n'avons que peu de sujets au-delà de 18 ans, l'état-civil n'existant pour ainsi dire pas au Rwanda avant 1939.



CARTE 1. — Lieux de mensuration.

LÉGENDE : — frontière.

- Lieux de mensuration.
- Autres localités.

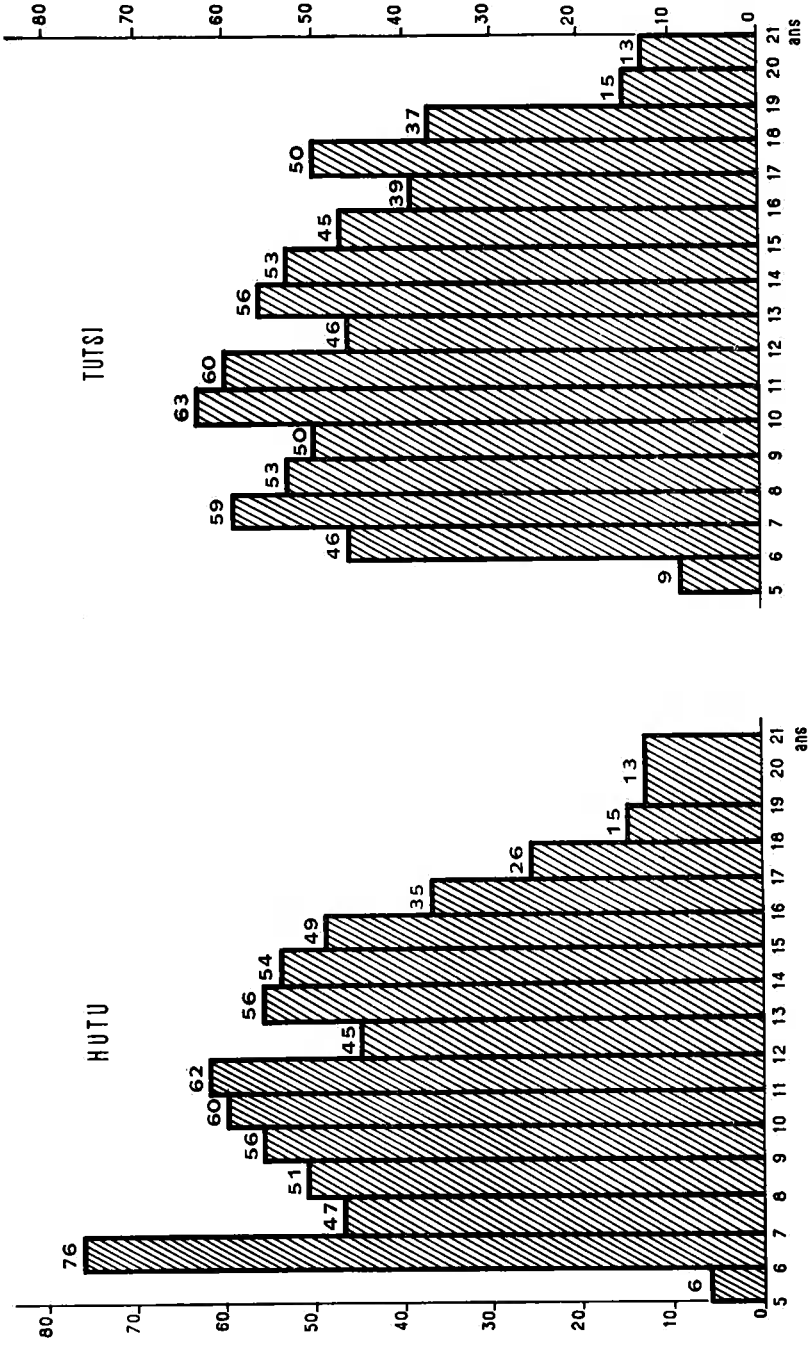


Fig. 1. — Nombre de sujets par classe d'âge.

C'est l'absence de renseignements certains sur l'âge des pygmoïdes Twa du Rwanda, qui nous a obligée à renoncer à leur étude dans le cadre de cette enquête. En effet, ceux-ci, s'ils vivent en symbiose économique avec les autres populations, ne participent absolument pas à leur évolution religieuse ou administrative.

Nous avons pris notre échantillon dans diverses régions du Rwanda, et avons ainsi mesuré des enfants dans les écoles suivantes :

Astrida - Nyanza - Kigali - Zaza - Rwamagana - Kanzi - Cyanika - Kigeme - Kabgayi - Biumbo - Crête Congo-Nil - Nyondo.

Sur 1 366 enfants, seules 20 avaient des parents de « castes » différentes : elles ont été éliminées.

Il existe à l'intérieur de notre échantillon, comme pour la plupart des enquêtes transversales de croissance, deux facteurs importants de déséquilibre démographique. En effet, dans le *tableau I*, on pourra voir que

TABLEAU I. — Facteurs de déséquilibre démographique.

HUTU						TUTSI					
Age	Nombre de sujets	Nombre de vaches	Nombre moyen de vaches	Nombre d'enfants	Nombre moyen d'enfants par famille	Age	Nombre de sujets	Nombre de vaches	Nombre moyen de vaches	Nombre d'enfants	Nombre moyen d'enfants par famille
6	76	61	0,8	250	3,5	6	46	104	2,2	218	4,7
7	47	23	0,4	115	2,4	7	59	269	4,5	303	5,1
8	51	38	0,7	67	1,3	8	53	158	2,9	295	5,5
9	56	60	1,0	177	3,0	9	50	215	4,3	261	5,2
10	61	84	1,3	247	4,0	10	64	291	4,5	337	5,2
11	59	55	0,9	216	3,6	11	60	234	3,9	301	5,0
12	45	40	0,8	159	3,5	12	46	154	3,3	246	5,3
13	56	66	1,1	298	5,3	13	56	280	5,0	291	5,1
14	54	58	1,0	298	5,5	14	50	267	5,3	273	5,4
15	48	58	1,2	223	4,6	15	45	237	5,2	268	5,9
16	36	48	1,3	164	4,5	16	38	258	6,7	249	6,5
17	26	55	2,1	150	5,7	17	50	418	8,3	316	6,3
18	15	32	2,1	102	6,8	18	37	419	11,3	236	6,3
19	10	11	1,1	51	5,1	19	15	139	9,2	78	5,2
20	2	1	0,5	9	4,5	20	13	62	4,7	85	6,5
21	2	10	5,0	20	10,0	21	4	80	20,0	33	8,2
Total	644	700	1,0	2 546	3,9	Total	686	3 585	5,2	3 790	5,5

1^o *Le nombre moyen de vaches* (signe extérieur de richesse, mais aussi source protéinique) varie, non seulement d'une population à l'autre, mais aussi d'un âge à l'autre, les enfants les plus âgés semblant, en général, provenir des familles les plus riches, surtout chez les Tutsi ;

2^o *Le nombre moyen d'enfants* par famille varie également selon les groupes, de 1, 3 à 10.

Ces deux facteurs, dont on n'a pu tenir compte sur les courbes, calculées d'après le nombre global de sujets par âge, influencent certainement l'état nutritionnel des enfants, et donc leur développement physique.

Il serait souhaitable que nous établissions plus tard, après enquête sociale plus poussée, des courbes séparées pour les enfants pourvus d'une nombreuse famille ou d'une famille réduite, — et pour les enfants de familles riches ou pauvres.

Un autre facteur d'erreur qui aurait pu jouer sur notre échantillon est le « prestige d'être Tutsi », qui incitait parfois les enfants interrogées, à répondre qu'elles étaient de père et de mère Tutsi alors que les deux ou l'un des deux était Hutu. Dans tous les cas douteux, un informateur a été envoyé pour consulter le chef de colline afin d'obtenir l'éclaircissement du cas. Ainsi, les risques d'erreurs de ce genre ont été très réduits.

On n'a mesuré qu'une seule enfant par famille.

Milieu social.

Nous ne reviendrons pas à nouveau sur la sociologie des Tutsi et des Hutu du Rwanda, ni sur le système féodal dont ils font partie, les Tutsi constituant une caste aristocratique pastorale hamitique dont les Hutu sont les « clients » paysans. Lorsque nous discuterons des différences de leur évolution physique au cours de la croissance, nous préciserons les points qui, dans leur genre de vie, peuvent influencer celle-ci.

A l'intérieur de chacun des deux groupes de notre échantillon, le mode de vie est sensiblement le même pour tous les sujets. Les enfants, à partir de 5 ou 6 ans, sont envoyés régulièrement dans une école de mission, souvent distante de plusieurs kilo-

mètres de leur domicile. Les fillettes ne rentrent pas chez elles pendant la pause de midi, elles ne mangent pas le matin avant de partir, leur unique repas a lieu le soir en rentrant de l'école. Cela tant chez les Tutsi que chez les Hutu.

Ce repas est composé généralement de féculents tels que haricots, pois, patates douces, sorgho. Jamais de viande, ou presque, le bétail n'étant jamais abattu pour sa viande. Le lait est réservé aux Tutsi, propriétaires des vaches.

Dès leur plus jeune âge, les enfants boivent de grandes quantités de boissons fermentées à base de banane, de sorgho ou d'éleusine. Chez les Tutsi, l'hydromel est la boisson la plus recherchée.

Donc en gros, et si l'on excepte de faibles quantités de protéines animales chez les Tutsi, la nutrition des deux populations est la même qualitativement.

Quantitativement cependant, les Tutsi mangent moins que les Hutu ; ils

« se comportent comme si le besoin de se nourrir était, sinon honteux, du moins au-dessous de leur dignité » (MAQUET[60]).

Les Hutu seraient donc, malgré leur déficience totale en protéines d'origine animale, plus abondamment nourris que les Tutsi, malgré les apports de laitage uniquement réservés à ces derniers ⁽¹⁾.

Au point de vue efforts physiques, il n'existe pas, pour les premières classes d'âge de notre échantillon, de différence sen-

(1) C'est uniquement sur des renseignements et expériences personnelles que nous devons nous appuyer pour traiter cette question, aucune enquête complète sur la nutrition au Rwanda n'ayant été à ce jour publiée. Nous en sommes donc réduits à des hypothèses et des approximations, tout comme les auteurs cités. Le nutritionniste J. CLOSE a donné les chiffres suivants à la Conférence Inter africaine de Nutrition (Luanda, 1956) :

— Consommation journalière d'un adulte au Ruanda : 2 711 calories par jour (le besoin théorique étant de 2 845 calories) ;

— Protéines végétales : 76 g. par jour ;

— Graisses : 16 g. par jour.

Seulement trente sept pour cent de la population mange de la viande au moins une fois par mois.

Citons encore ces chiffres de l'indice $\frac{\text{Poids}}{\text{Taille}^3}$ que publie HIERNAUX [45] et qui replacent les Rwandais parmi les populations avoisinantes : Kiga : 135, Rega : 134, Twa : 130, Hutu : 123.

sible dans le mode de vie des deux groupes. Toutes les fillettes font, tous les jours, de longues marches pour arriver à l'école.

Lorsque les Hutu commencent à aider leurs parents dans le travail des champs, la différence peut alors être sensible, les Tutsi se reposant au retour de l'école tandis que les Hutu travaillent. Cela est facilement concevable ; il est naturel, comme dans bien d'autres pays du monde, que les familles les moins aisées, non pourvues de serviteurs, demandent à leurs enfants de les aider dans les travaux des champs et les tâches ménagères, lorsqu'elles sont assez âgées pour en prendre soin.

Mensurations.

Les mensurations suivantes, sauf indication spéciale, ont été effectuées, selon la technique préconisée par R. MARTIN dans son « Lehrbuch der Anthropologie » :

TÊTE.

Longueur maximum.
 Largeur maximum.
 Hauteur (prise au parallélogramme de SCHULTZ).
 Diamètre bi-zygomatique.
 Diamètre bi-goniaque.
 Hauteur nasio-mentonnaire.
 Hauteur du nez.
 Largeur du nez.
 Profondeur du nez.

CORPS.

Poids.
 Taille.
 Hauteur sternale.
 Hauteur de l'épine iliaque.
 Longueur du bras (+ main).
 Longueur de l'humérus.
 Longueur du radius.
 Longueur du tibia.
 Diamètre bi-acromial.
 Diamètre thoracique transverse.
 Diamètre thoracique antéro-postérieur.
 Diamètre bi-crétal.

Périmètre thoracique (à la hauteur de l'union des
3^o et 4^o cartilages costaux).
Périmètre abdominal.
Périmètre du bras tendu.
Périmètre du bras fléchi.
Périmètre de la cuisse.
Périmètre du mollet.
Périmètre du cou.

RENSEIGNEMENTS DIVERS.

L'enfant a-t-elle déjà eu sa 1^{re} menstrue ?
Profession des parents.
Études faites par l'enfant.
Études faites par le père.
Études faites par la mère.
Nombre de vaches.
Nombre de frères vivants.
Nombre de sœurs vivantes.

Les fillettes rwandaises étant très pudiques dans leur comportement, les mesures de la hauteur de l'épine iliaque et du diamètre bi-crétal, ainsi que les diamètres et périmètres thoraciques chez les filles pubères, — sont entachés d'une erreur certainement plus importante que les autres mesures. Les sujets restaient difficilement immobiles et nous devions opérer rapidement.

Nous avons effectué nous-même toutes les mensurations utilisées dans ce travail, afin d'éviter les erreurs dues à la différence d'observateur.

Graphiques.

Les sujets sont groupés d'année en année de 6 ½ ans à 19 ½ ans. (le point 10 ½ ans représentant tous les sujets ayant à ce moment entre 10 et 11 ans révolus.) Cette méthode des classes d'âge arbitraires présente évidemment l'inconvénient de donner des courbes à ligne fréquemment brisée par le découpage artificiel de l'échantillon. Un double découpage aurait permis de « lisser » la courbe et d'éliminer ces ressauts des courbes qui ne correspondent à rien de réel. Nous avons préféré publier ici les courbes de croissance en coordonnées *logarithmiques* des principaux caractères étudiés : stature, poids, diamètre bi-crétal. Les variations d'échantillonnage et celles dues aux classes d'âge se trouvent masquées,

et l'on aperçoit nettement les changements du rythme de la croissance qui sont parmi les faits les plus intéressants à étudier.

Nous utiliserons ici à la fois des graphiques à une dimension donnant la ligne de croissance des points moyens d'un certain caractère entre 5 et 20 ans, et des graphiques à deux dimensions, reflétant mieux que des indices le développement parallèle de deux caractères et la place de différentes populations par rapport à celles du Rwanda.

Nous avons placé, sur le graphique, quelques populations féminines africaines choisies parmi les plus représentatives des différents groupes mélano-africains.

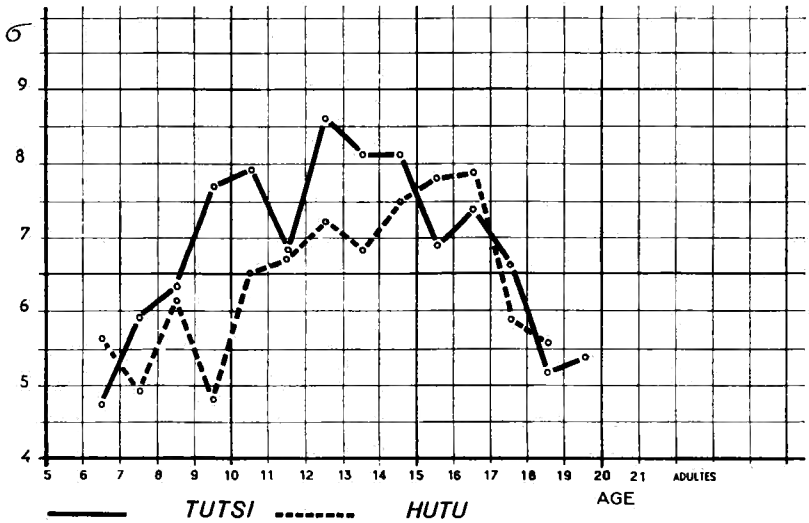


FIG. 1 bis. — Variations avec l'âge de l'écart type moyen de la stature.

A cet effet, nous avons utilisés le chiffres de :

- BECKHAM (Noires USA),
- DART (Boschimans),
- FISHER (Hottentots),
- GUSINDE (femmes de l'Ituri, Bambuti, Batwa),
- HERSKOVITS (Noires des États-Unis),
- LOBSIGER-DELLENBACH (Bellahs, Djermas),
- MARTIN (Boschimans),

OLIVIER (Haoussa, Peul, Bamoum).

RODES (Noires des États-Unis),

TWIESELNANN (Noires de Léopoldville, Ngombe, Sango, Wagenia).

Nous avons, pour les pygmées de l'Ituri, utilisé les chiffres de GUSINDE de préférence à ceux de SCHEBESTA, afin d'avoir une unité d'observateur avec les Twa et les Noires de l'Ituri.

Sauf pour la stature, nous n'avons pas porté sur les courbes les écarts types à la moyenne, afin de ne pas compliquer les schémas. On trouvera dans les tableaux de chiffres toutes les moyennes, écarts types et erreurs, permettant une interprétation plus poussée des données. Les écarts types sont en accord, pour la plupart, avec les écarts classiques connus des dimensions considérées. Par exemple pour la stature, notre écart moyen varie selon l'âge de la manière indiquée sur la *figure 1 bis*.

De même, le coefficient de variabilité varie avec l'âge dans des proportions classiques (Exemple : Pour la stature des Tutsi, il est de 4 à 5 1/2 ans, de 3 dans les classes terminales, et varie entre 5 et 6 à la période pré-pubertaire) (voir *Appendice*).

PREMIÈRE PARTIE

LE CORPS

1. STATURE.

La *figure 2* nous donne les lignes de croissance (5 à 20 ans) de nos deux échantillons Hutu et Tutsi, auxquelles on a comparé les mêmes lignes décrivant les écolières noires des États-Unis (HERSKOVITS) et les écolières congolaises de Léopoldville (TWIESELMANN). En marge, nous avons noté la place qu'occupent par rapport à ces groupes, des femmes adultes appartenant à des populations hamitiques, congolaises, hottentotes, pygmôides et pygmées (OLIVIER, FISHER, GUSINDE, TWIESELMANN).

1) *Hutu et Tutsi.*

Dès la naissance les deux populations sont nettement séparées par leur stature : les Tutsi gardent jusque vers 14 $\frac{1}{2}$ ans un écart à peu près constant, en leur faveur. A partir de 15 $\frac{1}{2}$ ans, ils s'écartent encore bien davantage des Hutu dont la croissance semble continuer régulièrement. Chez les Tutsi au contraire, il semble qu'à la grande poussée de croissance pubertaire de 12 $\frac{1}{2}$ ans à 13 $\frac{1}{2}$ ans, succèdent jusque vers 17 $\frac{1}{2}$ ans une série de poussées importantes, la croissance accélérant donc son rythme à partir de 12 $\frac{1}{2}$ ans. Cette différence de rythme rappelle celle des enfants blancs à puberté précoce et tardive. On ne peut cependant pas penser que ce soit là le cas, les deux populations semblant avoir une puberté très tardive, nous le verrons plus loin.

Les Tutsi ne continuent pas à grandir *plus tard* que les Hutu, ainsi qu'on pourrait le penser : au contraire les Hutu semblent grandir encore nettement jusque vers 19 ans, alors que depuis 1 $\frac{1}{2}$ an au moins les Tutsi ont terminé leur croissance, qui les porte à une stature bien supérieure, par ce changement de

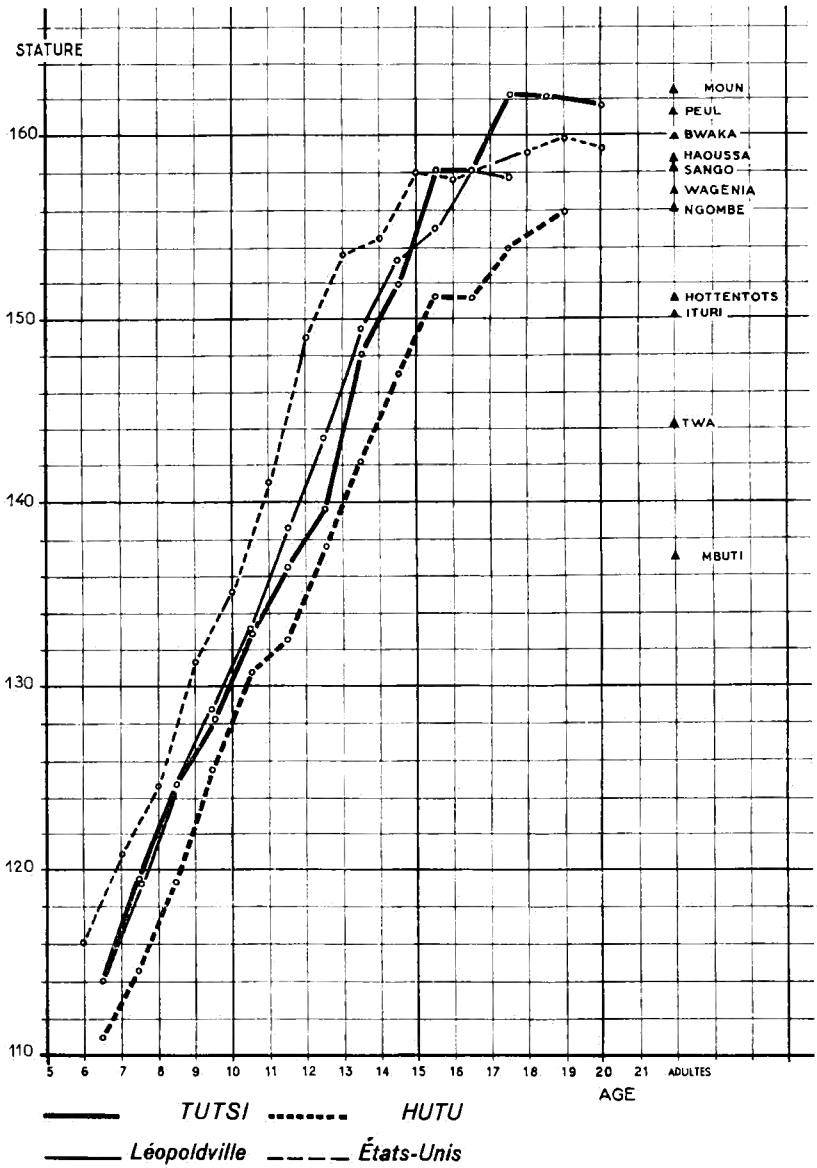


FIG. 2. — Variations de la stature en fonction de l'âge.

rythme à 12 $\frac{1}{2}$ ans, semble-t-il. Nous verrons sur des courbes semi-logarithmiques lorsque nous aborderons l'étude de la puberté si ces différences de courbes de stature correspondent à des différences d'âge dans l'installation de la puberté.

2) *Autres populations non adultes.*

Il est surprenant de constater que les fillettes de Léopoldville se rapprochent beaucoup plus, par leur stature, des Tutsi hamitiques que des Hutu. Cependant, leur mode et leur rythme de croissance sont pour ainsi dire parallèles à ceux des Hutu, seules les dimensions sont décalées vers des valeurs un peu supérieures, mais la rupture du rythme à 12 $\frac{1}{2}$ ans n'existe pas ; il est donc probable que la stature supérieure des écolières urbaines n'est due qu'à l'influence d'un milieu plus favorable qui jouerait dès l'état foetal. En effet, si les Hutu sont sous-alimentées, soumises aux intempéries, à de durs travaux, obligées à des marches quotidiennes de plusieurs kilomètres pour se rendre, dès 5 ans, à l'école de la mission souvent lointaine, — par contre les enfants de Léopoldville sont beaucoup mieux nourries, elles ont un apport protéinique et calcique beaucoup plus normal que les Hutu, elles sont moins fatiguées, leur mère les a portées dans de meilleures conditions de vie. Rappelons à ce sujet les travaux de J. HIERNAUX [40] qui pense que le système génétique détermine un optimum de développement, mais que celui-ci ne peut s'exprimer parfaitement que dans certaines conditions de milieu, — et celui de CHAMLA, MARQUER et VACHER (8) qui ont mis en lumière l'effet indéniable de l'alimentation et du travail physique sur la stature. Il est regrettable que nous ne connaissions pas la stature des nouveaux-nés du Rwanda et de Léopoldville qui nous aurait montré la part génétique de ce phénomène.

Si l'on considère maintenant les écolières noires des États-Unis, on ne peut pas s'étonner de la taille supérieure à celle de toutes les africaines, qu'elles ont jusqu'à 15 $\frac{1}{2}$ ans. La raison de cette supériorité est évidente, on en a discuté au paragraphe précédent : le milieu révèle là son influence. Il est curieux de noter que LESCHI [39], comparant les écoliers oulofs et les écoliers noirs des États-Unis (HERSKOVITS), notait que la différence de taille originelle s'atténuait avec l'âge pour disparaître à 12 ans. Elle

expliquait ce fait par un retard de croissance dû au milieu africain et qui aurait disparu par action génétique interne à l'âge pubertaire. On n'observe pas de fait semblable pour les filles rwandaises Hutu : au moment de leur grand accroissement pubertaire (11 $\frac{1}{2}$ ans - 14 $\frac{1}{2}$ ans), les filles américaines se séparent encore plus nettement des Hutu ; elles semblent cependant terminer leur croissance en taille plus tôt (vers 15 $\frac{1}{2}$ ans) ce qui permet aux Hutu de combler quelque peu l'écart entre les dimensions des deux groupes. On peut penser que la puberté serait plus précoce aux États-Unis et bien plus tardive chez les Hutu. Nous verrons plus loin que l'étude de l'âge des premières règles confirme cette hypothèse. Les Noires américaines suivent de très près les Congolaises de Léopoldville ; l'allure de leur courbe est à peu près identique, elles ont la même taille qu'elles à 17 $\frac{1}{2}$ ans. Si on les compare aux fillettes Tutsi, celles-ci se distinguent là encore par une poussée supplémentaire entre 16 $\frac{1}{2}$ ans et 17 $\frac{1}{2}$ ans, qui les porte bien au-delà des Congolaises de tous groupes (nous pouvons considérer que la part hamitique de la population noire des États-Unis est très réduite sinon nulle, et assimiler dans les grandes lignes la moyenne des Noirs des États-Unis à la moyenne des populations dites Bantoues. Malgré tout, leur accroissement pubertaire maximum se place entre 12 $\frac{1}{2}$ ans et 13 $\frac{1}{2}$ ans, celui des Noires des États-Unis entre 11 $\frac{1}{2}$ ans et 13 $\frac{1}{2}$ ans, alors que les autres groupes semblent avoir une croissance pubertaire plus régulière, sans poussées très fortes.

3) *Populations adultes.*

La hiérarchie métrique des populations ici placées est conforme à leur définition classique, les Mbuti étant au bas de l'échelle et les Moun hamitiques rejoignant les Tutsi à l'échelle supérieure.

Notons que les Mbuti adultes ont la taille d'une Tutsi de 11 $\frac{1}{2}$ ans, les Twa pygmoïdes celle d'une Tutsi de 12 $\frac{1}{2}$ ans, les Hottentotes celle d'une Tutsi de 13 $\frac{1}{2}$ ans. Le groupe Bwaka, Haoussa, Sango, Wagenia et Ngombe a la taille adulte des adultes Hutu, Léopoldvilloises et noires des États-Unis. Les Peuls et les Moum sont, adultes, comparables aux Tutsi adultes.

Rappelons ici que nous publions en appendice les écarts types

et les coefficients de variation de toutes nos moyennes. Ceux-ci se comportent en général de façon classique.

La *figure 2 bis* donne la normalité biologique de la stature, entre 6 et 20 ans, pour les Hutu et les Tutsi.

II. POIDS.

Nous avons placé sur la *figure 3* les lignes de croissance en poids des Hutu, des Tutsi et des écolières de Léopoldville (TWIESSELMANN). La *figure 3 bis* donne les limites de normalité biologique pondérale.

1) *Hutu et Tutsi.*

Pour autant que la comparaison des poids absolus de groupes différant par la stature est possible, on peut noter que les enfants Hutu et Tutsi ont à peu près le même poids (à taille inégale) jusque vers 15 $\frac{1}{2}$ ans. Ensuite, les grands accroissements pondéraux post-pubertaires vont séparer les deux populations, les Tutsi semblant avoir fait leur puberté un peu plus tôt que les Hutu (ceci nous sera confirmé dans l'examen de l'âge des premières règles) et se développant en poids donc un peu plus tôt, pour être rejointes à l'âge adulte par les Hutu. Si l'on peut interpréter ce graphique en ce sens, il semble que les ruptures du rythme se font à 12 $\frac{1}{2}$ ans, puis à 16 $\frac{1}{2}$ ans chez les Tutsi, tandis qu'elles se font à 16 $\frac{1}{2}$ ans seulement chez les Hutu. Nous verrons plus loin (3^e partie) que l'examen de la courbe de croissance logarithmique permet de tirer des conclusions légèrement différentes.

Nous étudierons plus en détail ces phénomènes sur la figure de corrélation taille-poids du chapitre suivant.

2) *Autre populations non adultes.*

Comme il fallait s'y attendre, les écolières de Léopoldville pèsent dès l'enfance plus lourd que les enfants rwandaises probablement moins bien alimentés. L'écart maximum entre elles se situe entre 12 $\frac{1}{2}$ ans et 15 $\frac{1}{2}$ ans. Toujours plus lourdes que les Rwandaises, elles accélèrent quelques peu leur rythme vers

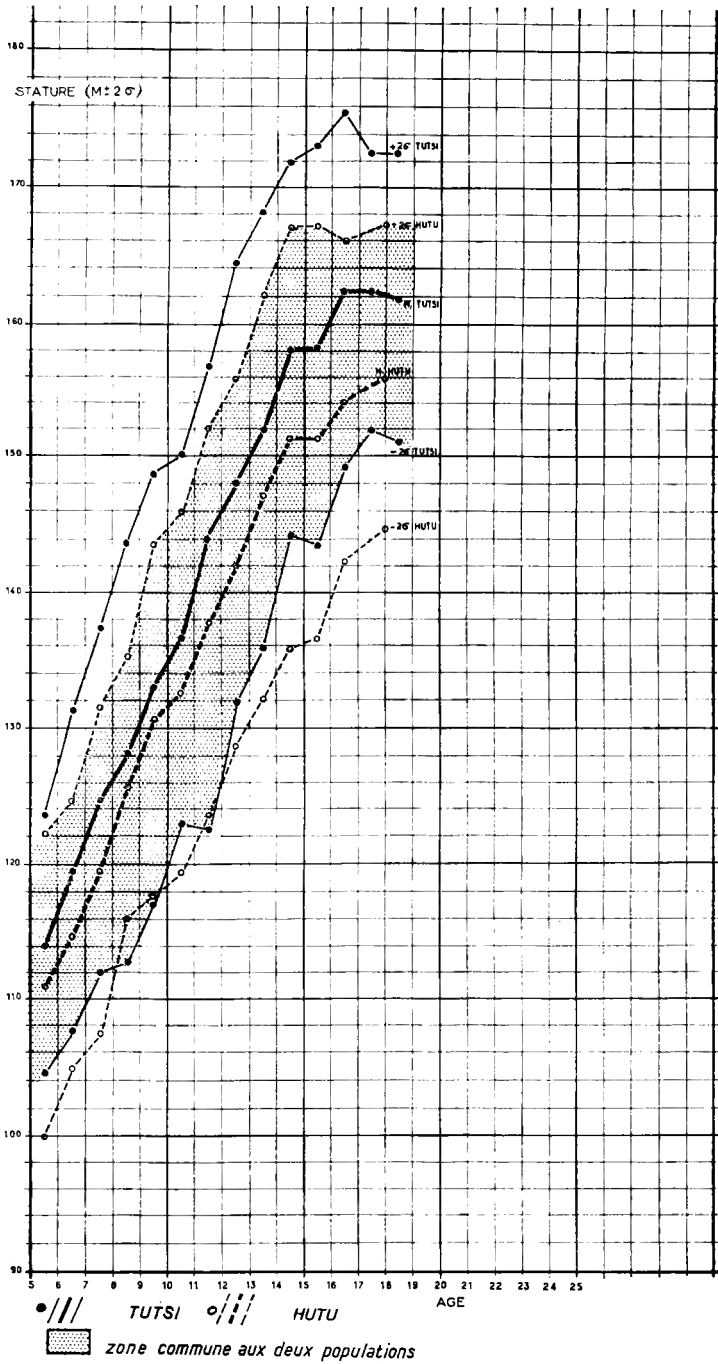


FIG. 2 bis. — Normalité biologique de la stature aux différents âges ($M \pm 2 \sigma$).

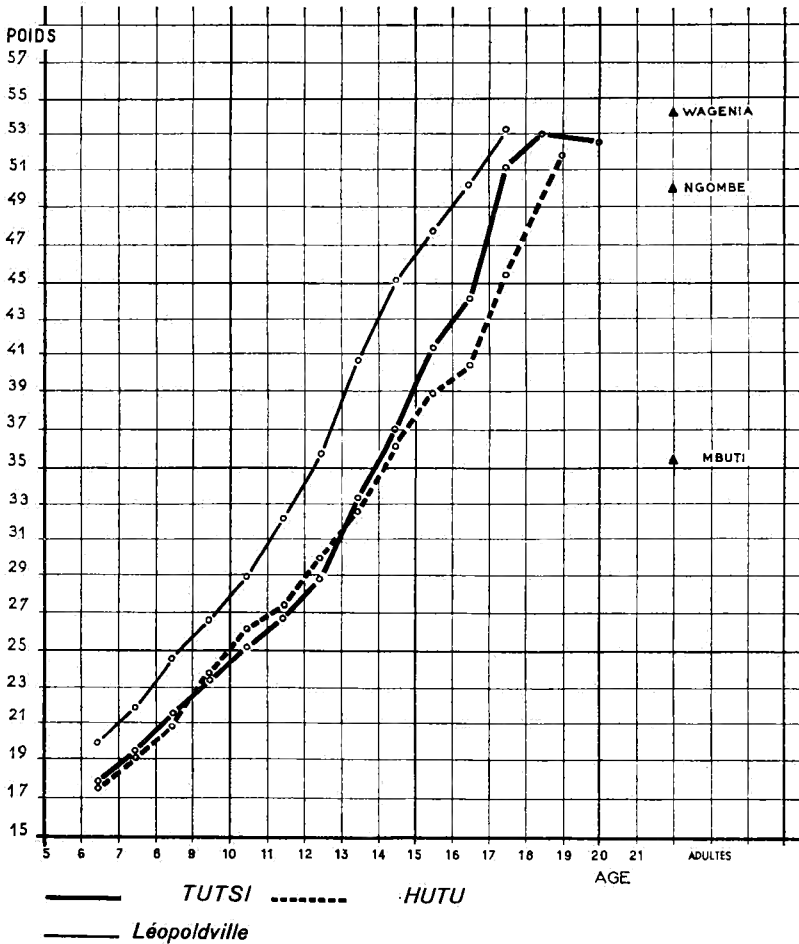


FIG. 3. — Croissance du poids.

11 $\frac{1}{2}$ ans pour atteindre, à 20 ans, à stature inégale, le poids des Rwandaises. Les Noires des États-Unis dont on a le poids de 12 à 15 ans (BECKHAM), sont, à tous ces âges, beaucoup plus lourdes que toutes les Africaines, comme il fallait s'y attendre. Nous retrouverons, en étudiant les périmètres corporels, ces constantes différences pondérales entre les trois groupes : Rwanda-Léopoldville-U.S.A.

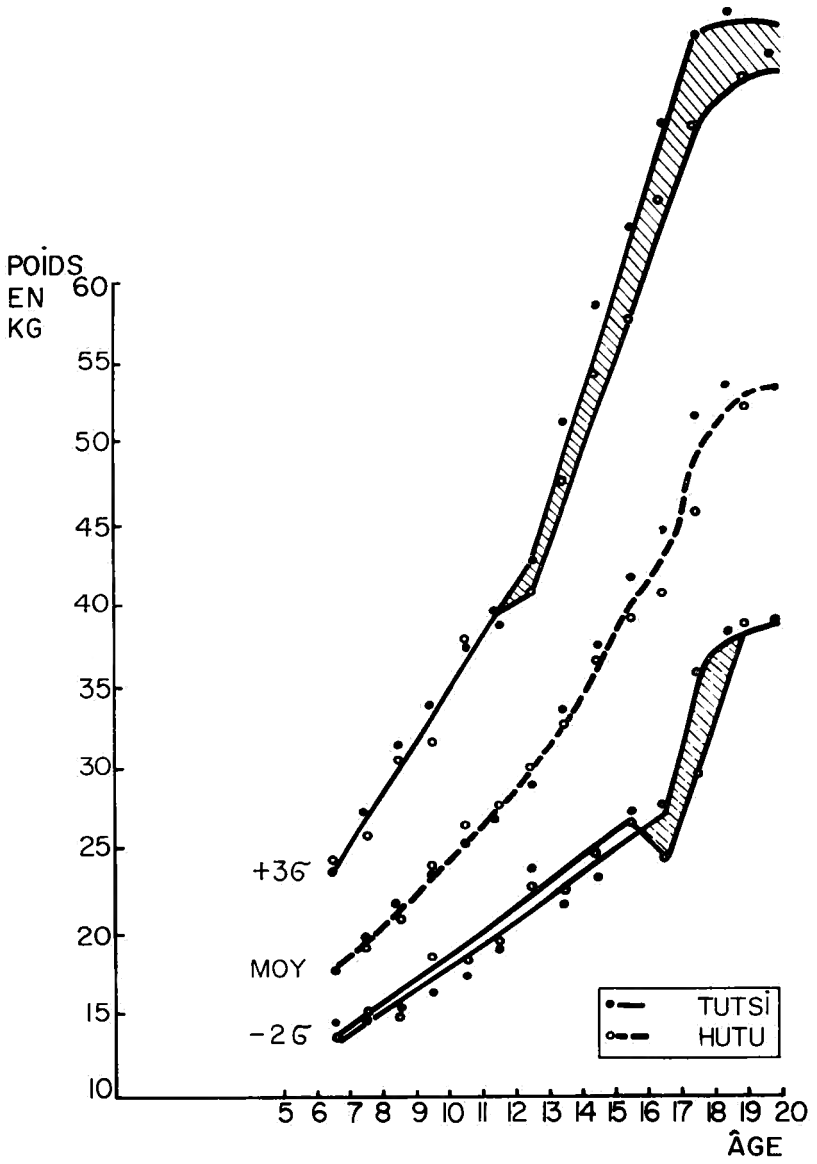


FIG. 3 bis. — Normalité biologique du poids aux différents âges $\begin{matrix} + 3\sigma \\ - 2\sigma \end{matrix}$.

III. CROISSANCE RELATIVE DU POIDS ET DE LA STATURE.

1) *Hutu, Tutsi, Léopoldville.*

A stature égale, les Tutsi sont toujours moins lourdes que les Hutu. Les Hutu sont jusqu'à 17 $\frac{1}{2}$ ans, toujours moins lourdes que les Congolaises de Léopoldville. Dans la dernière classe d'âge, les Hutu semblent avoir relativement augmenté de poids. Notre avis est que ce fait est dû au déséquilibre que nous avons signalé dans notre échantillonnage : la population scolaire Hutu de plus de 18 ans comprend beaucoup plus de filles de chefs et de filles d'évolués que la population scolaire non pubère. Cette tranche de l'échantillon est probablement mieux nourrie que les enfants plus jeunes. Cela expliquerait qu'à 18 $\frac{1}{2}$ ans, le poids Hutu et le poids congolais urbain soit à peu près le même.

2) *Populations adultes.*

Notons seulement que les Mbuti sont, à taille égale, beaucoup plus lourds que tous les autres groupes. S'ils ont à l'âge adulte la taille des Tutsi de 11 $\frac{1}{2}$ ans, ils ont le poids des Tutsi de 14 ans.

3) Il est intéressant de remarquer que TWIESELNANN [77] comparant un échantillon blanc à son échantillon observait une

« remarquable concordance des courbes de croissances relative du poids et de la stature chez les Léopoldvillois et les Blancs ».

Nous avons voulu ici nous limiter aux populations mélando-africaines, mais il serait facile de porter sur nos courbes un groupe d'écolières européennes et d'étudier éventuellement quelle place elles y tiendraient.

4) Il semble qu'il n'y ait pas, jusqu'à la puberté, vers 15 $\frac{1}{2}$ ans, de véritables alternances de croissance staturale et pondérale. On dirait plutôt, appuyant en cela les conclusions de BOCHENSKA [41] que l'indice stature-poids est constant (par accroissement

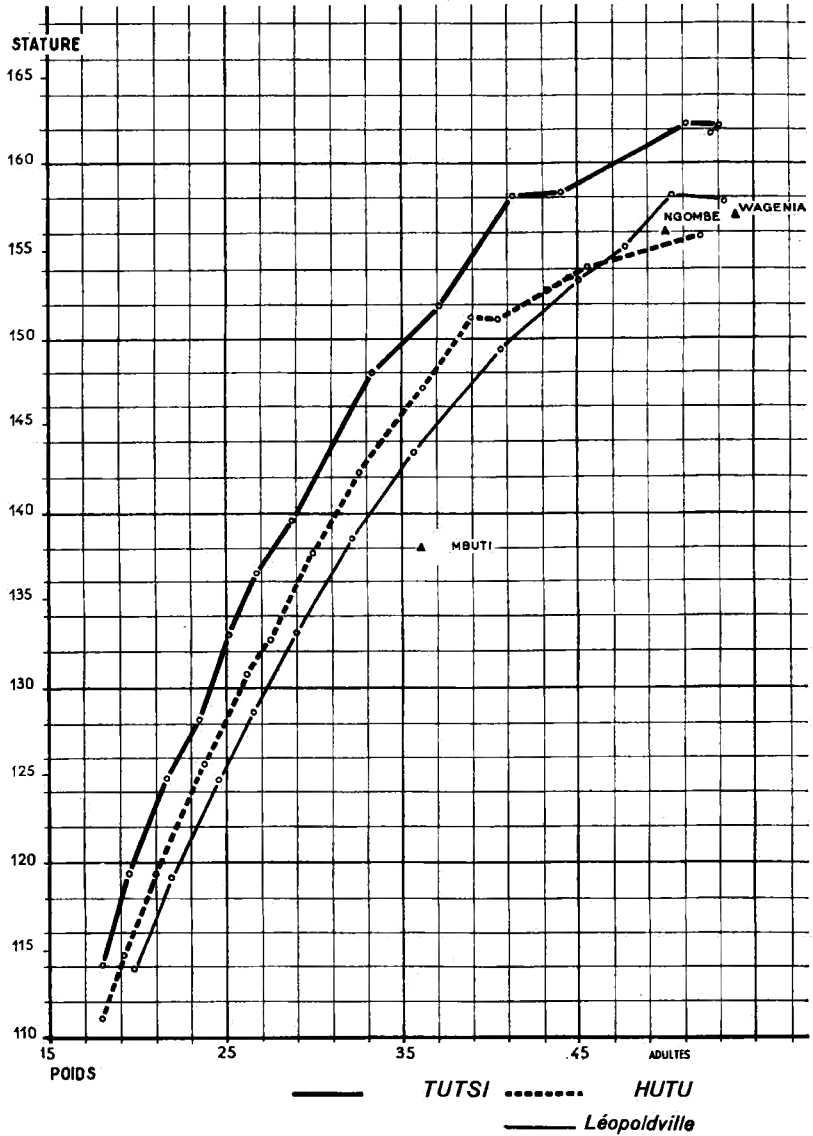


FIG. 4. — Croissance relative du poids et de la stature.

musculaire parallèle à l'accroissement osseux, probablement) jusqu'au moment où la croissance en longueur se ralentit, laissant alors s'installer la couche adipeuse sous-cutanée post-puber-

taire. D'ailleurs, seules des courbes longitudinales pourraient nous éclairer véritablement sur ces alternances. Dans notre enquête, les classes d'âges arbitrairement formées masquent la véritable allure de la croissance et les irrégularités de nos courbes ne sont que les résultats de l'échantillonnage et de son traitement sommaire.

IV. LARGEUR BI-ACROMIALE.

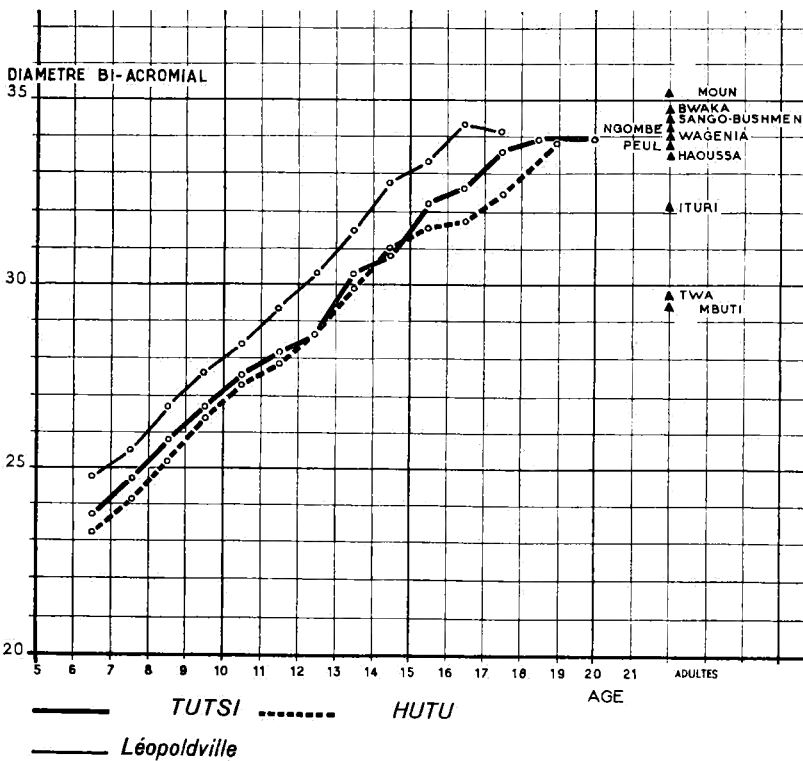


FIG. 5. — Variation de la largeur bi-acromiale en fonction de l'âge.

1) *Hutu et Tutsi.*

Notre *figure 5* confirme l'opinion émise par TWIESELNANN [77] selon laquelle le diamètre bi-acromial pris en particulier serait un mauvais critère de discrimination raciale, parce qu'il reflète

terait trop largement les conditions de vie des populations. En effet, la courbe de croissance des deux groupes Tutsi et Hutu qui ont le même genre de vie, bien qu'appartenant à des populations très différentes, est presque identique ; à 18 $\frac{1}{2}$ ans, les Hutu et les Tutsi ont le même diamètre bi-acromial et ils le gardent très probablement à l'âge adulte.

Entre 6 $\frac{1}{2}$ ans et 10 $\frac{1}{2}$ ans, les fillettes Tutsi ont un diamètre légèrement supérieur à celui des Hutu ; entre 11 $\frac{1}{2}$ ans et 15 $\frac{1}{2}$ ans, les Hutu et les Tutsi ont la même largeur d'épaules. De 15 $\frac{1}{2}$ ans à 17 $\frac{1}{2}$ ans, il semble que la croissance des Hutu se ralentisse, pour cette dimension comme pour la stature, alors que celle des Tutsi est continue et ne ralentit absolument pas, jusqu'au plateau final atteint à 17 $\frac{1}{2}$ ans. Comme pour la stature, les Tutsi ne grandissent pas *plus tard* que les Hutu ; ils atteignent tous deux à la même moyenne adulte, mais les Tutsi atteignent plus tôt une dimension que les Hutu atteindront comme eux, cela grâce à un rythme de croissance différent.

2) *Autres populations non adultes.*

Les écolières de Léopoldville ont, pendant toute leur croissance, un diamètre bi-acromial nettement plus élevé que les Hutu et les Tutsi. Les dimensions à 17 $\frac{1}{2}$ ans sont cependant les mêmes. Elles les atteignent à 16 $\frac{1}{2}$ ans, alors que les Tutsi les atteignent à 17 $\frac{1}{2}$ ans et les Hutu à 18 $\frac{1}{2}$ ans.

La rupture du rythme de croissance observée chez les Hutu entre 15 $\frac{1}{2}$ ans et 18 $\frac{1}{2}$ ans est peut-être due à une différence d'échantillon, les filles issues des familles les plus aisées travaillant moins aux champs et ayant ainsi moins d'exercice physique susceptible de développer leurs épaules. Cependant, nous ne croyons pas cette explication probable : d'une part, s'il est prouvé que tel exercice développe les muscles du bras et du dos, il n'est pas prouvé qu'il influe sur la croissance de la clavicule ; d'autre part, si l'on regarde le *tableau I* page 13 relatif à la situation sociale moyenne des classes d'âge Hutu entre 15 $\frac{1}{2}$ ans et 18 $\frac{1}{2}$ ans, on s'aperçoit que les jeunes filles étaient relativement moins aisées que celles de 19 $\frac{1}{2}$ ans et 20 $\frac{1}{2}$ ans, qui pourtant ont un diamètre bi-acromial supérieur. Étant donné que les jeunes

filles Tutsi de 13 $\frac{1}{2}$ ans et 14 $\frac{1}{2}$ ans étaient au moins aussi aisées que celles de 15 $\frac{1}{2}$ ans et 16 $\frac{1}{2}$ ans, il ne reste donc que l'explication génétique donnée plus haut, une différence dans le rythme de croissance, et l'explication plus probable qui rendrait la formation arbitraire et inégale en nombre de nos classes d'âges, responsable des phénomènes lus sur la courbe.

Il serait d'ailleurs intéressant de continuer ces courbes jusqu'à l'ossification totale de la clavicule, vers 25 ou 27 ans.

3) *Corrélation stature-diamètre bi-acromial
et place d'autres populations adultes.*

Il est évident que la *figure 6*, qui représente la croissance de la largeur d'épaules par rapport à la stature, nous donne une base de comparaison beaucoup plus valable que la figure précédente.

Nous voyons ici nettement l'utilité d'une figure à deux dimensions : sur celle-ci, les Hutu et les Léopoldvilloises se trouvent nettement rapprochées après 10-11 ans ; jusque vers 10 ans, les Léopoldvilloises sont plus développées que les Hutu qui les rattrapent ensuite et les dépassent quelque peu à l'âge adulte.

Les Tutsi, à stature égale, ont jusqu'à 10 ans la même largeur d'épaules que les Hutu, puis elles restent constamment plus étroites que les Congolaises ; à l'âge adulte, elles ont les mêmes épaules, à *stature inégale*.

Les populations adultes que nous avons pu placer sur ce graphique ne contredisent aucun des faits que nous avons observés : les Moum hamitiques sont en tous points comparables aux Tutsi ; ensuite viennent les Haoussa métissés de populations hamites, puis le groupe pêcheurs Sango et Wagenia et les citadins de Léopoldville. D'après TWIESELMANN, les hommes de ces trois populations marquent, comme il fallait s'y attendre, des écarts beaucoup plus nets ; les femmes ayant une activité physique moindre qu'eux, les écarts se trouvent quelque peu nivelés et la génétique reprend son droit sur le milieu bien davantage que lorsque l'on compare des échantillons masculins. Les Ngombe et les Hutu ont la même position pour les deux caractères.

La place des populations pygmées et pygmoïdes est intéressante ; elles ont les mêmes proportions que les Congolais (Hutu + Léopoldville), seul l'écart chronologique existe.

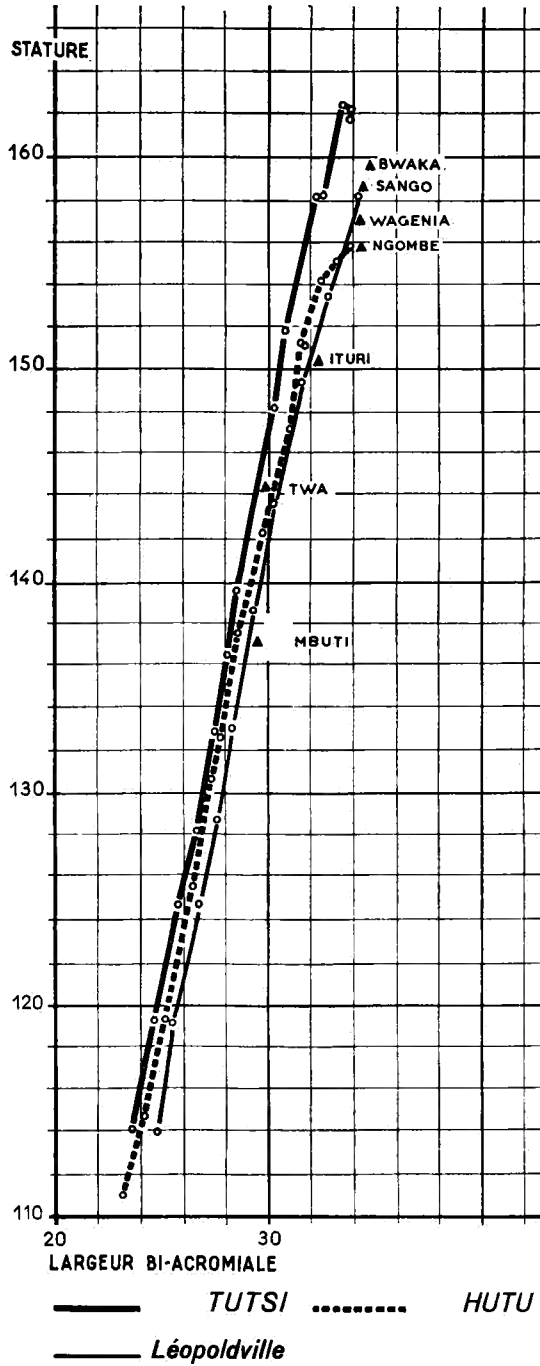


FIG. 6. — Croissance relative du diamètre bi-acromial et de la stature.

V. LARGEUR BI-CRÊTE.

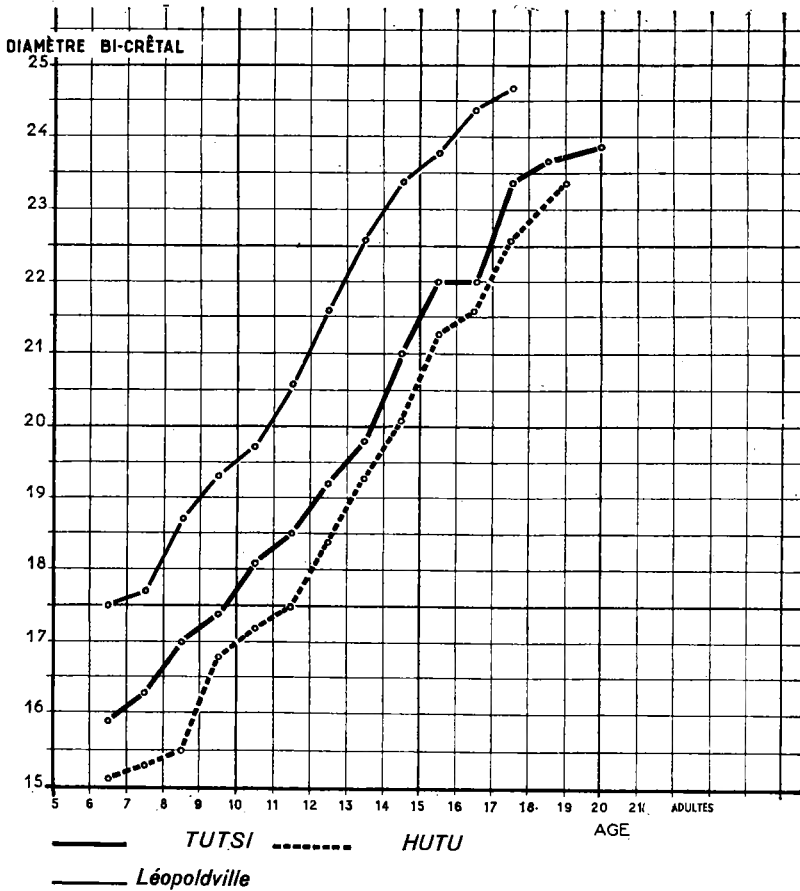


FIG. 7. — Variation du diamètre bi-crête en fonction de l'âge.

Nous ne reviendrons pas ici sur les travaux de TWIESELDMANN qui a montré que la longueur bi-crête dans une population donnée,

« augmente pendant la croissance relativement à la stature... sans qu'il soit possible de penser que les conditions de vie influenceraient les rapports que cette longueur présente avec les autres variables ».

Nous passerons rapidement sur la *figure 7*, pour étudier plus en détail la courbe de croissance relative stature-diamètre bi-crête. Bornons-nous à remarquer que chez les Hutu, la largeur du bassin n'augmente qu'à partir de 8 $\frac{1}{2}$ ans, tandis que chez les Tutsi, dès 7 $\frac{1}{2}$ ans, elle croît déjà. La croissance est régulière de 10 $\frac{1}{2}$ ans à 15 $\frac{1}{2}$ ans, elle cesse plus tôt chez les Hutu que chez les Tutsi : à 17 $\frac{1}{2}$ ans les Hutu ont atteint leur maximale, les Tutsi l'atteignent à 18 $\frac{1}{2}$ ans seulement. Les Léopoldvilloises ont toujours un bassin beaucoup plus large que les Rwandaises hutu et tutsi.

CROISSANCE RELATIVE STATURE-DIAMÈTRE BI-CRÊTE.

1) *Hutu, Tutsi et Léopoldvilloises.*

Les proportions stature-bassin des Rwandaises restent à peu près identiques pendant la croissance jusqu'à 15 $\frac{1}{2}$ ans environ. A ce moment, les Hutu se détachent des Tutsi et acquièrent un bassin relativement plus large. S'agit-il là d'une différence dans l'âge d'apparition des règles? Nous verrons plus loin combien ce problème est difficile à résoudre sur les données de notre enquête. Les Léopoldvilloises se détachent nettement des Rwandaises, au moins jusqu'à 13 ans. A taille égale, leur largeur bi-crête est nettement plus élevée, ce qui semble surprenant si l'on considère la description traditionnelle de la femme tutsi qui aurait des hanches « en amphore ». Les Congolais occidentaux sont ceux qui se rapprochent le plus des proportions pygmées ou pygmoïdes et des proportions blanches.

2) *Autres populations adultes.*

Toutes les populations adultes considérées ont une largeur bi-crête un peu supérieure à celle des Hutu et à peu près égale à celle des Tutsi, à taille inégale. La faible largeur de bassin des femmes hutu expliquerait peut-être le grand nombre de dystocies observées dans les maternités du Rwanda, où les femmes hutu sont en majorité, les Tutsi ne représentant que 10 % de la population totale du Rwanda.

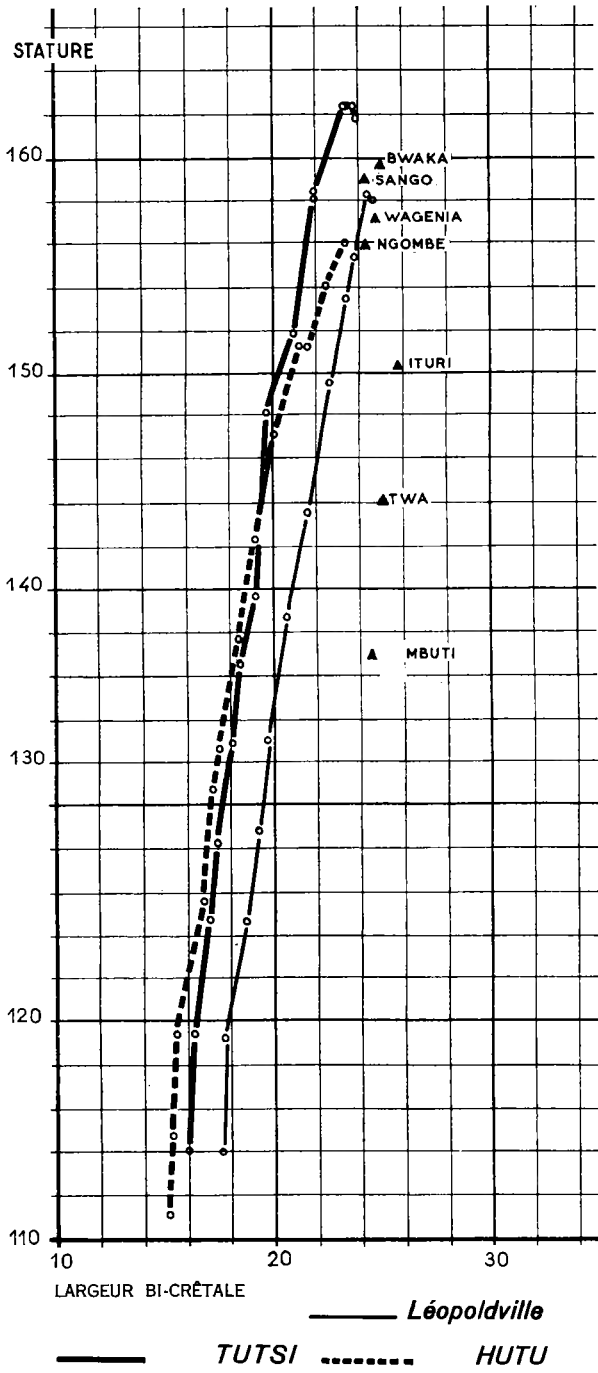


FIG. 8. — Croissance relative du diamètre bi-crétal et de la stature.

Les pygmées et pygmoïdes ont un bassin considérablement élargi par rapport à leur stature, si on les compare aux autres Africaines. Elles ont le bassin aussi large que celui des autres populations, alors que leur stature est bien moindre. Les femmes bushmen d'Afrique du Sud se comportent de la même manière que les femmes de l'Ituri métissées de pygmées et de congolais.

TWIESELNANN, qui a porté des Blanches sur ses courbes de croissance relative, écrit :

« On pourrait se représenter l'ensemble de la dispersion des populations congolaises en supposant que les courbes de croissance relative diamètre-bi-crête/stature sont d'autant plus proches de celles des Européens que la stature atteinte à l'âge adulte est plus faible » [82].

L'étude relative du diamètre bi-crête est donc un excellent critère de différenciation de population, à tous âges, et dans les deux sexes.

VI. INDICE ACROMIO-ILIAQUE.

1) *Hutu et Tutsi.*

La courbe de l'indice présente dans les deux populations les mêmes caractéristiques : jusque vers la 10^e année, l'indice décroît, les épaules semblent plus larges, parce que le bassin ne s'élargit presque pas. A la puberté, les hanches s'élargissent, l'indice tend vers des valeurs supérieures et, à 19 ans, Hutu et Tutsi ont atteint leurs proportions adultes : les Hutu, avec un indice inférieur, ont le bassin moins large par rapport à leurs épaules que ne l'ont les Tutsi (sous cet angle, le bassin « en amphore » des Tutsi est donc bien réel).

2) *Autres populations non adultes et adultes.*

Considérons cette fois, non plus les courbes d'indice, mais la relation simple entre les deux dimensions.

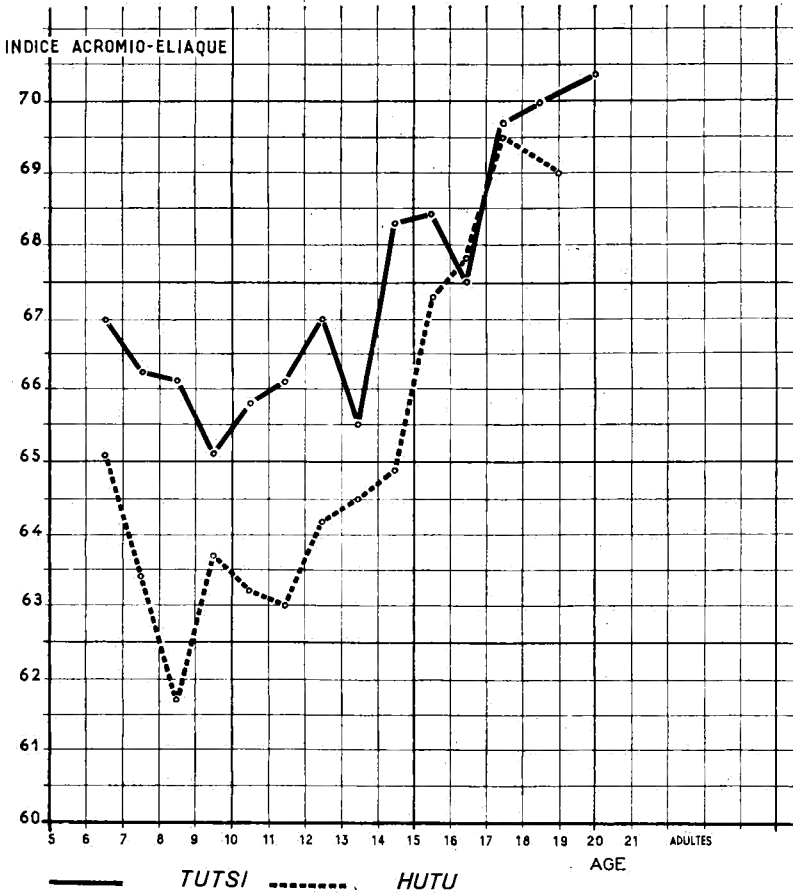


FIG. 9. — Variation de l'indice acromio-iliaque en fonction de l'âge.

Les Congolaises de Léopoldville ont pendant presque toute leur croissance le bassin plus élargi que les épaules.

Ce sont les Peules qui ont le bassin le plus large par rapport à leurs épaules, et les Moum qui ont les épaules les plus larges par rapport à leur bassin.

Les pygmées et pygmoïdes ont les épaules très étroites par rapport à la largeur de leur bassin pendant toute leur croissance.

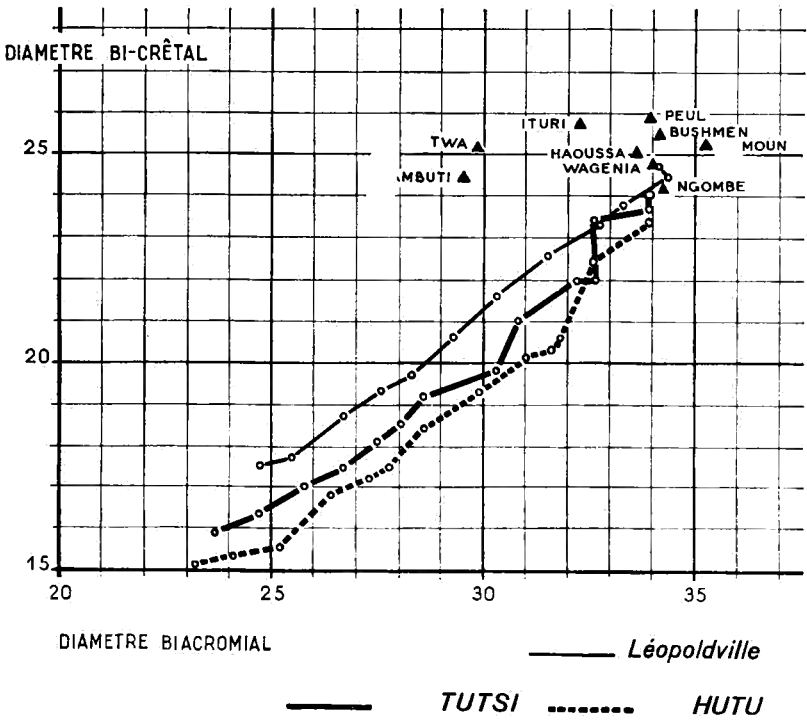


FIG. 10. — Croissance relative des diamètres bi-crètal et bi-acromial.

VII. DIAMÈTRES THORACIQUES — INDICE THORACIQUE.

1) *Hutu et Tutsi.*

Le thorax se développe à peu près de la même façon chez les Hutu et les Tutsi. La croissance du diamètre transverse semble alterner souvent avec la croissance du diamètre antéro-postérieur, mais il ne s'agit là sans doute que d'une fluctuation due à l'échantillonnage. A stature égale, les Hutu ont toujours le thorax un peu plus développé que les Tutsi, surtout dans le sens transverse.

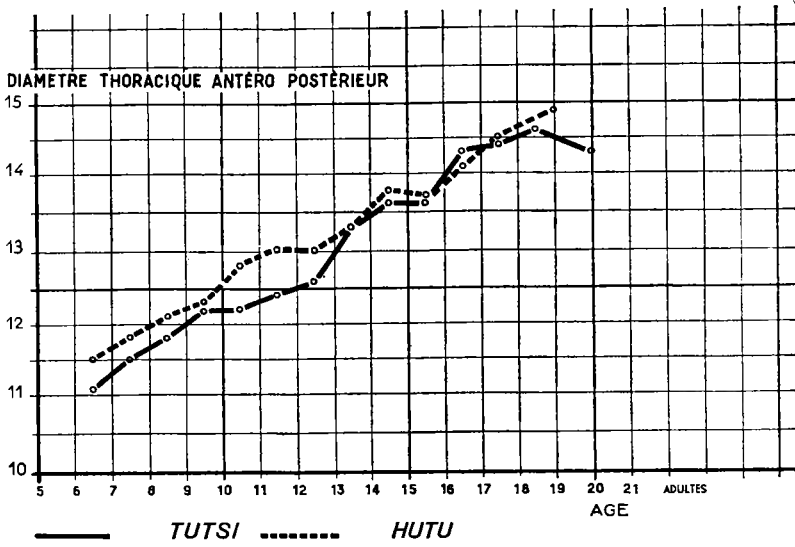


FIG. 11. — Variation des diamètres thoraciques en fonction de l'âge.

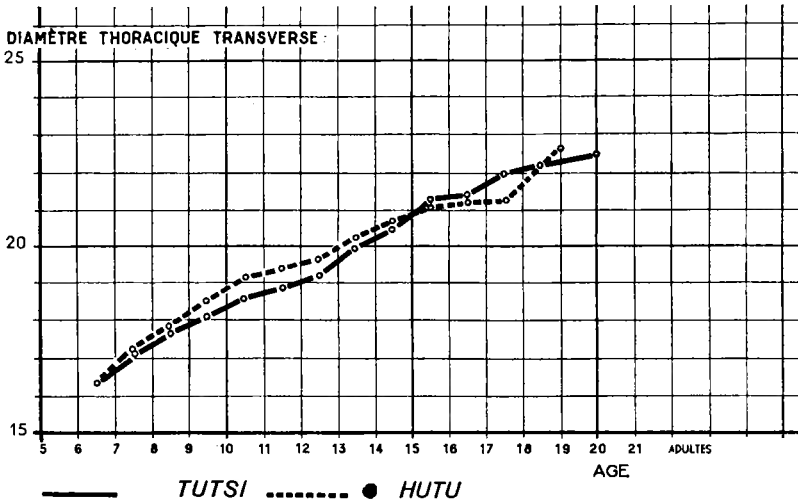


FIG. 12. — Variation des diamètres thoraciques en fonction de l'âge.

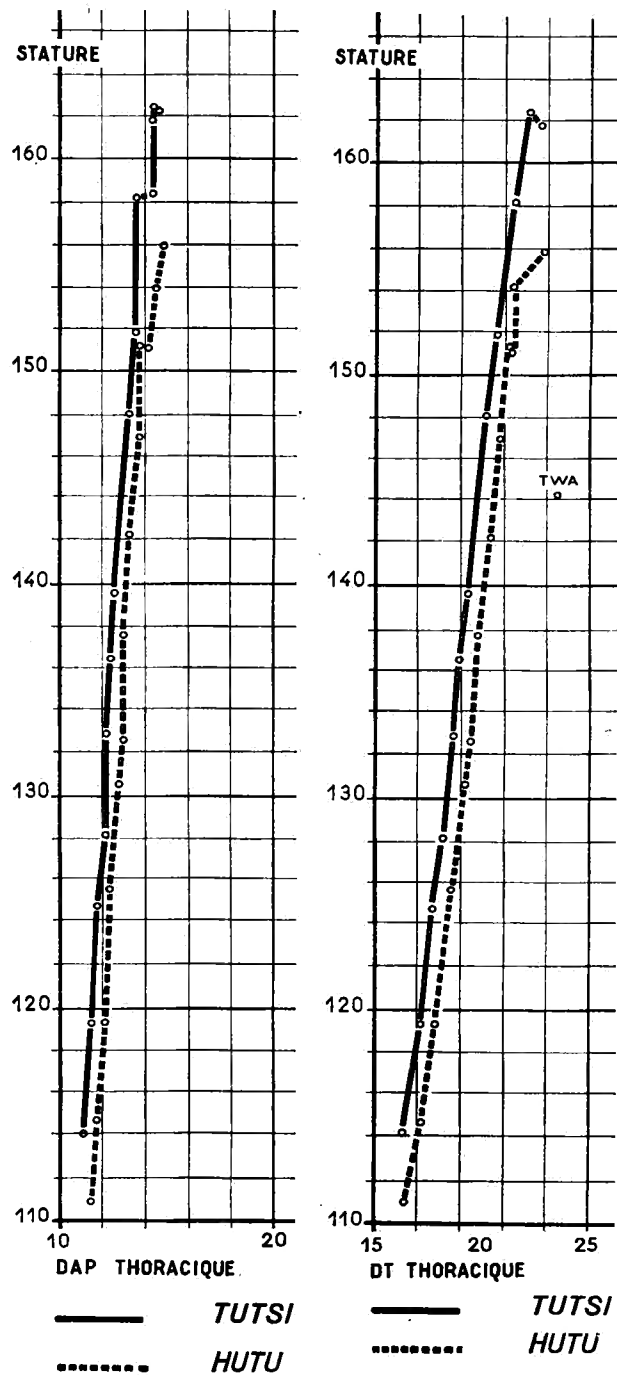


FIG. 13. — Croissance relative du thorax et de la stature.

2) *Autres populations.*

Les Mbuti ont, à taille égale, un thorax plus développé dans les deux sens que les Rwandaises en général. RODES (1), avec leur courbe d'indice thoracique, nous permet de comparer à ceux-ci les Noires des États-Unis.

Il est curieux de noter que, alors que Hutu et Tutsi du Rwanda se comportent à peu près de la même manière au cours de la croissance, par contre les Noires des États-Unis ont une courbe tout à fait différente, qui doit être le reflet des conditions de vie très différentes dans lesquelles elles vivent.

En effet, les Noires américaines ont toujours un indice supérieur, c'est-à-dire qu'elles ont un thorax plus développé dans le sens antéro-postérieur, que les Noires du Rwanda. Entre 7 et 17 ans, l'indice diminue, les dimensions transverses du thorax augmente avec les poussées de croissance pubertaire. A partir de 17 ½ ans, c'est au contraire dans le sens antero-postérieur que l'individu se développe, cela est classique, et l'indice va, à 20 ans, retrouver environ les mêmes valeurs qu'à 6 ou 7 ans, cela probablement grâce aux sports largement pratiqués par l'adolescent et qui développent sa capacité thoracique, et à la nutrition suffisante qui lui permet de regagner de « l'épaisseur » et de perdre l'aspect frêle du moment pubertaire.

Chez les Rwandaises, rien de semblable ; l'indice, bien inférieur au départ, diminue aussi jusque vers 15 ½ ans, par les mêmes processus de croissance sans doute. A 15 ½ ans, comme aux États-Unis, il commence à regagner quelques unités ; mais cet accroissement est temporaire, le thorax redevient plus plat jusqu'à 17 ½ ans. Jusque-là, rien que de quantitatif dans la différence Rwanda-États-Unis. Après 17 ½ ans, le sport, une nourriture suffisante, un genre de vie susceptible de « bomber » le thorax des jeunes filles, tout cela fait défaut au Rwanda. D'où, peut-être, la différence d'allure de la courbe thoracique entre 17 et 20 ans. Il peut aussi, évidemment, s'agir d'un phénomène génétique. Cependant, nous ne pensons pas que cela soit

(1) On a, pour calculer l'indice thoracique, utilisé la même formule que RODES,
 soit
$$\frac{\text{Diamètre antéro-postérieur} \cdot 100}{\text{Diamètre transverse}}$$

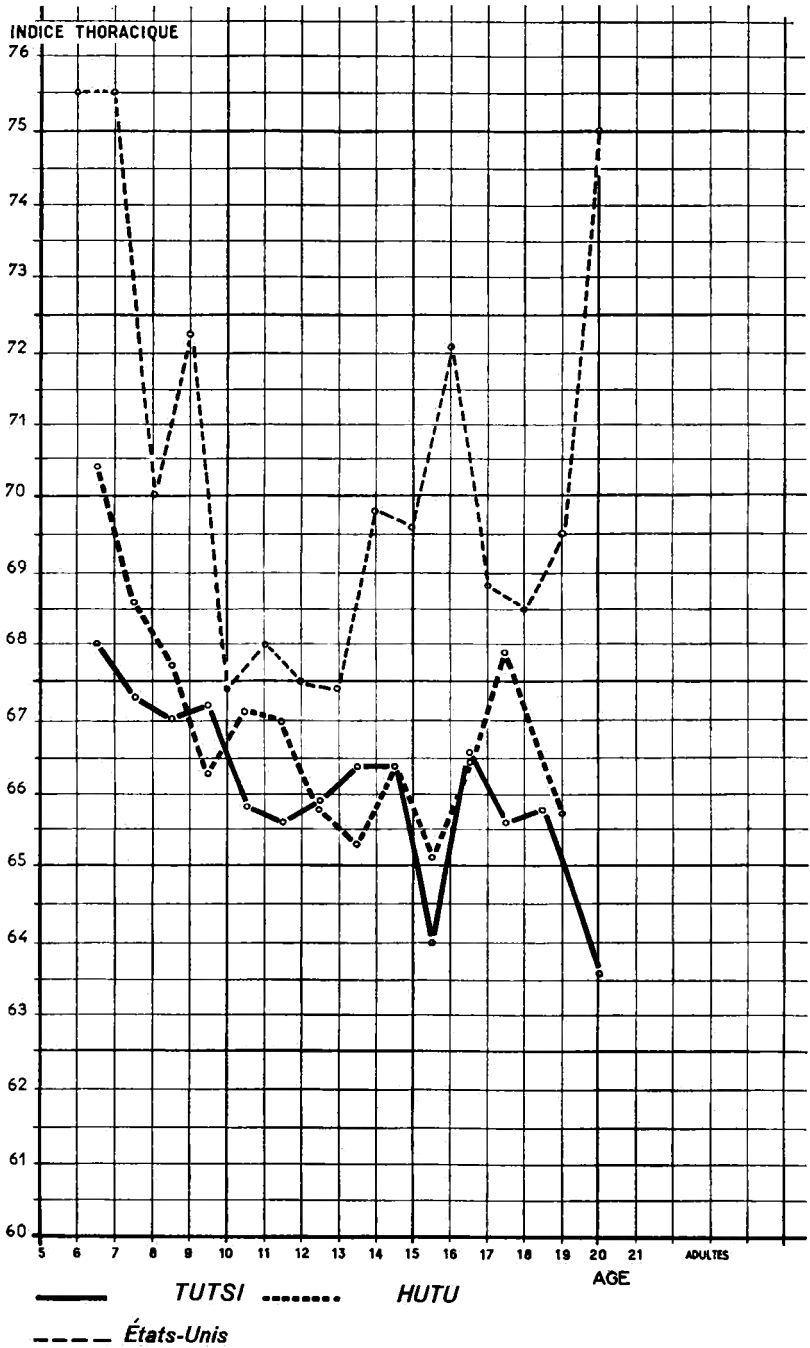


FIG. 14. — Variation de l'indice thoracique en fonction de l'âge.

probable : les diamètres thoraciques sont liés au poids relatif et les Noires des États-Unis, mieux nourries, sont sans doute simplement plus grosses. On peut aussi penser que leur puberté étant à coup sûr plus précoce, nous le verrons lorsque nous étudierons l'âge des premières règles, le développement des seins qui les précède l'est également et augmente leur périmètre thoracique.

VIII. MEMBRE INFÉRIEUR : HAUTEUR DE L'ÉPINE ILIAQUE ET DU POINT STERNAL.

1) *Hauteur absolue.*

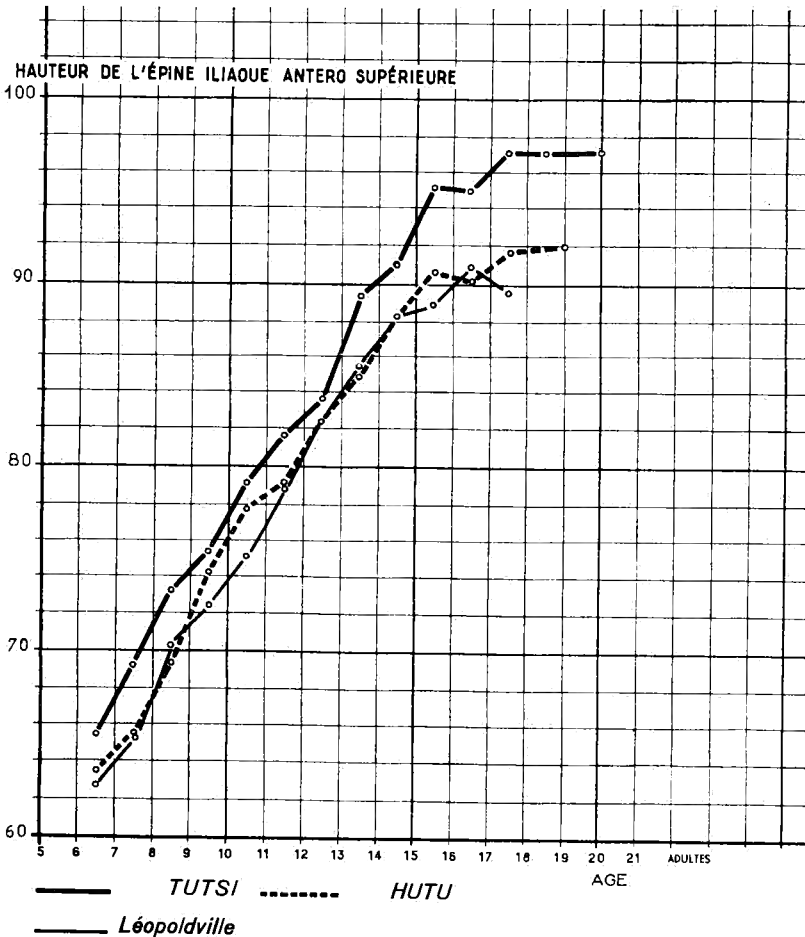


FIG. 15. — Variation de la hauteur iliaque en fonction de l'âge.

A taille inégale, les Tutsi ont un membre inférieur toujours plus développé que les Hutu ⁽¹⁾.

La hauteur du point sternal, que nous avons représentée ici isolément, puis en corrélation avec la hauteur iliaque, varie de la même façon qu'elle, les Tutsi étant depuis l'enfance toujours « en avance d'un âge » sur les Hutu au point de vue stature. Le fait que le changement de rythme dans la courbe Tutsi, que nous avons déjà remarqué sur la courbe staturale à 12 ½ ans, se retrouve sur la courbe représentant la croissance du membre inférieur, signifie que c'est par le *membre inférieur* que les Tutsi se distinguent des Hutu.

De la comparaison de courbes hauteur iliaque et hauteur sternale, il ressort également que le tronc ne joue pas un rôle important dans la différenciation de ces deux populations.

Les écolières de Léopoldville suivent, là encore, la ligne de croissance des Hutu ; celles-ci atteignent, à l'âge adulte, une hauteur iliaque légèrement supérieure : les Congolais occidentaux auraient des jambes moins longues, absolument, que les Bantous orientaux, ce qui est probablement dû au métissage Hutu-Tutsi.

2) *Hauteur relative stature – épine iliaque.*

Sur la *figure 18*, la petitesse relative du membre inférieur des Léopoldvilloises est évidente. A taille égale, elles ont depuis leur jeune âge les jambes beaucoup plus courtes que les Hutu et les Tutsi, qui ont, eux, les mêmes proportions exactement, les Tutsi devenant simplement plus grands, mais toujours selon le même plan.

Les femmes Sango et Wagenia, les Ngombe de l'Ubangu évoluent autour des valeurs adultes de Léopoldville, les femmes de l'Ituri ont déjà les jambes un peu plus courtes relativement que ces groupes congolais, les Twa sont comme toujours à leur place intermédiaire entre elles et les Mbuti, dont le membre inférieur est nettement plus court que celui de toutes les autres populations, à stature égale.

⁽¹⁾ HIERNAUX et GERKENS avaient déjà fait remarquer que, chez les adultes, la longueur des jambes et l'indice nasal étaient les caractères qui différenciaient le mieux les deux populations.

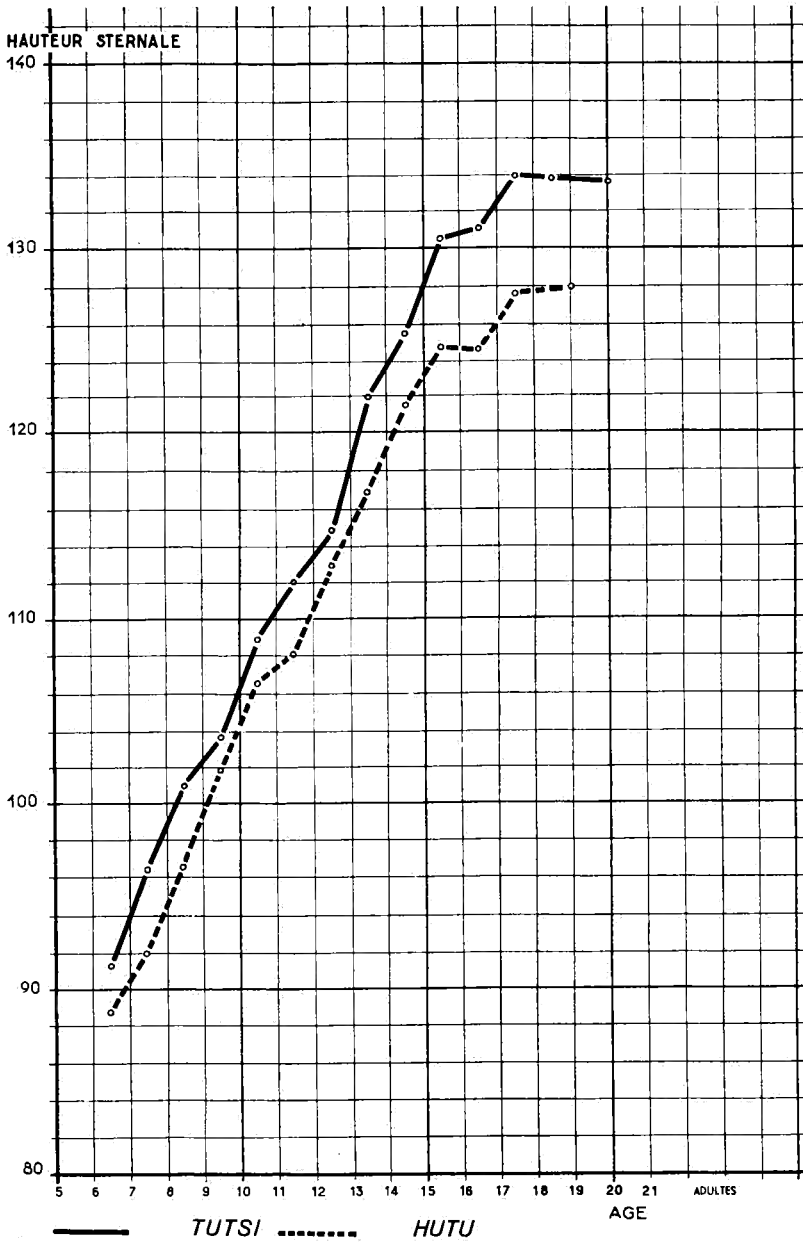


FIG. 16. — Variation de la hauteur sternale en fonction de l'âge.

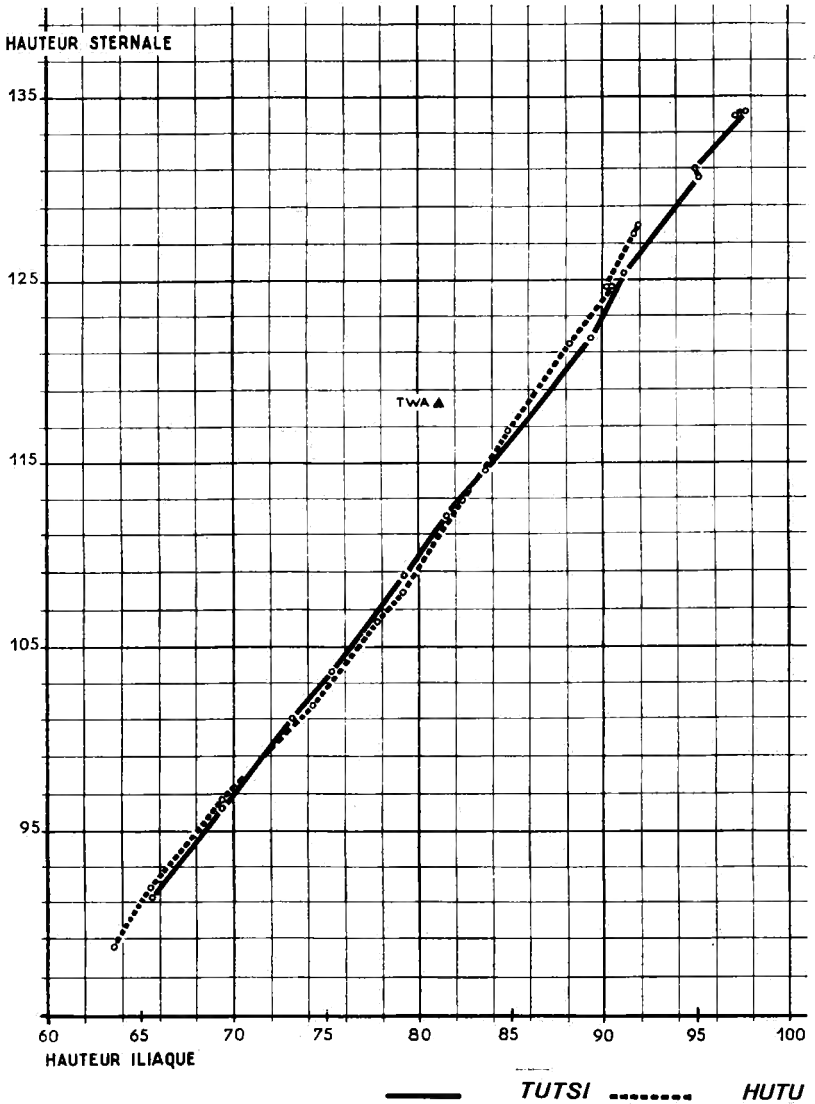


FIG. 17. — Croissance relative des hauteurs sternale et iliaque.

On peut ici encore attribuer les proportions identiques des Tutsi et des Hutu au métissage inévitable entre les deux populations, qui aurait donné aux deux groupes la silhouette élancée qui les distingue des Congolais occidentaux.

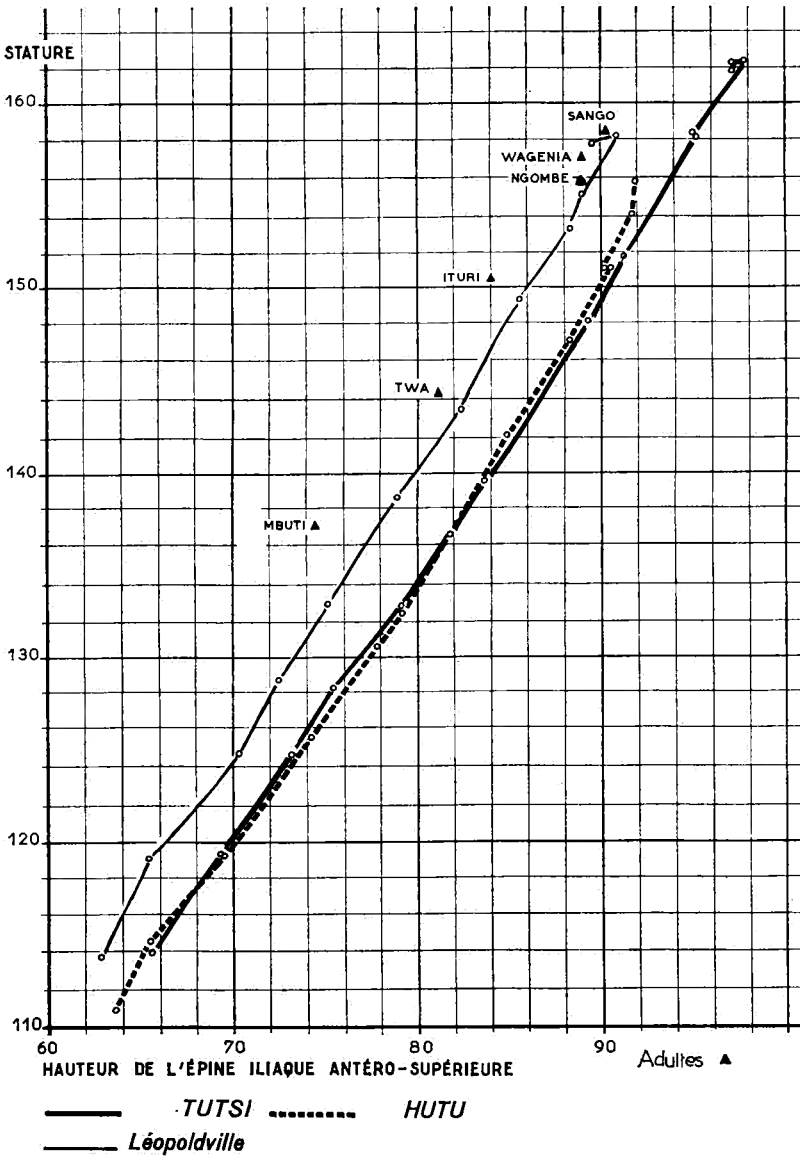


FIG. 18. — Croissance relative de la hauteur iliaque et de la stature.

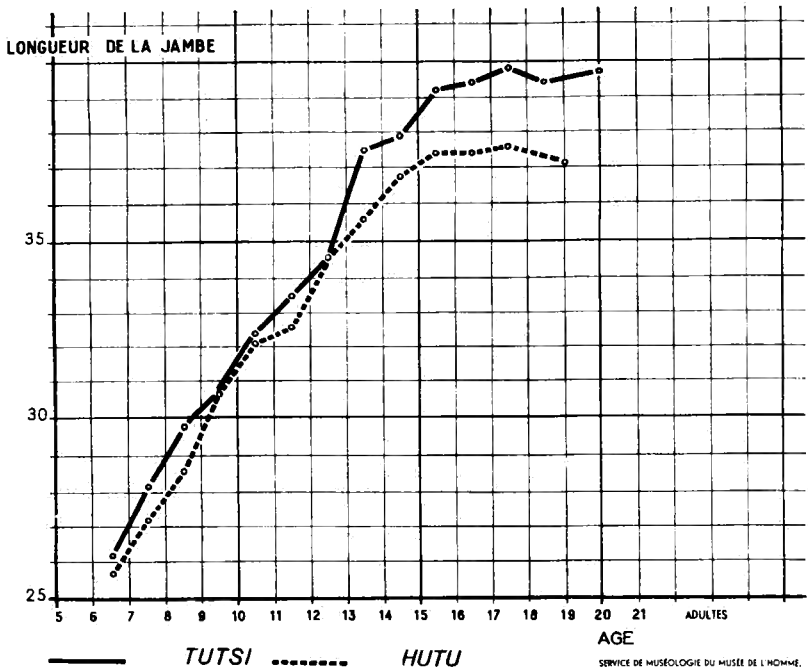
3) *Longueur de la jambe.*

FIG. 19. — Croissance de la jambe.

Dans l'étude de la croissance, la jambe est importante : le tibia contribue directement à l'accroissement de la stature et selon FRANCIS [19] il n'est pas influencé par les facteurs qui modifient la croissance du tronc.

Dans notre échantillon rwandais, comme dans celui de FRANCIS, la jambe croît de façon rapide jusque 12 $\frac{1}{2}$ ans la croissance se ralentit ensuite pour rester à peu près stationnaire après 17 $\frac{1}{2}$ ans.

IX. MEMBRE SUPÉRIEUR.

1) Longueur relative du membre supérieur (bras + avant-bras + main), par rapport à la stature.

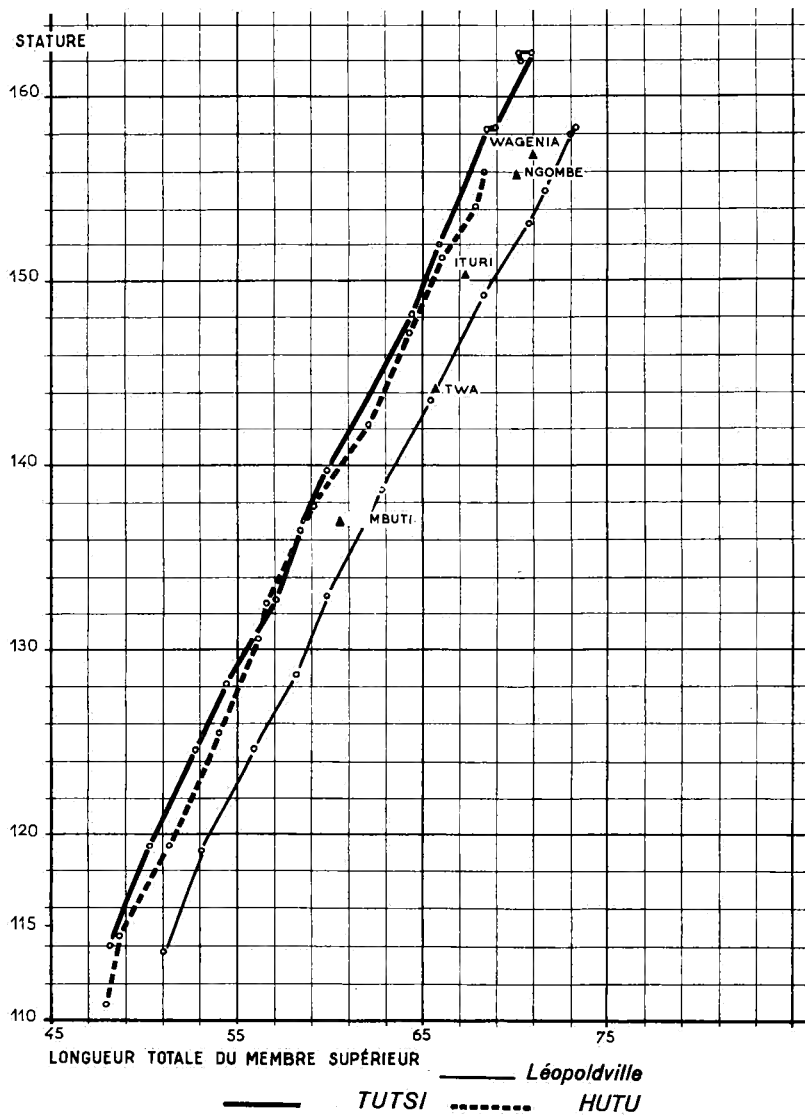


FIG. 20. — Croissance relative du membre supérieur et de la stature.

Ainsi que nous l'avons déjà remarqué pour les proportions stature-membre inférieur, les Hutu et les Tutsi conservent pendant toute leur croissance, les mêmes proportions stature-membre supérieur. Les Tutsi sont seulement plus grands à âge égal, ils ont donc un bras légèrement plus long que les Hutu, la corrélation entre les deux dimensions est nette.

Les Twa, comme pour le caractère précédent, s'écartent des proportions Tutsi-Hutu pour se rapprocher, à l'âge adulte, des proportions des Léopoldvilloises de 12 ½ ans. Les Mbuti sont intermédiaires par leurs proportions.

Les Léopoldvilloises, comme pour le membre inférieur, ont des proportions très nettement différentes : à stature égale, la bras est bien plus long que chez les Rwandaises, et cela pendant toute la croissance ; l'écart est, à peu de chose près, constant de 6 à 20 ans. Ce fait est plutôt surprenant. Nous nous serions plutôt attendus, là encore, à voir Hutu et Congolais occidentaux se rapprocher et s'écarter ensemble de la structure hamitique Tutsi.

La différence Hutu-Tutsi ne serait-elle qu'une différence de taille et non de structure, pour ce qui est des proportions membre inférieur — stature, et membre supérieur — stature, du moins ?

2) Examinons, afin d'essayer d'éclairer quelque peu ce point, les *courbes des valeurs absolues, par âge, de la longueur du membre supérieur*.

Jusque vers 12 ans, les Tutsi se contentent d'avoir un bras légèrement plus long que les Hutu. Mais la poussée pubertaire de 12 ½ ans commence à les en séparer plus nettement, après le léger ralentissement qui se place entre 10 ½ ans et 12 ½ ans. Comme pour beaucoup d'autres dimensions, les Hutu croissent plus régulièrement, la croissance ne change pas de rythme à 12 ½ ans.

A quel segment du membre supérieur faut-il attribuer cette séparation en valeur absolue des Hutu et Tutsi, en fin de croissance ? Quel est le segment qui, en grandissant, conserve aux Tutsi leurs mêmes proportions pré-pubertaires ?

Nous avons considéré les deux courbes de croissance absolue du bras et de l'avant-bras, pour les deux groupes.

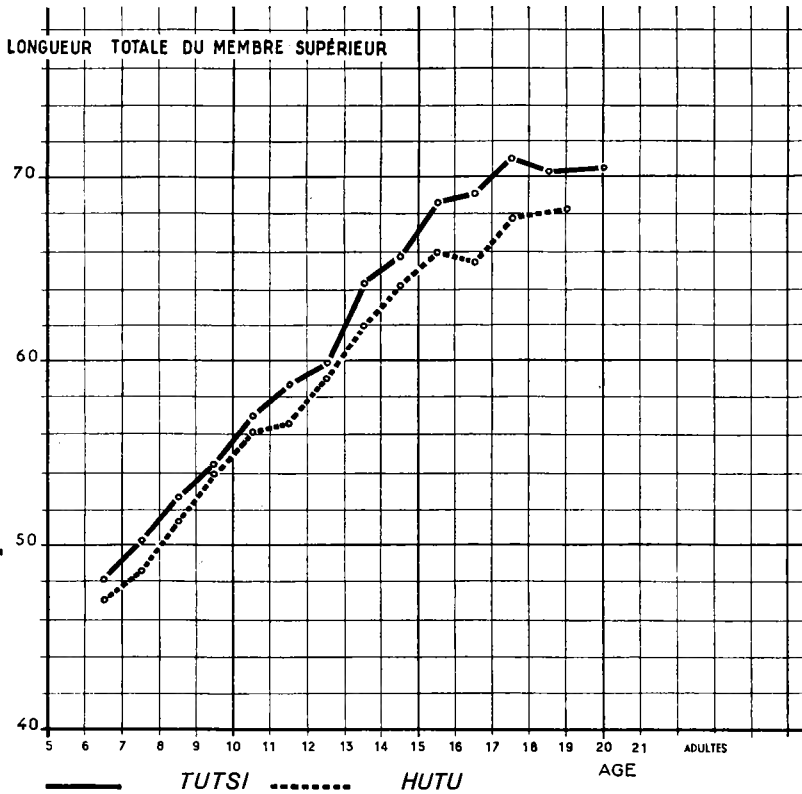


FIG. 21. — Croissance du membre supérieur.

On voit que c'est par l'humérus que les Tutsi se séparent, absolument, des Hutu à partir de 14 ans $\frac{1}{2}$. A cet âge, en effet, chez les Hutu, le bras cesse de s'allonger jusqu'à 16 ans $\frac{1}{2}$, alors qu'une très grosse poussée allonge celui-ci chez les Tutsi considérablement.

Rien de semblable pour ce qui est de l'avant-bras, du moins rien d'aussi net. Il y a bien, à 14 ans $\frac{1}{2}$, chez les Tutsi, une poussée plus importante que chez les Hutu, mais la différence est loin d'être aussi tranchée.

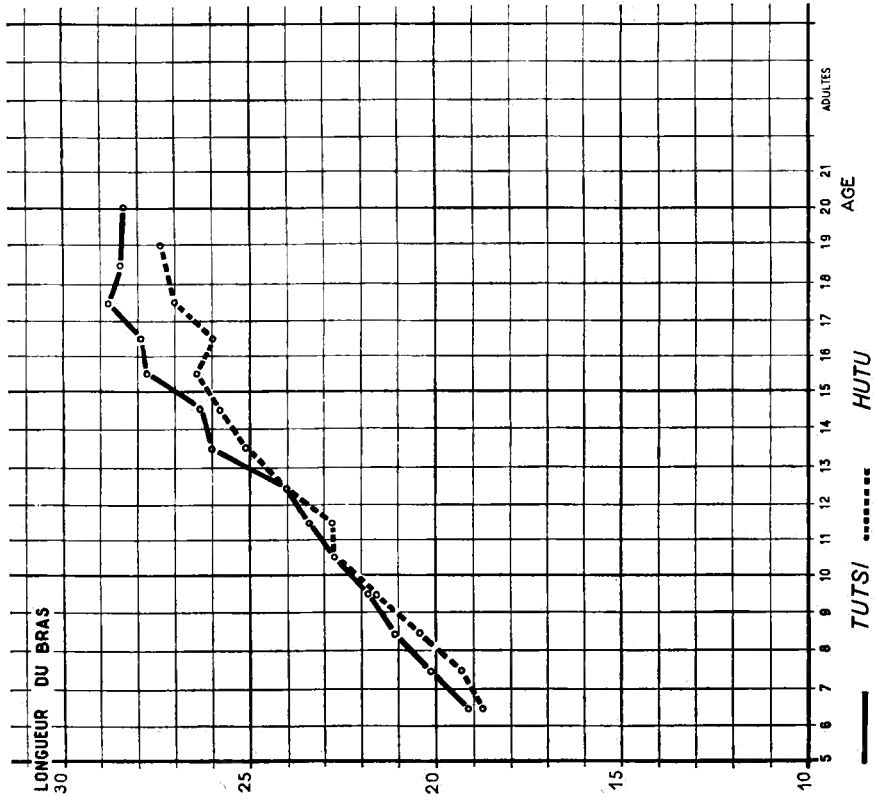


Fig. 22. — Croissance du bras.

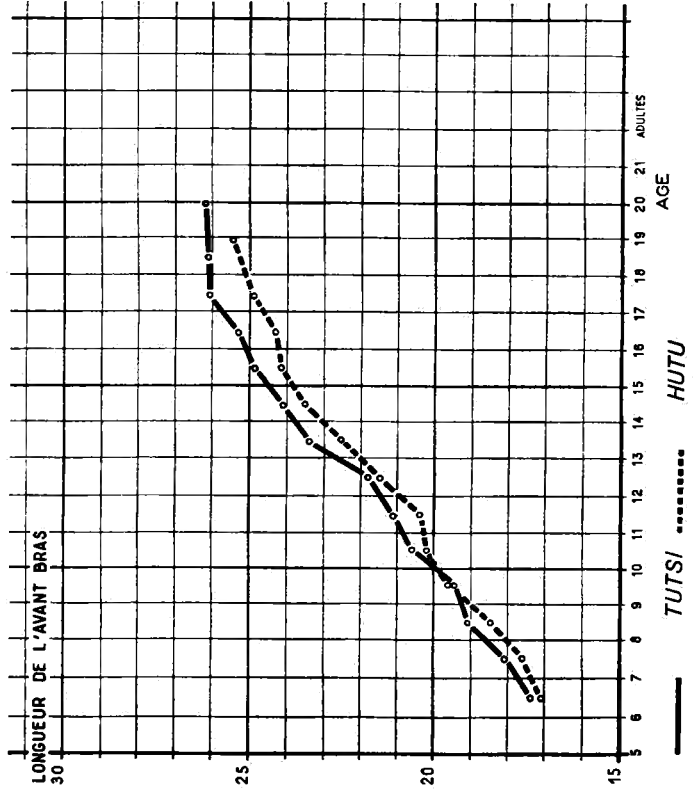


Fig. 23. — Croissance de l'avant-bras.

Sur la *figure 24* (corrélation longueur du bras - longueur de l'avant bras), le seul phénomène significatif est cet allongement surtout huméral des Tutsi en fin de croissance.

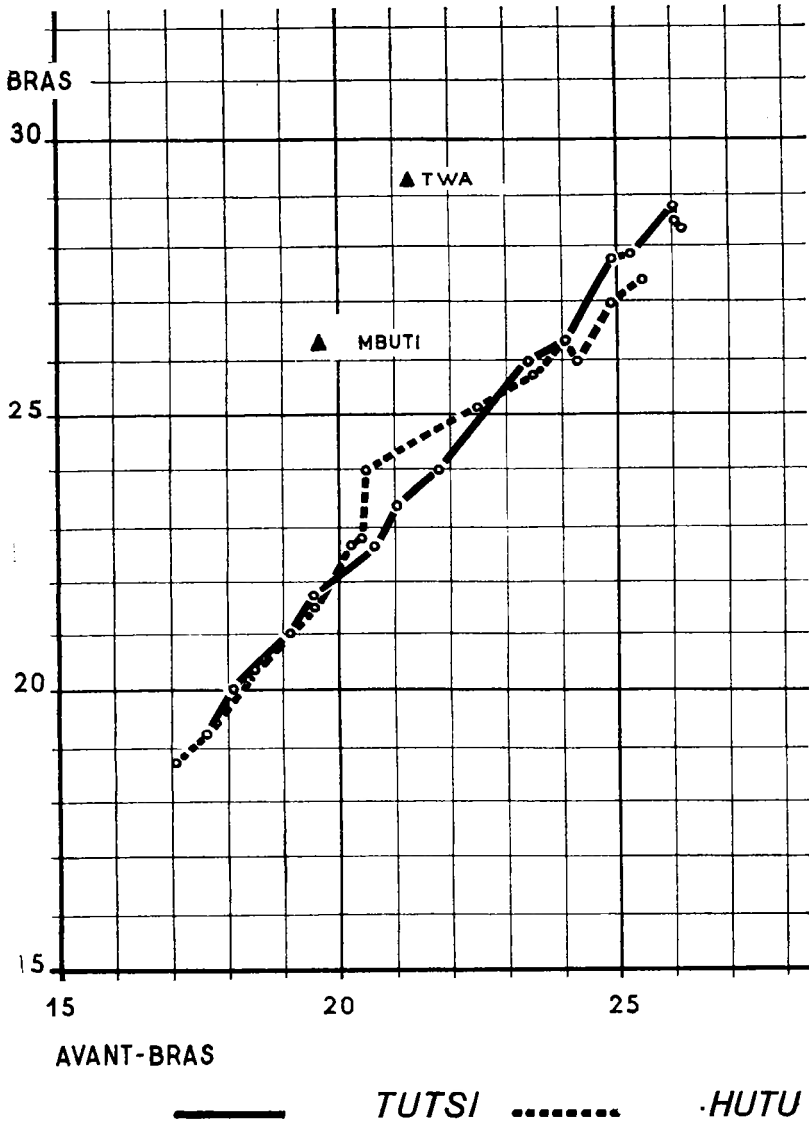


FIG. 24. — Croissance relative du bras et de l'avant-bras.

Les Pygmées et Pygmoïdes se distinguent par un très fort allongement huméral, au point qu'on peut se demander s'il n'y a pas là une différence dans la technique de mensuration.

3) *Longueur de la main.*

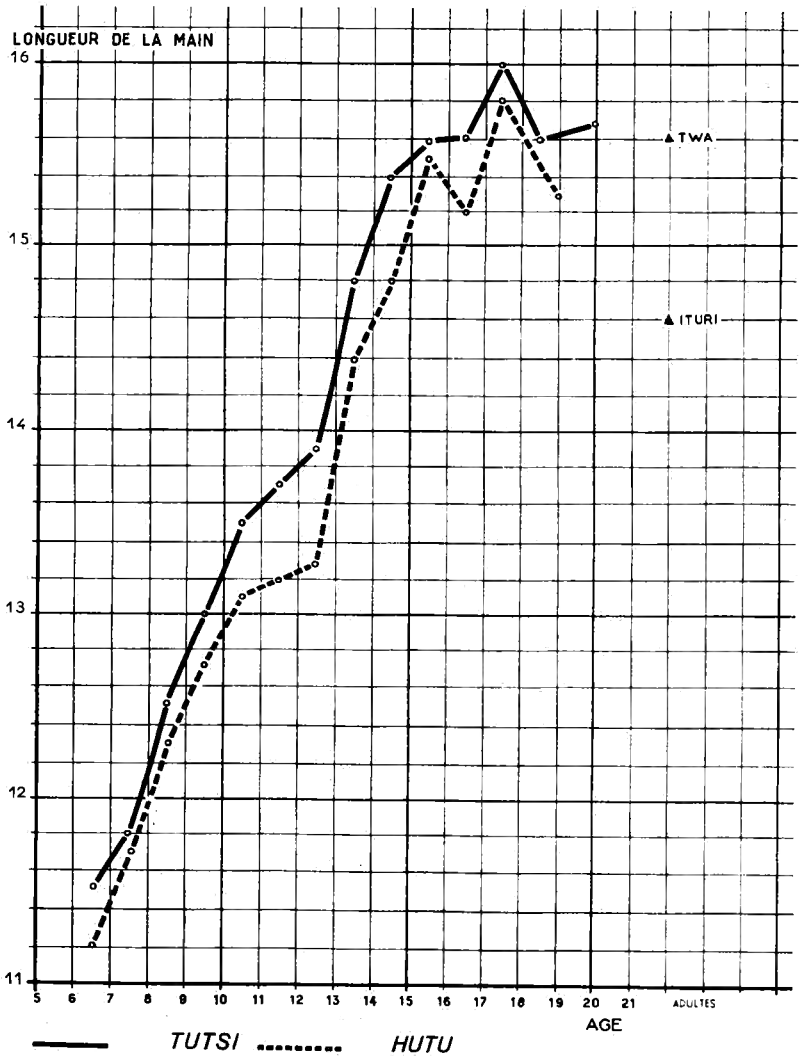


FIG. 25. — Croissance de la main.

Pendant toute leur croissance, les Tutsi ont la main plus longue que les Hutu, en mesure absolue, et à âge égal.

Relativement à la longueur totale du membre supérieur, les Hutu ont, jusqu'à 13 ½ ans une main relativement plus courte que les Tutsi, mais, après cet âge, les proportions sont à peu près identiques.

X. PÉRIMÈTRES.

Alors que, du point de vue de l'anthropologie des populations adultes, les périmètres corporels présentent peu d'intérêt en raison de leur grande variabilité et de leur dépendance de l'action du milieu, — lorsqu'il s'agit de la croissance, il peuvent prendre un intérêt beaucoup plus grand. Il nous posent en effet des problèmes sur la nutrition et l'influence génétique dans le développement musculaire et grasseux. Ils valent la peine d'être considérés rapidement. Remarquons qu'en général, les courbes relatives à des périmètres auront un grand parallélisme avec la courbe du poids. C'est pour cette raison qu'il est souvent inutile de les étudier en anthropologie, la courbe pondérale étant le résumé le meilleur des variations des circonférences.

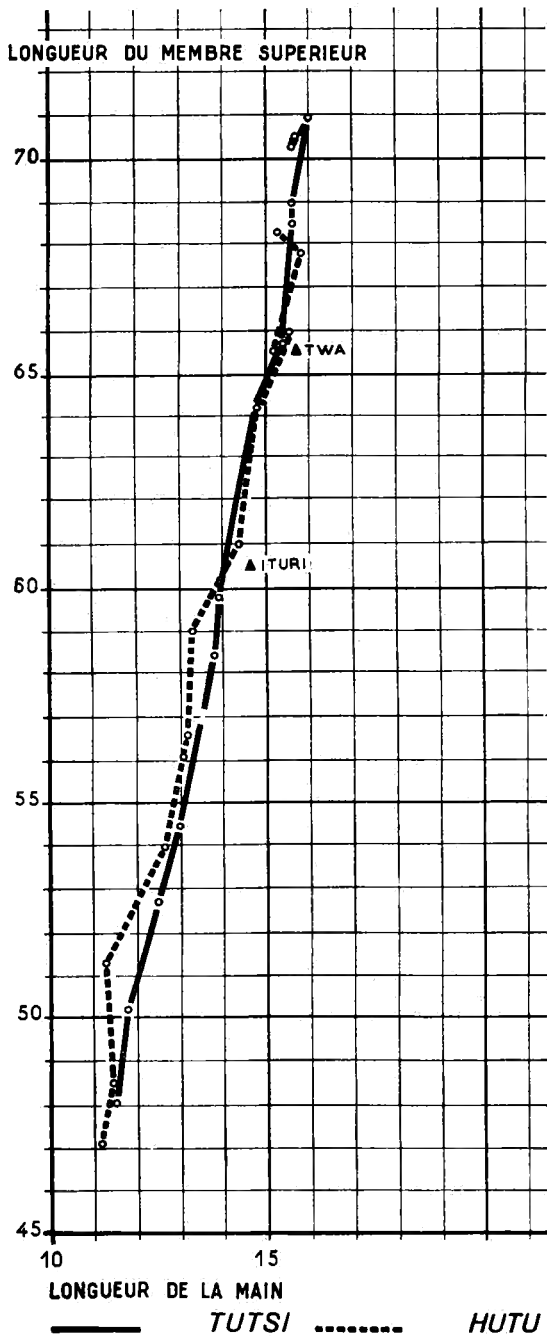
1) *Périmètre thoracique.*

Nous donnons ici la courbe de croissance par âge du périmètre thoracique (*figure 27*) mais nous l'étudierons dans sa croissance relative par rapport à la stature (*figure 28*).

Pendant toute leur croissance, les Hutu ont un rapport périmètre thoracique — stature nettement différent de celui des Tutsi : à stature égale, les Hutu ont un thorax beaucoup plus développé. A âge égal, ils ont sensiblement la même circonférence, malgré la grande différence de taille. Nous avons déjà remarqué les mêmes phénomènes lorsque nous avons considéré les diamètres thoraciques. Les Pygmées et Pygmoïdes ont un périmètre nettement plus élevé, à taille égale, que toutes les Rwandaises.

2) *Périmètre abdominal.*

C'est là une mesure très variable (même chez un même individu) qui a une très faible valeur anthropologique. Nous l'avons cependant étudié rapidement.



SERVICE DE MUSÉOLOGIE DU MUSÉE DE L'HOMME.

FIG. 26. — Croissance relative de la main et du membre supérieur.

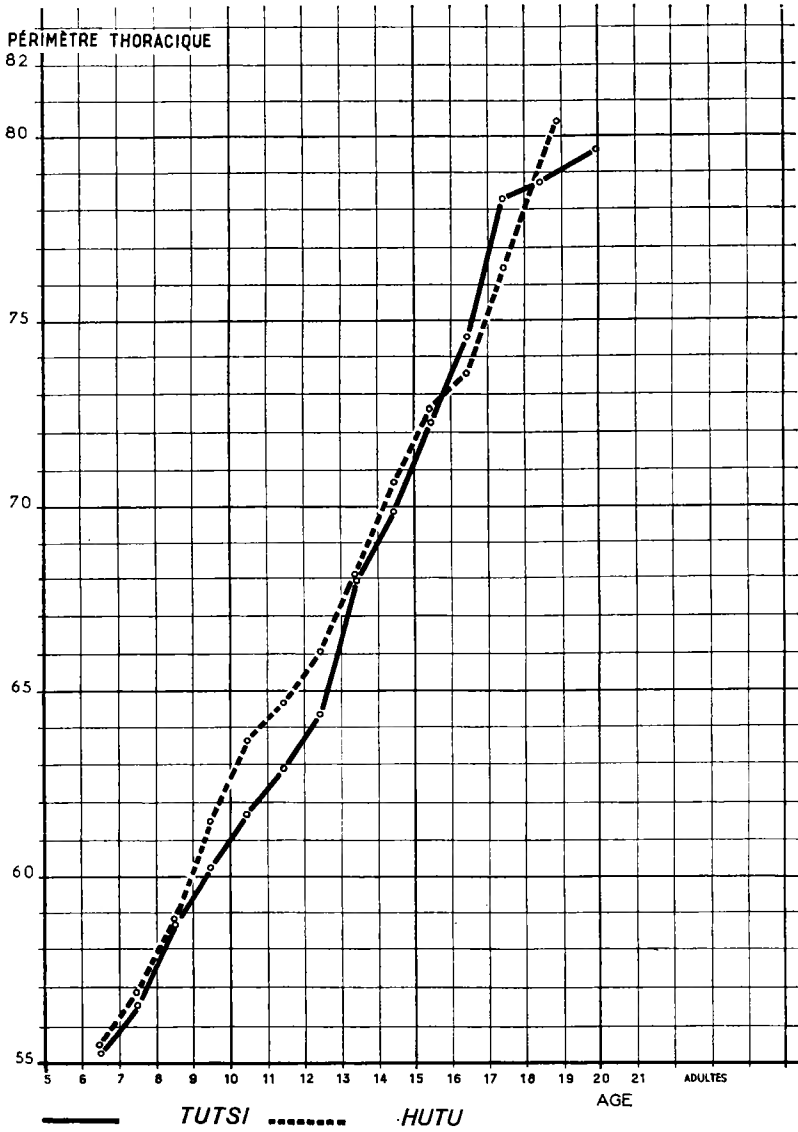


FIG. 27. — Variation du périmètre thoracique en fonction de l'âge.

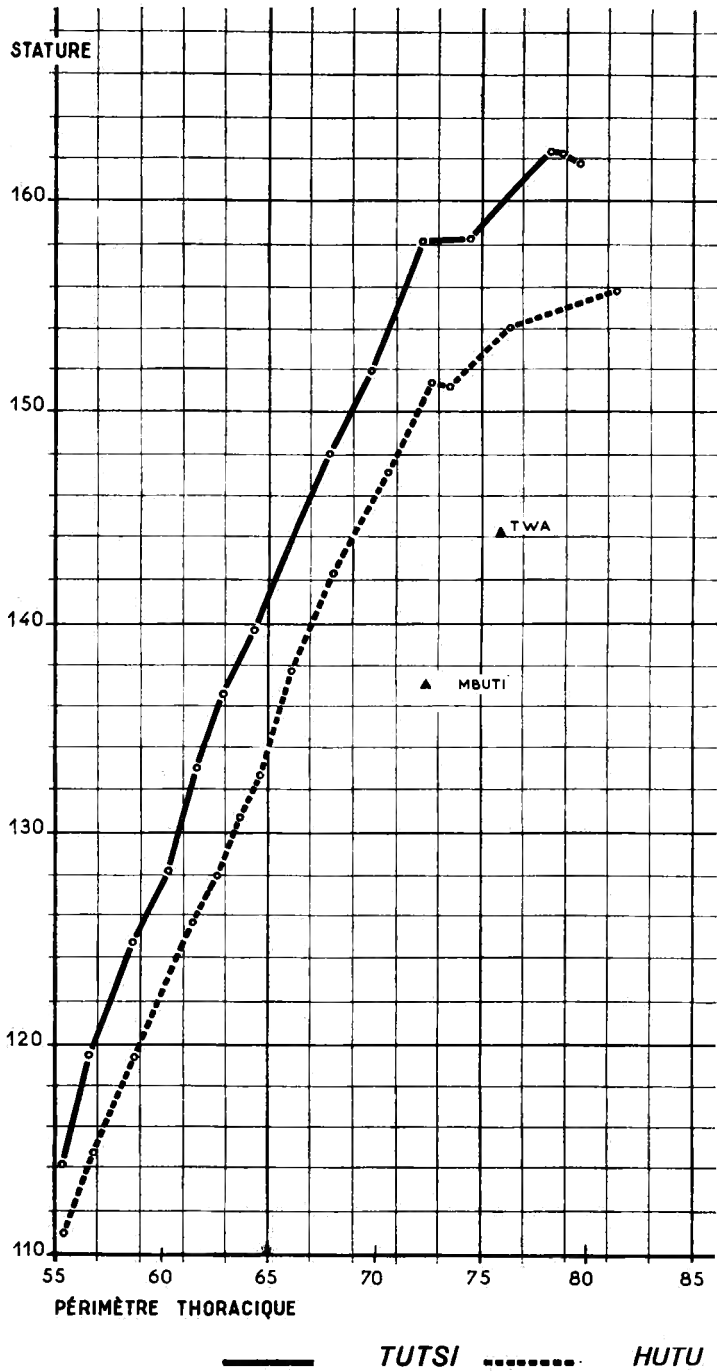


FIG. 28. — Croissance relative du périmètre thoracique et de la stature.

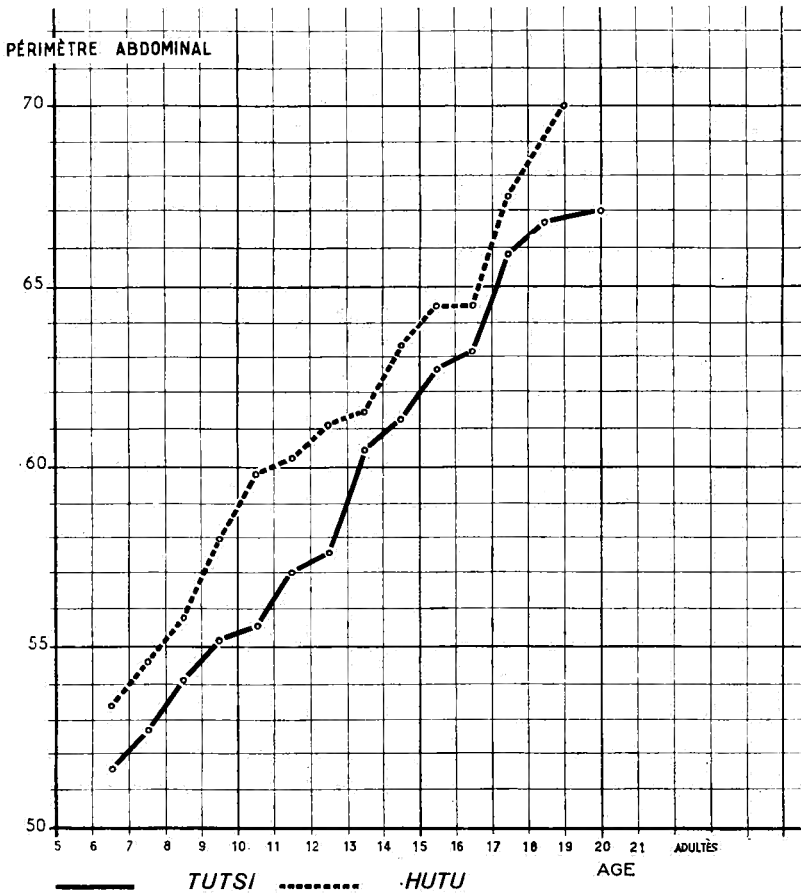


FIG. 29. — Variation du périmètre abdominal en fonction de l'âge.

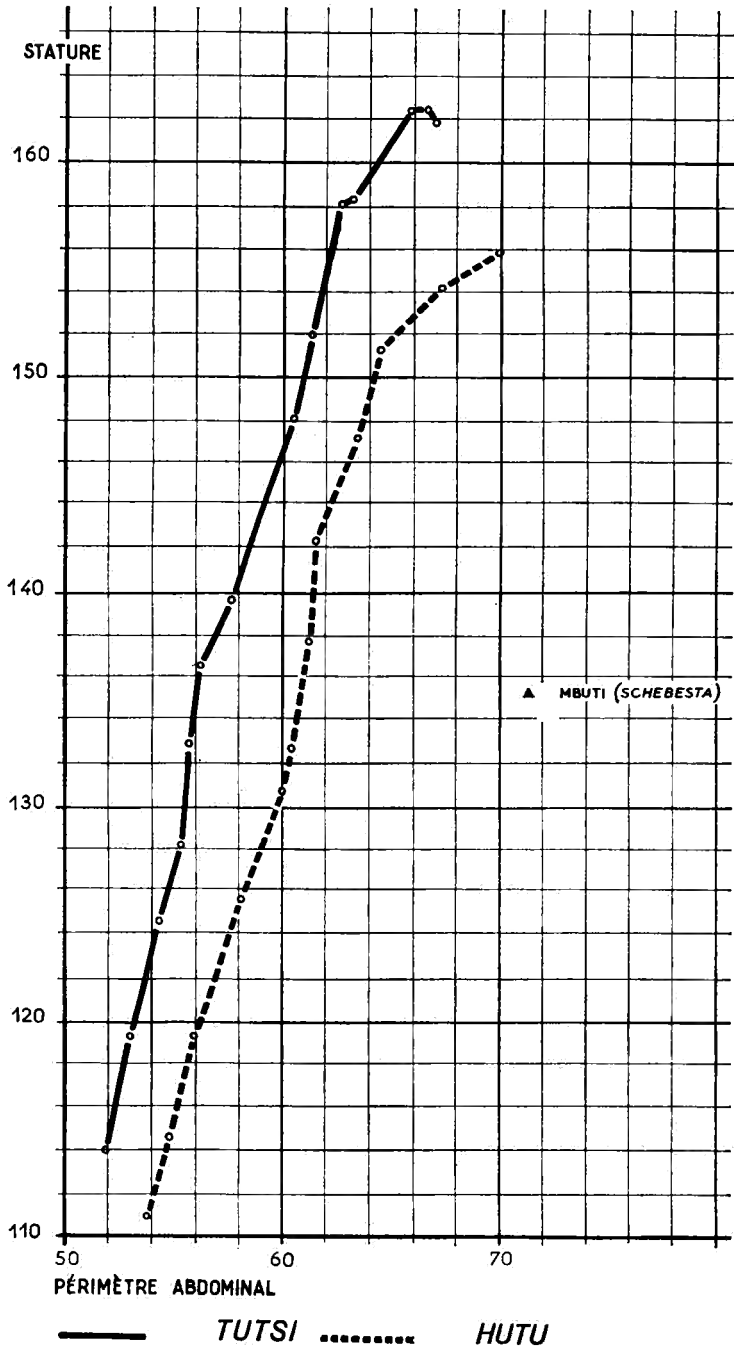


FIG. 30. — Croissance relative du périmètre abdominal et de la stature.

A stature égale, les Hutu ont un périmètre abdominal supérieur à celui des Tutsi. Même à âge égal, il y a toujours une nette différence en faveur des Hutu.

C'est entre 14 $\frac{1}{2}$ ans et 16 $\frac{1}{2}$ ans que l'écart, à taille égale, est le moindre entre les deux populations, depuis 6 $\frac{1}{2}$ ans. L'écart relatif le plus grand (comme l'écart absolu) se situe à la période post-pubertaire entre 17 et 20 ans. Pourtant, les Hutu grandissent encore après 17 $\frac{1}{2}$ ans, tandis que les Tutsi restent stationnaires, pour ce qui est de la stature ; ils ne gagnent pourtant entre 17 $\frac{1}{2}$ ans et 18 $\frac{1}{2}$ ans que 0,77 cm, tandis que pendant la même année, les Hutu augmentent de 2,56 cm, à taille inégale pourtant.

Les Mbuti de SCHEBESTA ont l'abdomen considérablement plus gros, à taille égale, que les Rwandaises, mais on ne peut tirer aucune conclusion d'un tel fait soumis aussi étroitement aux facteurs nutrition et pathologie.

3) Périmètre de la cuisse.

A stature égale, les Tutsi ont des cuisses plus minces que les Hutu pendant toute leur croissance.

C'est, dans les deux populations, entre 16 $\frac{1}{2}$ ans et 18 $\frac{1}{2}$ ans que l'accroissement est le plus rapide.

Les Léopoldvilloises ont la cuisse relativement plus grosse que les rwandaises jusqu'à 14 $\frac{1}{2}$ ans, l'accroissement en épaisseur continuant à être très régulier, tandis que les Rwandaises poussent des pointes plus rapides à la fin de leur croissance.

Les femmes Sango et Ngombe ont toutes deux un périmètre de la cuisse inférieur, à taille égale, à celui des trois groupes dont nous avons inscrit la croissance sur la *figure 32*. Les Noires de l'Ituri ont à peu près les proportions, pour ce caractère, des Léopoldvilloises de 13 $\frac{1}{2}$ ans, les Mbuti ont la cuisse relativement bien plus forte que les autres Africaines. Elles seraient plus proches de la courbe des Blanches si nous l'avions indiquée ici.

Nous avons ici le reflet de l'interaction du genre de vie et de la génétique dans le développement des périmètres corporels : d'après TWIESSLMANN, les hommes Sango occupent une place située vers les valeurs supérieures du périmètre crural. Les fem-

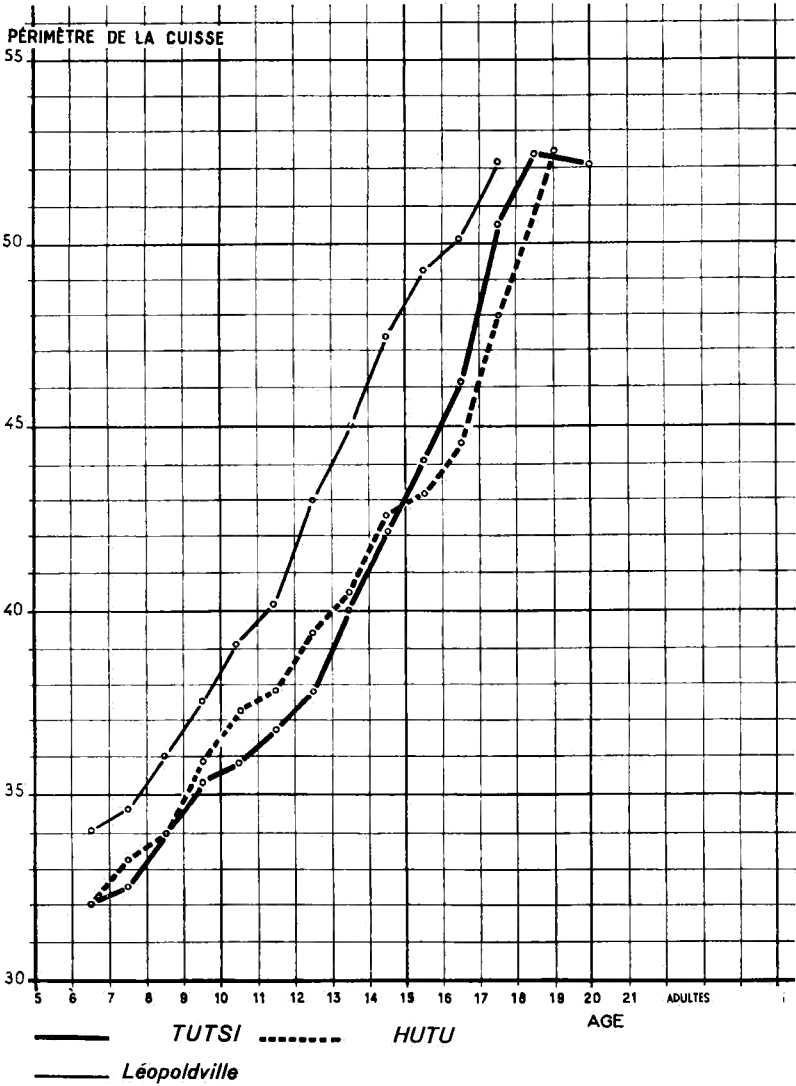


FIG. 31. — Variation du périmètre crural en fonction de l'âge.

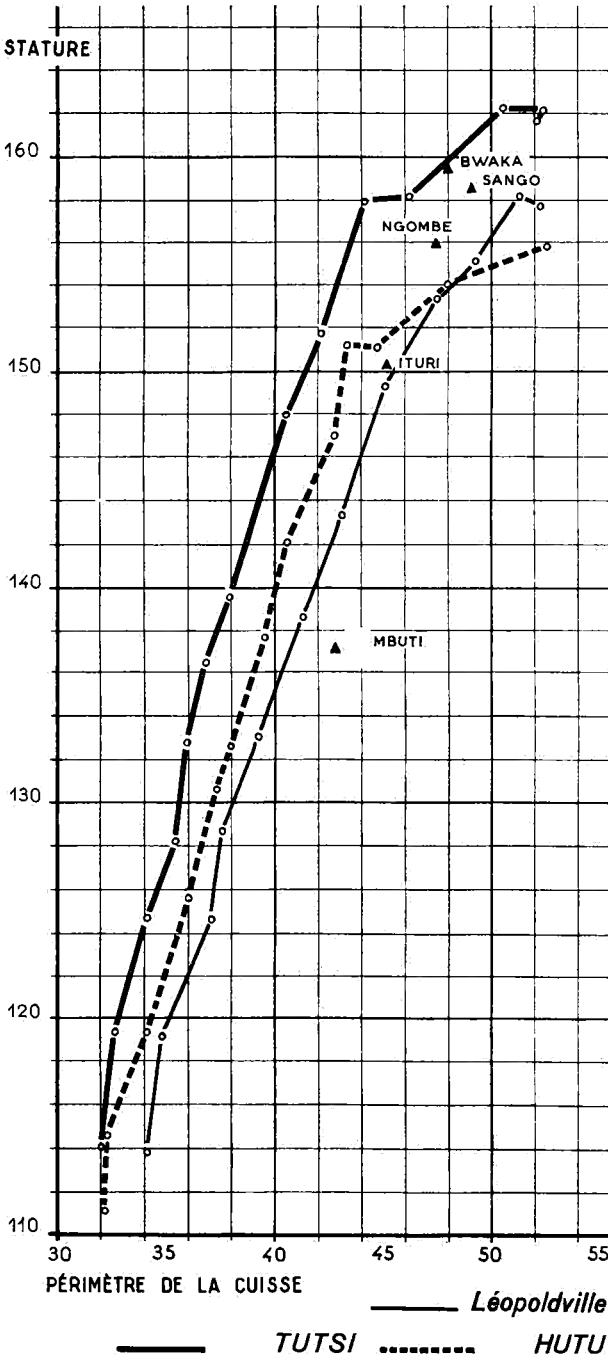


FIG. 32. — Croissance relative du périmètre crural et de la stature.

mes, non soumises aux rudes épreuves physique de la pêche en fleuve rapide, se retrouvent sur nos propres figures, à leur place plus exclusivement constitutionnelle.

Mais nous ne pouvons attribuer le fort développement crural des Hutu et des Léopoldvilloises ni à une coïncidence nutritionnelle qui n'existe pas, ni à une coïncidence de genre de vie qui n'existe pas non plus. Ce serait donc plutôt une coïncidence génétique.

4) *Périmètre du mollet.*

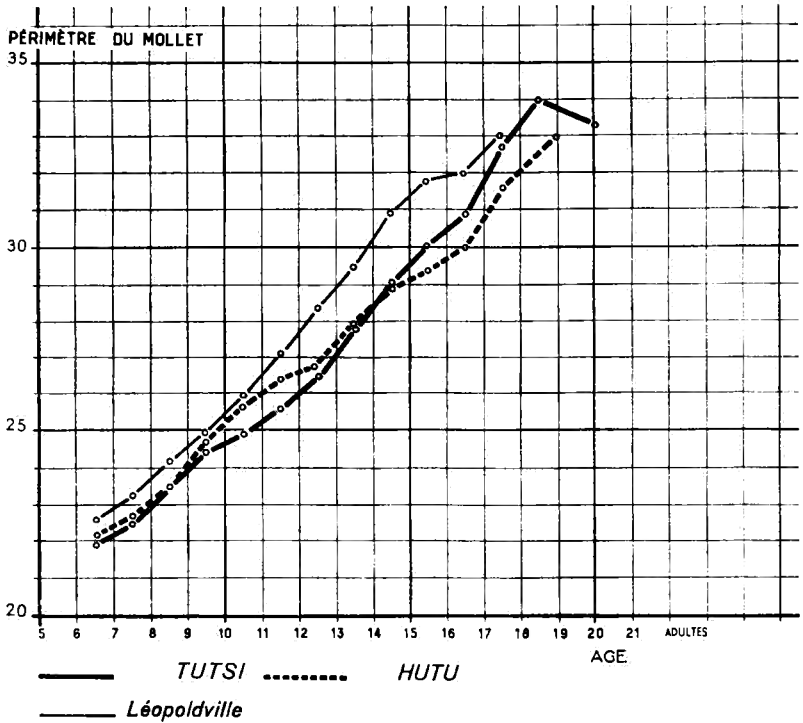


FIG. 33. — Variation du périmètre du mollet en fonction de l'âge.

Les conclusions sont les mêmes que celles relatives à la figure 32.

Les Wagenia ont un mollet égal à celui des Hutu.

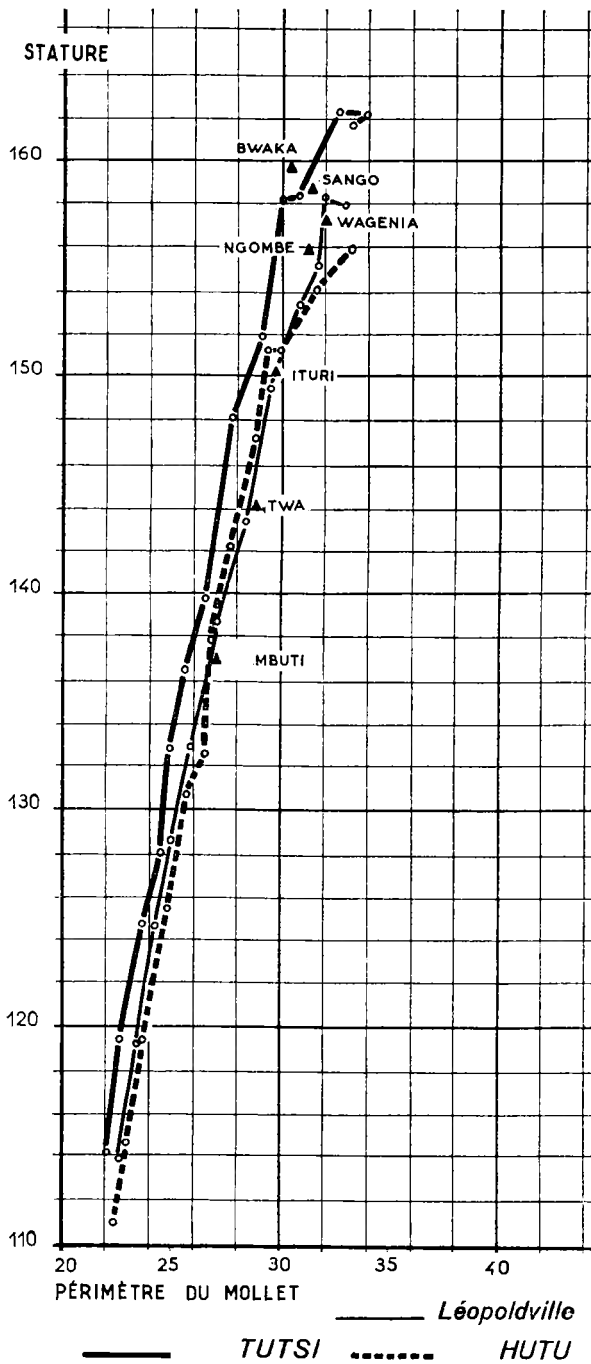


FIG. 34. — Croissance relative du périmètre du mollet et de la stature.

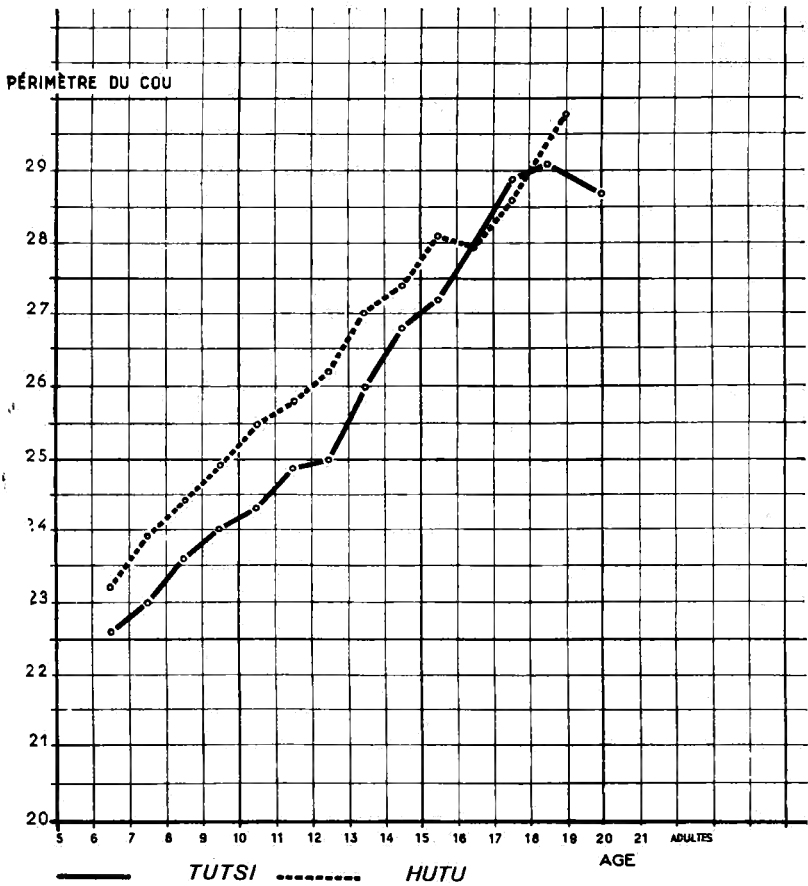
5) *Périmètre du cou.*

FIG. 35. — Variation du périmètre du cou en fonction de l'âge.

A taille égale, les Hutu ont un cou toujours plus épais que les Tutsi.

A âge égal, les Hutu ont pendant presque toute la croissance une circonférence supérieure.

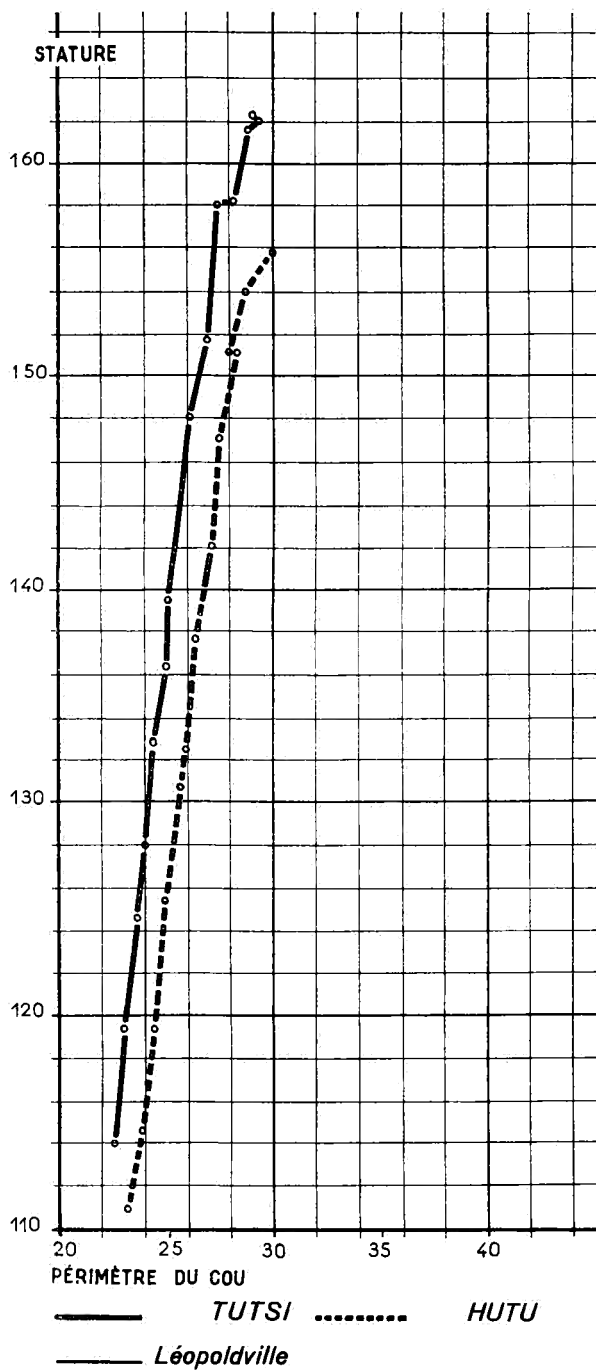


FIG. 36. — Croissance relative du périmètre du cou et de la stature.

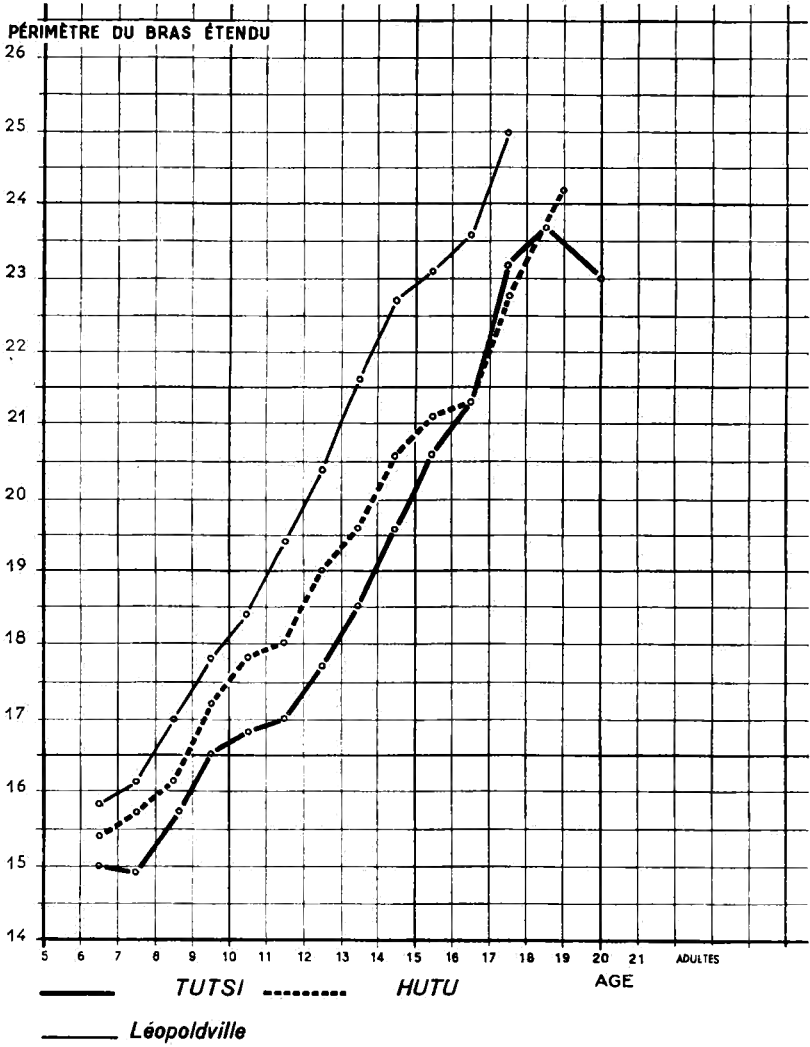
6) *Périmètre maximum du bras.*

FIG. 37. — Variations du périmètre du bras étendu en fonction de l'âge.

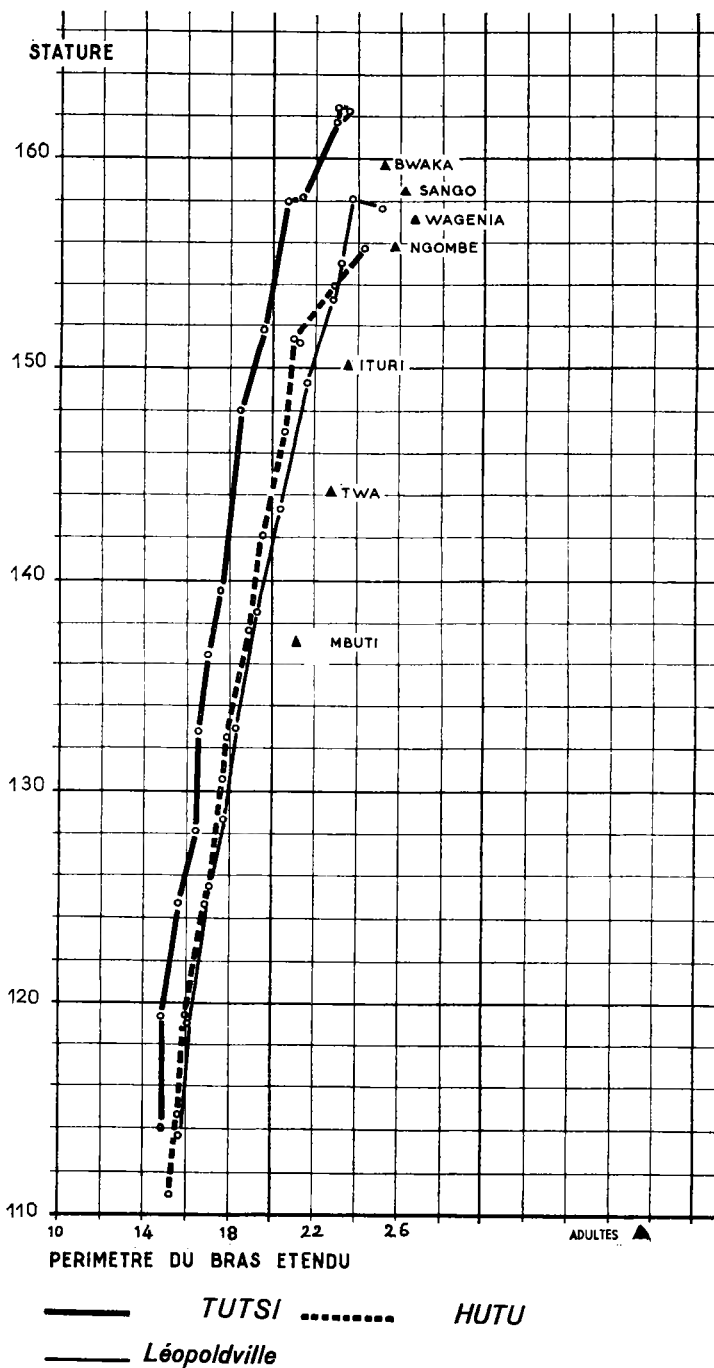


FIG. 38. — Croissance relative du périmètre brachial et de la stature.

A stature égale, les femmes Tutsi ont un périmètre musculaire inférieur à celui des femmes Hutu et les Léopoldvilloises semblent avoir à peu près le même développement musculaire ; on peut penser que les Tutsi doivent à leur genre de vie moins actif ce plus faible développement des muscles du bras, mais la différence de milieu n'est pas assez considérable pour répondre du phénomène, l'hérédité doit y jouer aussi une forte part.

Si l'on considère la courbe de croissance absolue du périmètre maximum du bras, on voit que, à 18 $\frac{1}{2}$ ans, Tutsi et Hutu, ont, à stature différente, le même périmètre brachial, mais que les Tutsi, après cet âge, subissent un amaigrissement assez marqué tandis que les Hutu continuent à se développer.

A longueur égale du membre supérieur, les filles de Léopoldville ont des proportions intermédiaires à celles des Hutu et des Tutsi.

Les populations de pêcheurs et leurs voisines de l'Ubangui se groupent autour des valeurs Léopoldville-Hutu, si on les considère en fonction de la stature, et Léopoldville-Tutsi si on les considère relativement à la taille du membre supérieur, — mais toutefois ils ont toujours un périmètre brachial légèrement supérieur à celui des autres groupes.

Les Pygmées et pygmoïdes ont un bras relativement mieux développé musculairement que Hutu, Tutsi et Léopoldvilloises. Ils se placent plutôt pour ce caractère dans la ligne de croissance des Wagenia et Sango.

Les Hutu et Tutsi pourraient donc être classés parmi les populations urbaines pour ce caractère, malgré leur vie exclusivement rurale et agricole.

Si l'on considère la valeur bras fléchi-bras étendu, qui représente rudimentairement le développement musculaire du bras, on s'aperçoit que, tandis que les Léopoldvilloises accusent deux fortes poussées, l'une prépubertaire vers 10 $\frac{1}{2}$ ans, l'autre postpubertaire vers 16 $\frac{1}{2}$ ans (les Hutu suivant à peu près ce rythme à un léger décalage près), les Tutsi n'ont aucune poussée nette, le développement se faisant sans à-coups.

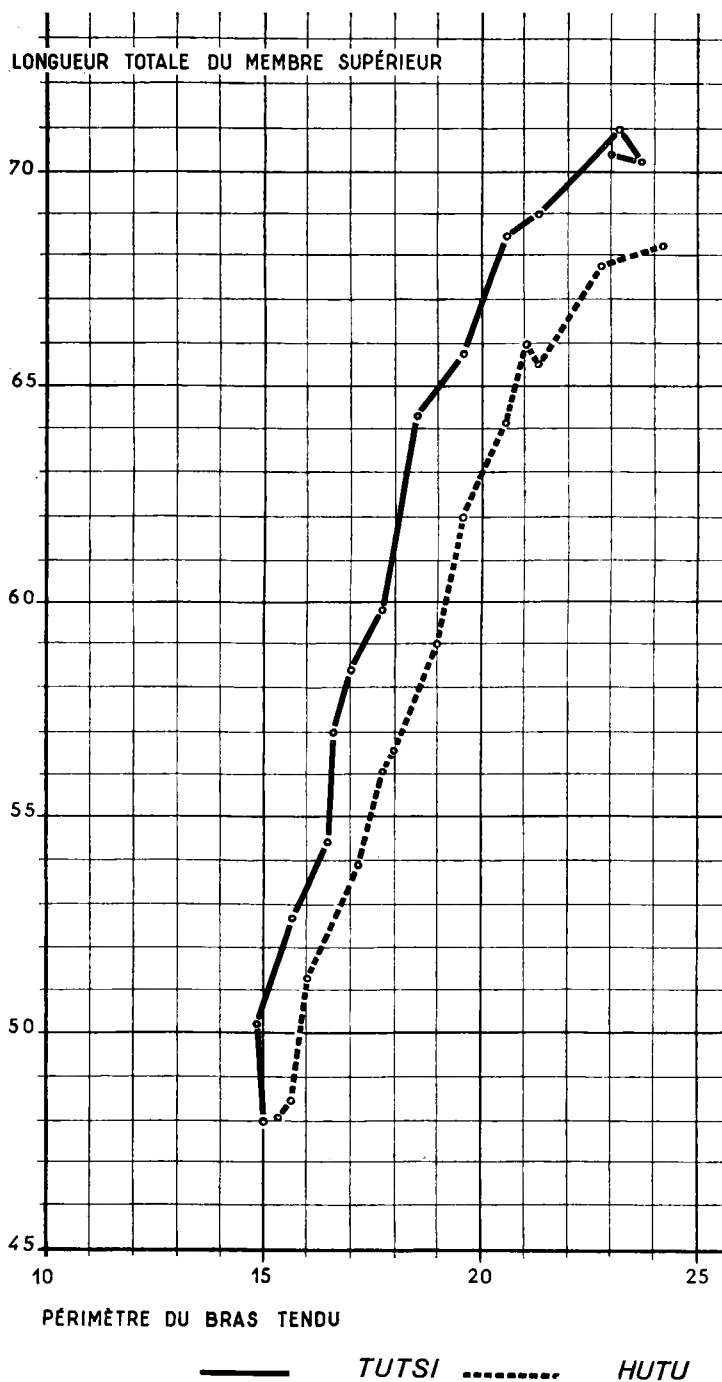


FIG. 39. — Croissance relative du périmètre brachial et de la longueur totale du membre supérieur.

PÉRIMÈTRE DU BRAS FLÉCHI

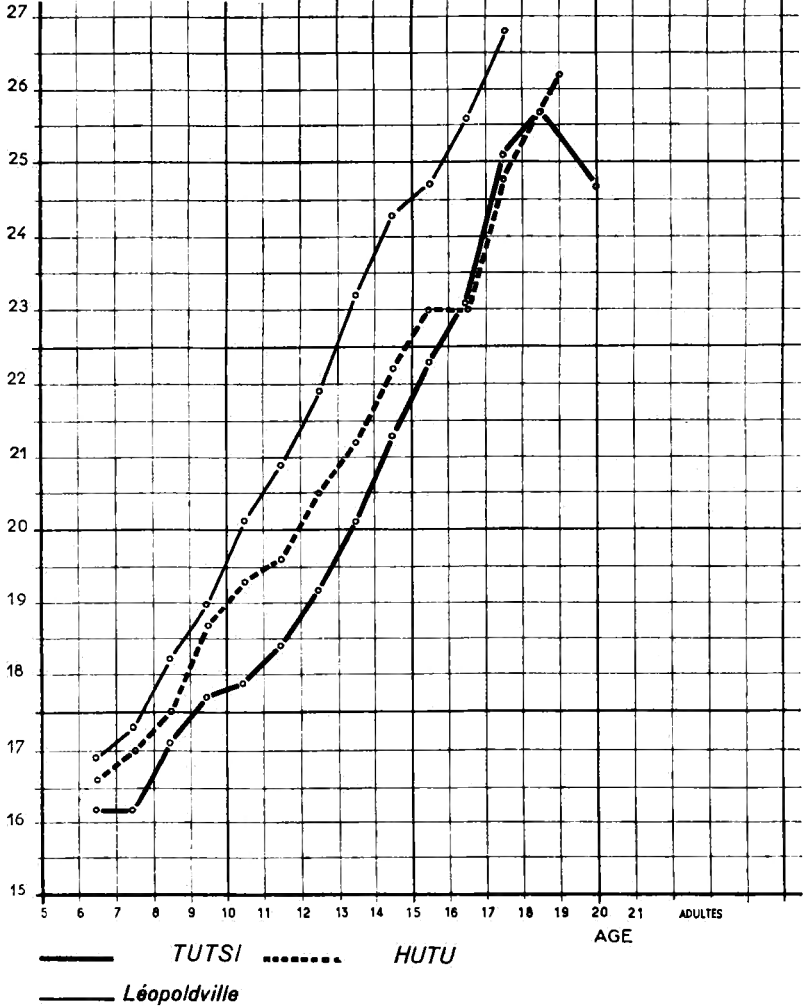


FIG. 40. — Variations du périmètre du bras fléchi en fonction de l'âge.

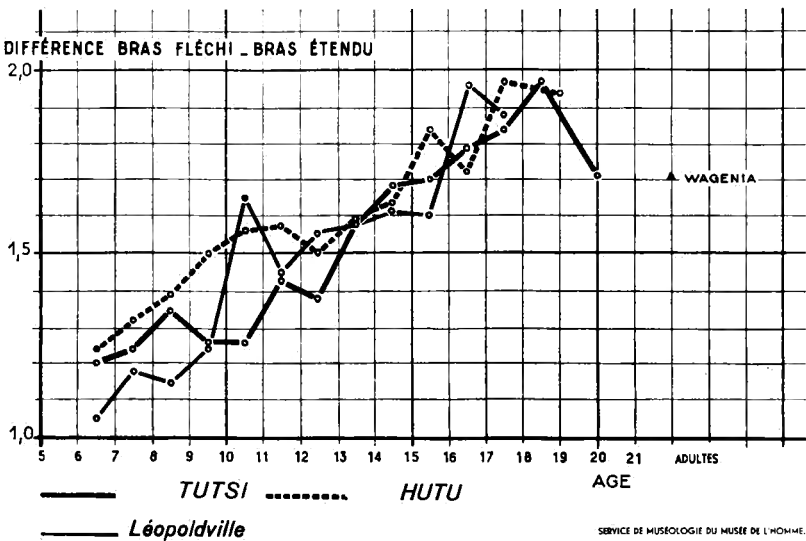


FIG. 41. — Variations du développement musculaire du bras en fonction de l'âge.

DEUXIÈME PARTIE.

LA TÊTE ET LA FACE

I. INDICE CÉPHALIQUE HORIZONTAL.

Rappelons que GERKENS a établi qu'il n'existe pratiquement pas de corrélation entre la stature et l'indice céphalique chez les populations Tutsi et Hutu ($r = -0,05$ pour les Tutsi ; $r = -0,07$ pour les Hutu). Nous étudierons donc cet indice isolément.

1) *Hutu et Tutsi.*

Les deux populations ruandaises réagissent, pendant leur croissance, à peu près de la même façon, en ce qui concerne l'évolution de l'indice céphalique horizontal. A six $\frac{1}{2}$ ans, elles sont toutes deux à la limite de la mésocéphalie, puis l'indice diminue jusque vers 11 $\frac{1}{2}$ ans chez les Tutsi et vers 9 $\frac{1}{2}$ ans chez les Hutu. Il oscille ensuite entre des valeurs 74 - 75, pour se stabiliser à 18 $\frac{1}{2}$ ans à presque 75.

Les Hutu et les Tutsi ne sont donc jamais mesocéphales franchement, ils sont dolichocéphales tous deux pendant toute leur croissance.

Si l'on examine les courbes de croissance absolue du diamètre transverse comme du diamètre antéro-postérieur de la tête, on voit que les Tutsi, après 13 $\frac{1}{2}$ ans acquièrent des dimensions supérieures à celles des Hutu qui les rattrapent grâce à une très forte poussée de croissance qui a lieu entre 17 $\frac{1}{2}$ ans et 18 $\frac{1}{2}$ ans.

Notons que HIERNAUX trouvait que l'indice des Hutu était, chez les adultes, significativement supérieur à celui des Tutsi ($t = 2,8$). Pour notre dernière classe d'âge, les différences sont également significatives ($t = 3,5$ pour la longueur de la tête ; $t = 4,2$ pour sa largeur).

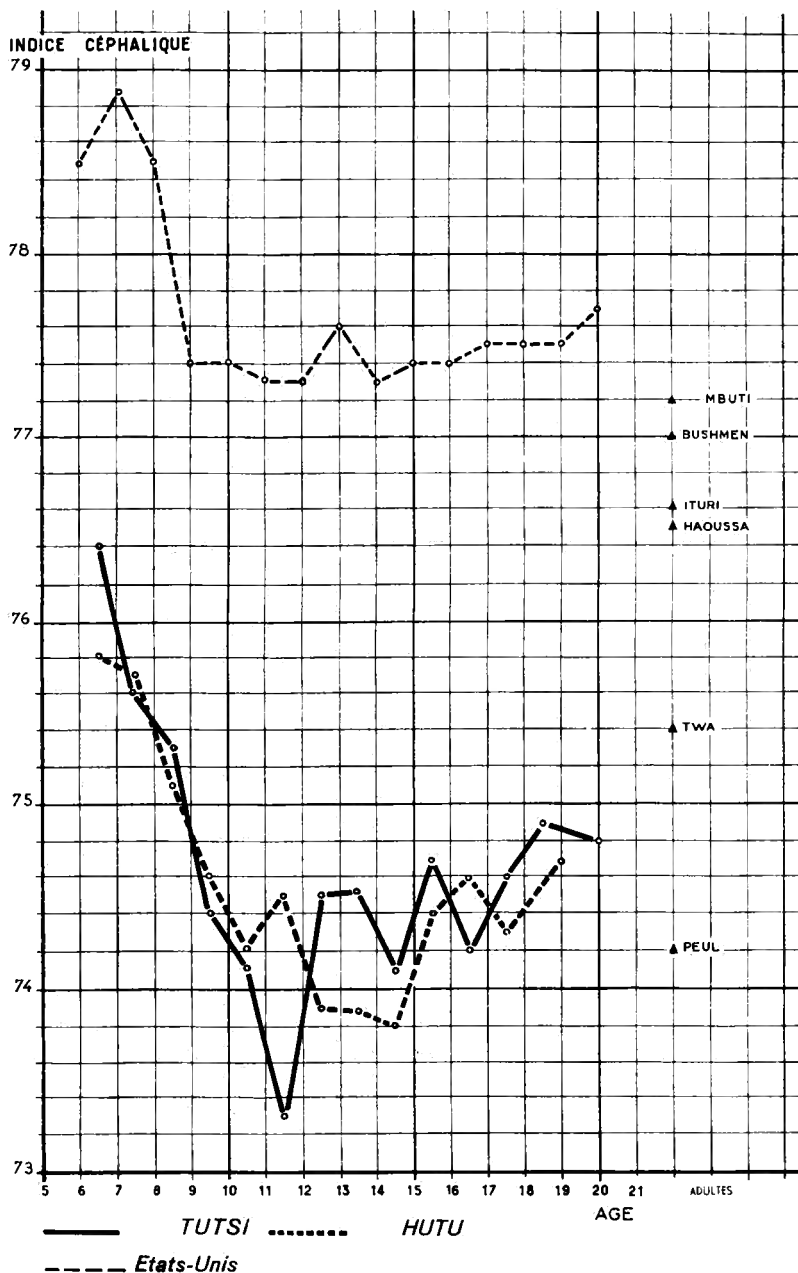


FIG. 42. — Variations de l'indice céphalique en fonction de l'âge.

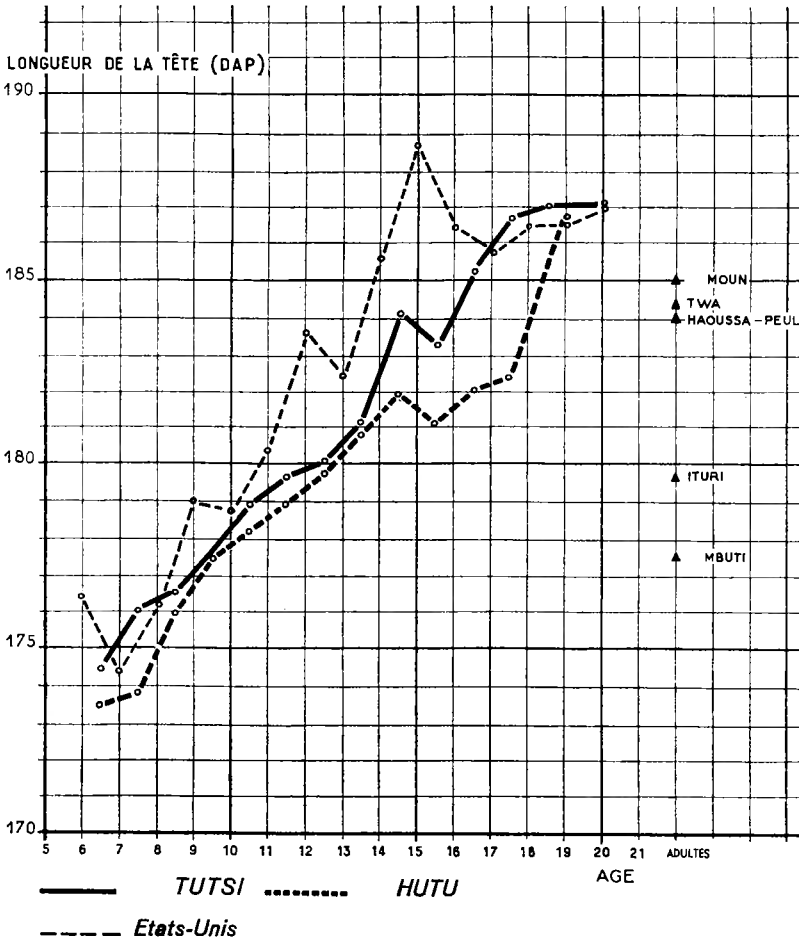


FIG. 43. — Croissance de la longueur de la tête.

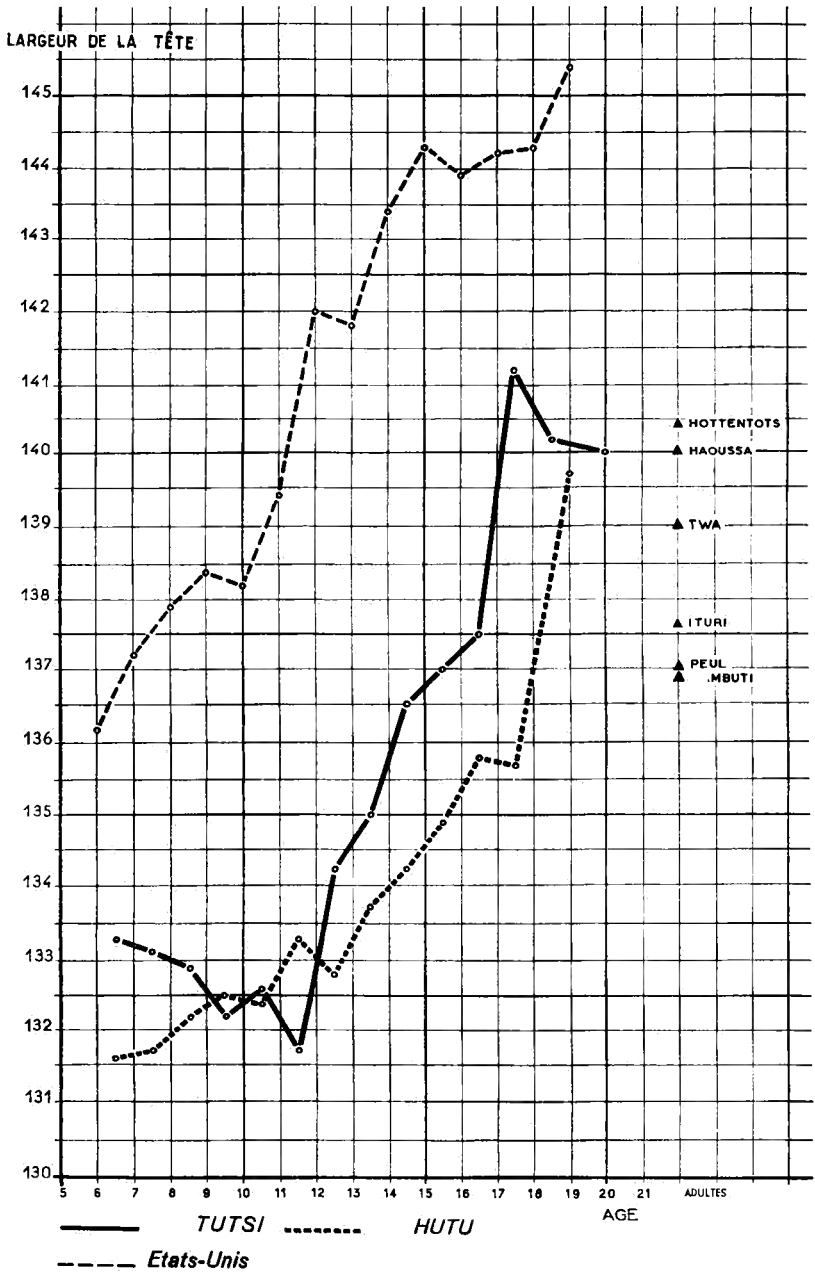


FIG. 44. — Croissance de la largeur de la tête.

2) *Noires des États-Unis.*

La courbe de l'indice céphalique pendant la croissance des écolières noires des États-Unis se détache nettement de celle des Africaines. Pendant toute leur croissance, les Américaines « de couleur » sont mésocéphales. Si leur diamètre antéro-postérieur est à peu près le même que celui des Rwandaises, par contre leur diamètre transverse a des valeurs beaucoup plus élevées.

Cependant, on remarquera le parallélisme de l'évolution de l'indice des Africaines et de celles de l'indice des Américaines, les deux courbes accusant le même fléchissement entre 6 $\frac{1}{2}$ ans et 9 $\frac{1}{2}$ ans, avec le même léger gain final.

Donc, même rythme, mais dimensions différentes. Il peut s'agir là soit d'une « mésocéphalisation progressive » due au métissage de la population noire des États-Unis, soit d'une différence génétique, l'échantillon américain pouvant descendre en majorité d'une population africaine mésocéphale, camerounaise par exemple.

3) *Autres populations adultes.*

Les adultes les plus mésocéphales, parmi les échantillons féminin que nous avons placés ici, sont les Moum (indice moyen de 80), qui précèdent immédiatement les Noires des États-Unis sur nos figures. Encore mésocéphales sont les Boshimans, les Hottentots, les Mbuti et les Noires de l'Ituri métissées de pygmées. Les Haoussa sont à la limite de la mesocéphalie. Les Twa occupent à peu près les mêmes valeurs que leurs compagnes rwandaises Hutu et Tutsi. Les Peules sont le plus dolichocéphale de nos groupes féminins.

Il semble qu'il existe, comme l'a trouvé GERKENS, une corrélation entre la longueur de la tête et la stature : les populations, Hutu à part, se trouvent placées dans un ordre où les plus basses valeurs de la longueur semblent correspondre aux populations de stature petite : Mbuti-Ituri-Hottentots. Malgré tout, des incohérences apparentes existent : les Twa voisinent avec les Peules et les Hutu dépassent les Tutsi après 18 $\frac{1}{2}$ ans.

II. HAUTEUR DE LA TÊTE.

1) *Hutu et Tutsi.*

Jusque vers 14 ½ ans, les Hutu ont la tête plus haute (Porion-Vertex) que les Tutsi. Après cet âge, les Tutsi les dépassent par de fortes poussées successives. A 19 ½ ans, la différence reste

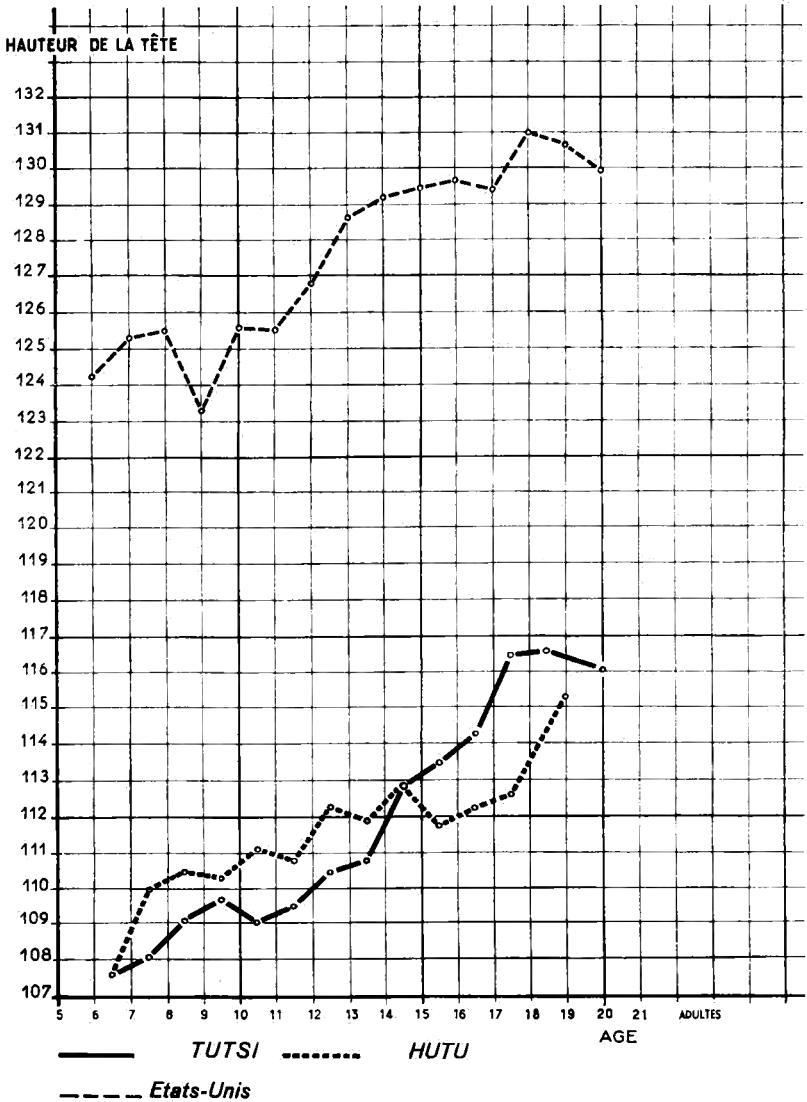


Fig. 45. — Croissance de la hauteur de la tête.

nette en faveur des Tutsi (malgré un retour en arrière de la courbe due à l'échantillonnage très probablement).

2) *Noires des États-Unis.*

Les chiffres donnés par HERSKOVITS pour la hauteur céphalique de ses écolières noires ne correspondent pas aux nôtres, la technique de mensuration étant différente.

Il est cependant intéressant de considérer le parallélisme d'allure des courbes États-Unis - Tutsi ; la hauteur de la tête se développe dans les deux groupes à peu près au même rythme.

3) *Autres populations adultes.*

Les Twa et les Mbuti ont la tête plus haute que les Tutsi et les Hutu. Les noires de l'Ituri l'ont considérablement plus haute.

III. LA FACE : HAUTEUR ET LARGEURS.

1) *Hauteur totale de la face (nasion-gnathion).*

A tous les âges de leur croissance, les Tutsi ont une face beaucoup plus haute que les Hutu.

A l'âge adulte, les Moum ont une face aussi haute que celle des Tutsi. Les Hutu se placent ensuite vers les valeurs descendantes, suivis de près par les Peules et les Haoussas. Les Twa et les Hottentotes, très proches, sont en position intermédiaire entre le groupe Hutu - Peul - Haoussa et le groupe pygmée qui se distingue par une face extraordinairement basse.

Les Twa et Hottentotes ont une face aussi basse que les Hutu de 13 ½ ans. Les Noires de l'Ituri ont la face des Hutu de 9 ½ ans. Les Mbuti ont la face des Hutu de 8 ½ ans.

2) *Diamètre bi-zygomatique.*

A tous les âges, les Hutu ont une face plus large que les Tutsi (le recouplement des deux lignes vers 17 ½ ans est évidemment dû à l'échantillonnage).

Les Noires américaines ont une face beaucoup plus large que les Hutu et Tutsi à la fois, et cela pendant toute leur croissance.

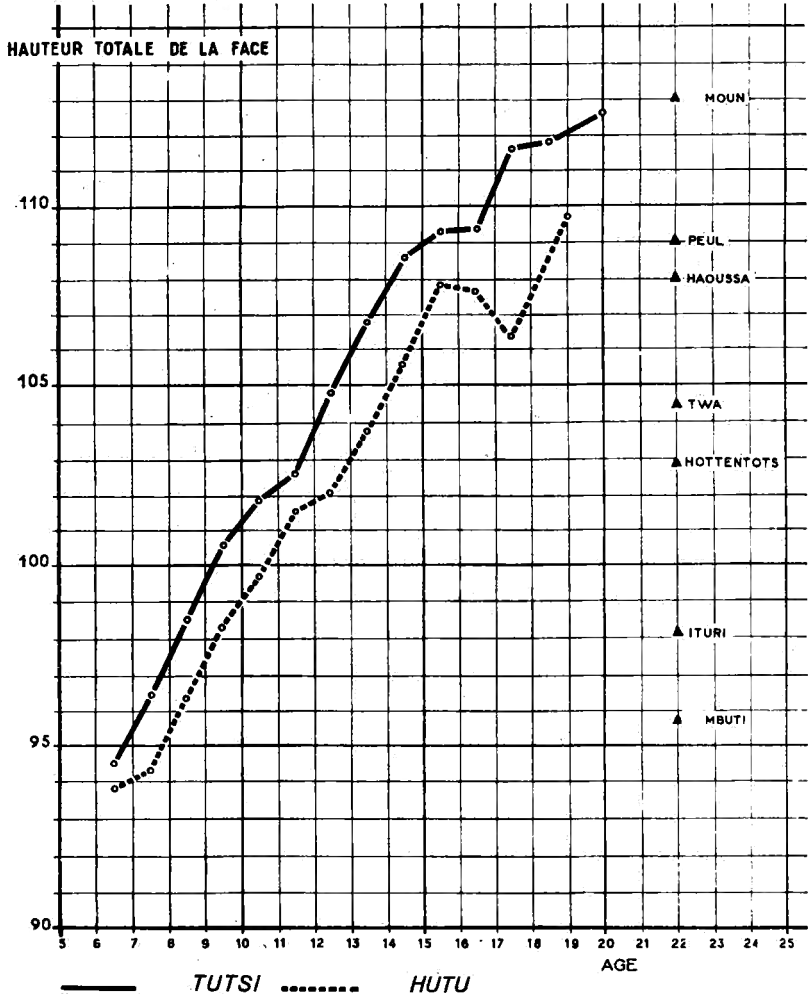


FIG. 46. — Croissance de la hauteur faciale totale.

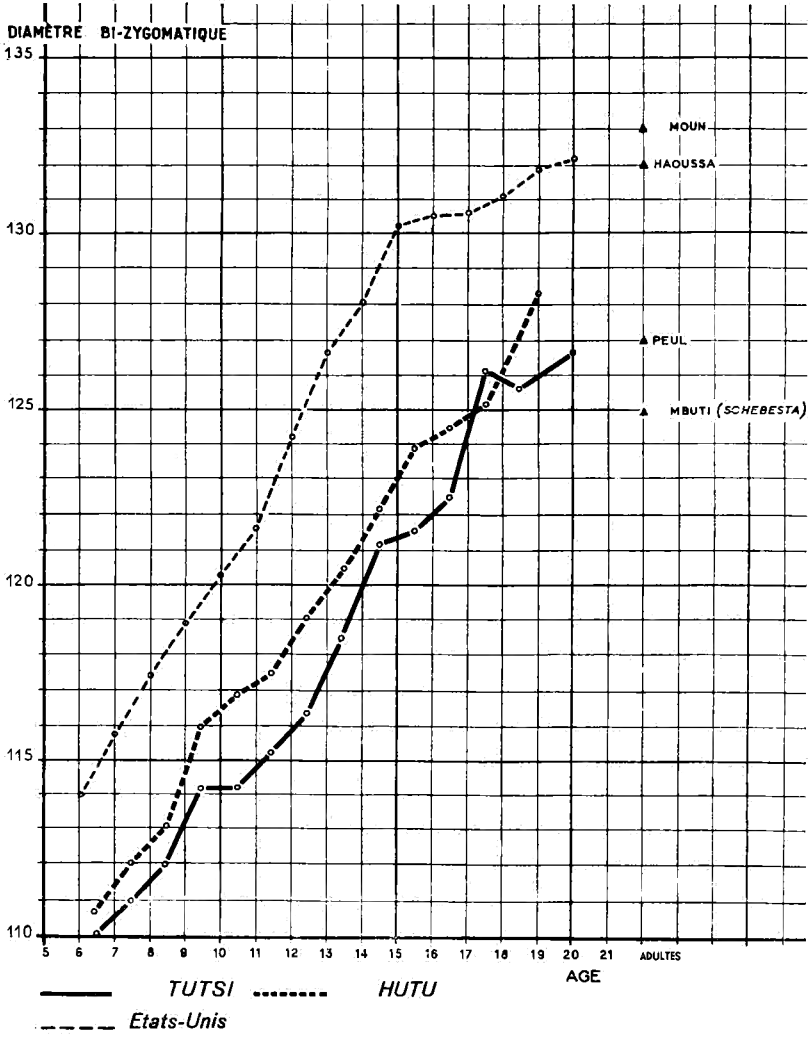


FIG. 47. — Croissance de la largeur faciale.

À l'âge adulte, les Moum et les Haoussa ont une face qui atteint à peu près la même largeur que celle des Noires des États-Unis.

Les Peules ont le même diamètre bizygomatique que les Tutsi de 20 ans.

Les Mbuti de SCHEBESTA (GUSINDE ne donne pas de chiffres pour ce caractère) ont le diamètre des Hutu de 15 ½ ans et celui des Américaines de 12 ½ ans.

Les Hottentotes ont une face très étroite, comparable à celle des Hutu de 13 ans et des Américaines de 10 ans.

3) *Diamètre bi-goniaque.*

Les Hutu ont la mâchoire inférieure plus large que les Tutsi, jusqu'à 17 ½ ans dans nos séries. A 19 ans, elles rejoignent les valeurs des Tutsi.

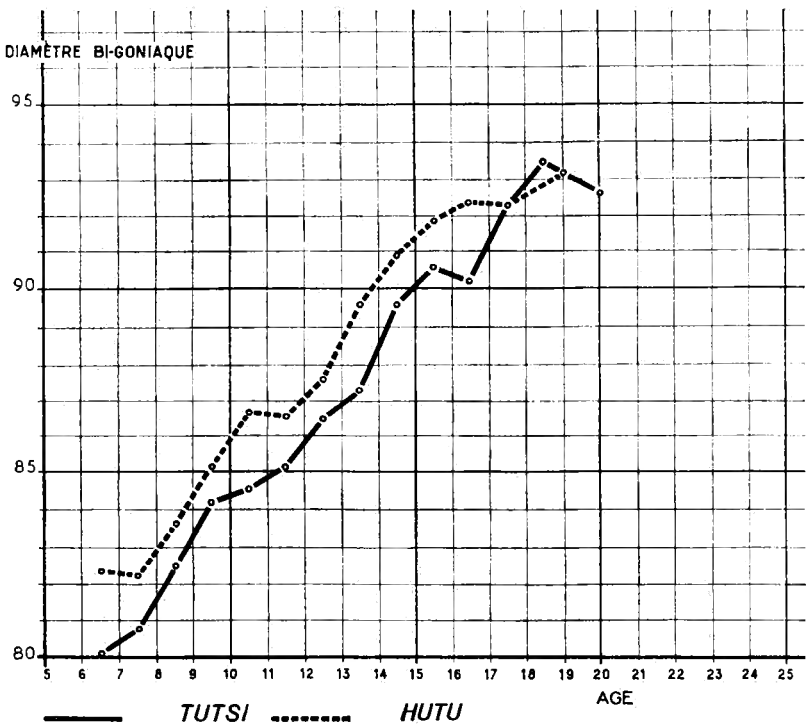


FIG. 48. — Croissance de la largeur bi-goniaque.

4) *Indice facial total.*

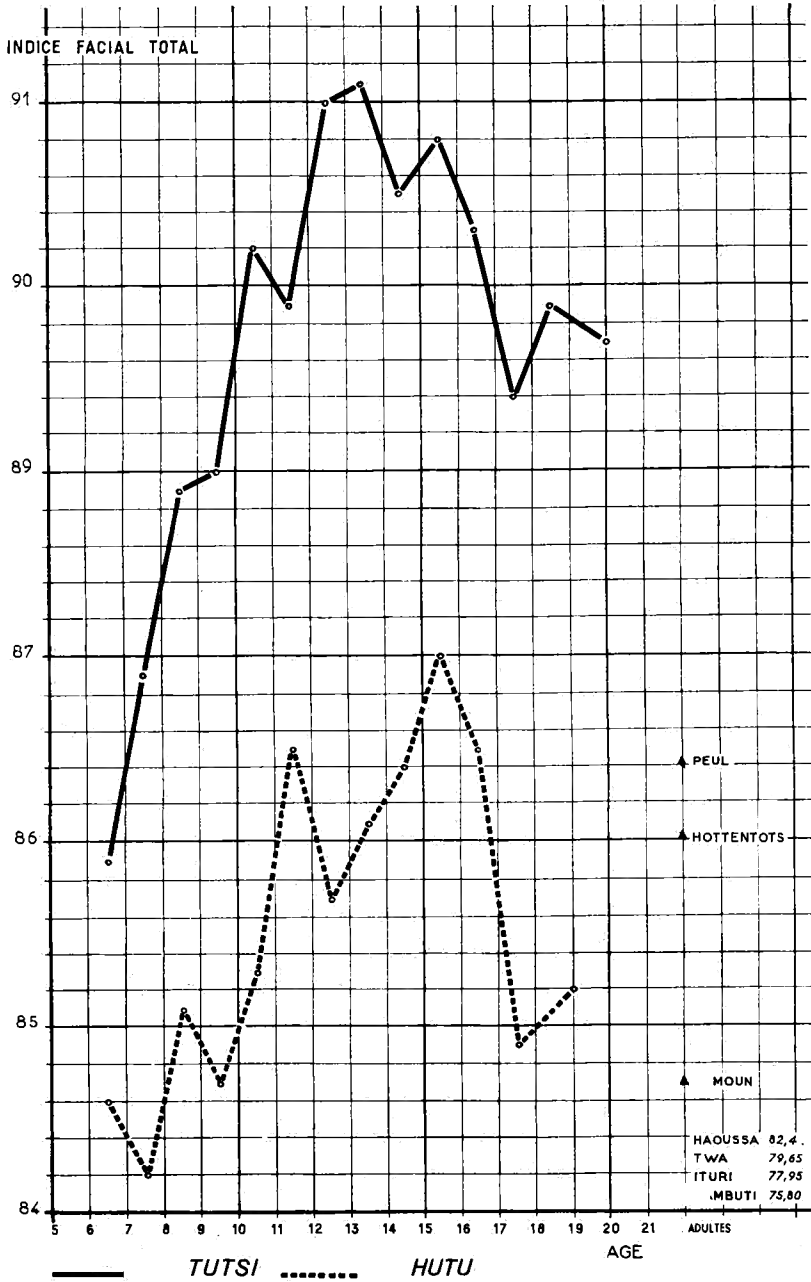


FIG. 49. — Variations de l'indice facial total en fonction de l'âge.

Pendant toute leur croissance, les Tutsi ont un indice nettement plus élevé que les Hutu qui ont donc une face plus basse à tous les âges.

Les fluctuations de l'indice au cours de la croissance sont à peu près parallèles dans les deux populations ; il augmente jusque vers 13 $\frac{1}{2}$ ans chez les Tutsi, pour décliner ensuite ; il augmente jusque vers 15 ans $\frac{1}{2}$ chez les Hutu, pour décliner ensuite.

Les conclusions relatives aux caractères étudiés précédemment sont les mêmes en ce qui concerne l'indice facial. Les populations adultes se placent selon l'ordre attendu : les Tutsi ayant la face la plus haute et les Pygmées la face la plus basse.

IV. LE NEZ.

Nous avons étudié en détail par ailleurs [39] la croissance du nez, de 0 à 80 ans, pour le total de notre échantillon, comparé avec un échantillon de race blanche. Nous reprendrons ici une petite partie de cette étude, mais sous l'angle très différent des différences entre populations africaines, et nous devons ici toujours tenir compte du fait que la comparaison avec des populations adultes ne sera pas entièrement valable, puisque nous avons montré que les dimensions nasales changeaient, en valeur absolue, chez les Noirs aussi bien que chez les Blancs.

1) *Hauteur du nez.*

A taille inégale, mais à âge égal, les Hutu ont toujours le nez beaucoup moins haut que les Tutsi (1). Les écarts maximum entre les deux populations se situent à 12 $\frac{1}{2}$ ans - 13 $\frac{1}{2}$ ans, (si l'on ne considère pas le retrait de la courbe Hutu vers 17 $\frac{1}{2}$ ans, dû à l'échantillonnage).

Les Noirs des États-Unis, jusqu'à 11 $\frac{1}{2}$ ans, oscillent autour des valeurs Hutu. Après cet âge, il semble que des poussées plus

(1) Le point de repère supérieur à partir duquel nous avons déterminé la hauteur du nez est le nasion qui a été repéré à l'ongle (en tenant compte du déplacement des plis de la peau lors de l'opération). Toutes les rares fois où l'on n'a pu le déterminer exactement par ce procédé, on a choisi comme repère la tangente aux deux plis palpébraux supérieurs.

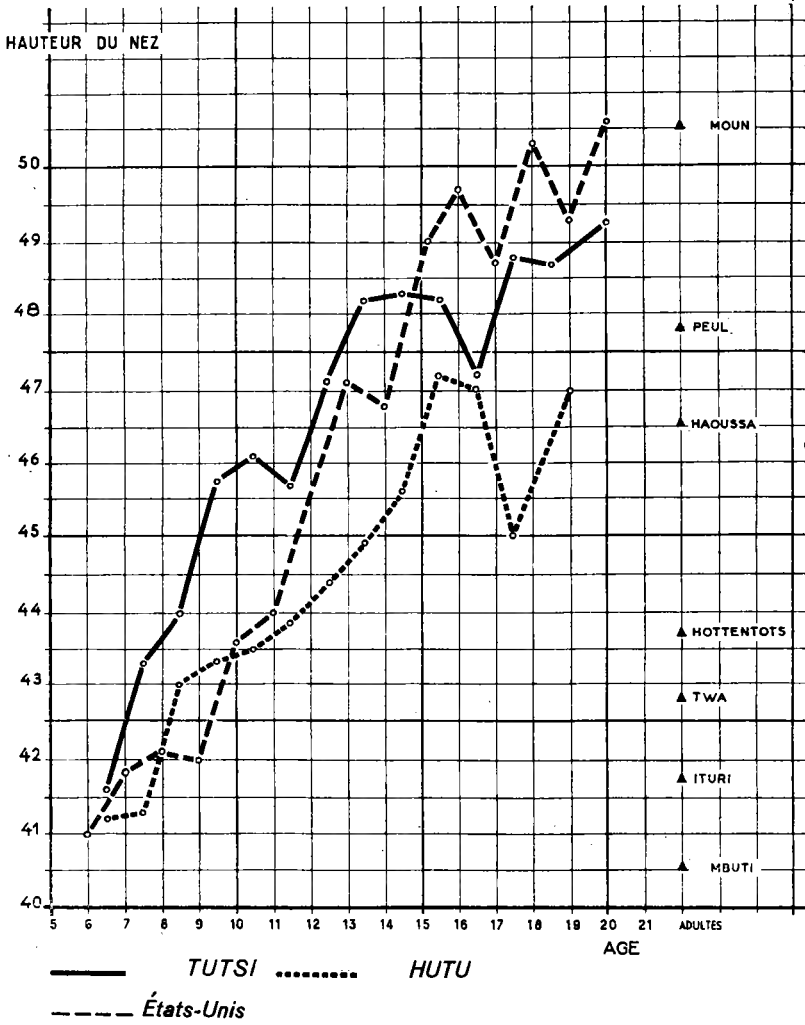


FIG. 50. — Croissance de la hauteur du nez.

amples et plus régulières les fassent peu à peu rejoindre et même dépasser les Tutsi à 20 ans. Nous ne pouvons que supposer que le métissage de la population noire des États-Unis doit être responsable de ce fait. En effet, à l'origine, les groupes ethniques noirs déportés aux États-Unis devaient appartenir en majorité à des populations à nez large et court, et il serait étrange de les retrouver maintenant associés à une population éthiopide (le phénomène sera le même pour la largeur du nez et l'indice nasal), si l'on ne considérait le métissage de la population envisagée.

Si l'on place des populations adultes sur une figure de croissance relative stature - hauteur du nez, on voit voisiner les Tutsi avec les Moun, les Peules et les Haoussa. Les Noires des États-Unis sont les seules à s'écarter autant dans le sens « blanc » de la ligne de croissance des autres populations. Les Hottentotes et les Mbuti font exception dans l'autre sens : elles s'écartent des proportions des autres Mélando-Africaines et se caractérisent, à taille égale, par la hauteur réduite de leur nez. Les Noires de l'Ituri sont proches des Hottentotes ; les Twa semblent un peu plus proches de la ligne de croissance commune.

Comme c'est l'échantillon le plus âgé des Noirs américains qui se sépare des autres par sa hauteur nasale supérieure, on peut attribuer ce fait à un métissage plus poussé de cette partie de l'échantillon.

Rappelons seulement que

« la hauteur du nez a une signification raciale qui isole les noirs des méditerranéens et les éthiopiens, qui distingue même les Maures des Peuls » (PALES [71])

et que, de ce fait, il faut considérer cette mensuration comme importante dans l'étude des races africaines et qu'elle ne doit jamais être négligée.

2) *Largeur du nez.*

A tous les âges, les Hutu ont le nez plus large que les Tutsi.

C'est surtout à partir de 14 ½ ans que les Hutu se séparent largement des Tutsi par une série de fortes poussées.

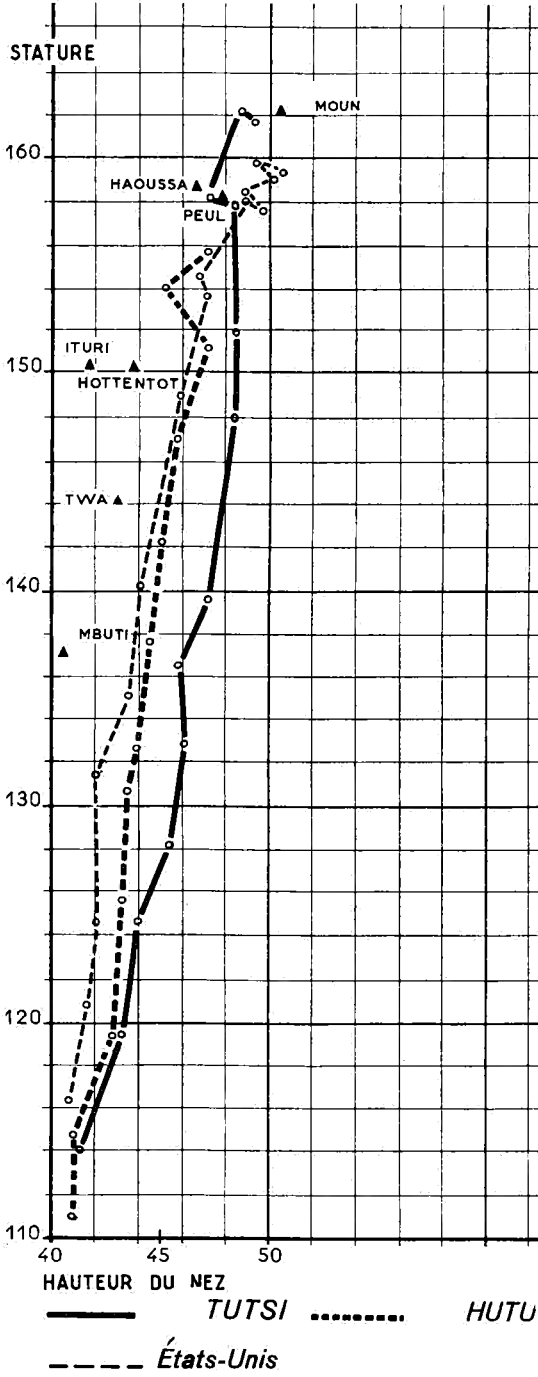


FIG. 51. — Croissance relative du nez et de la stature.

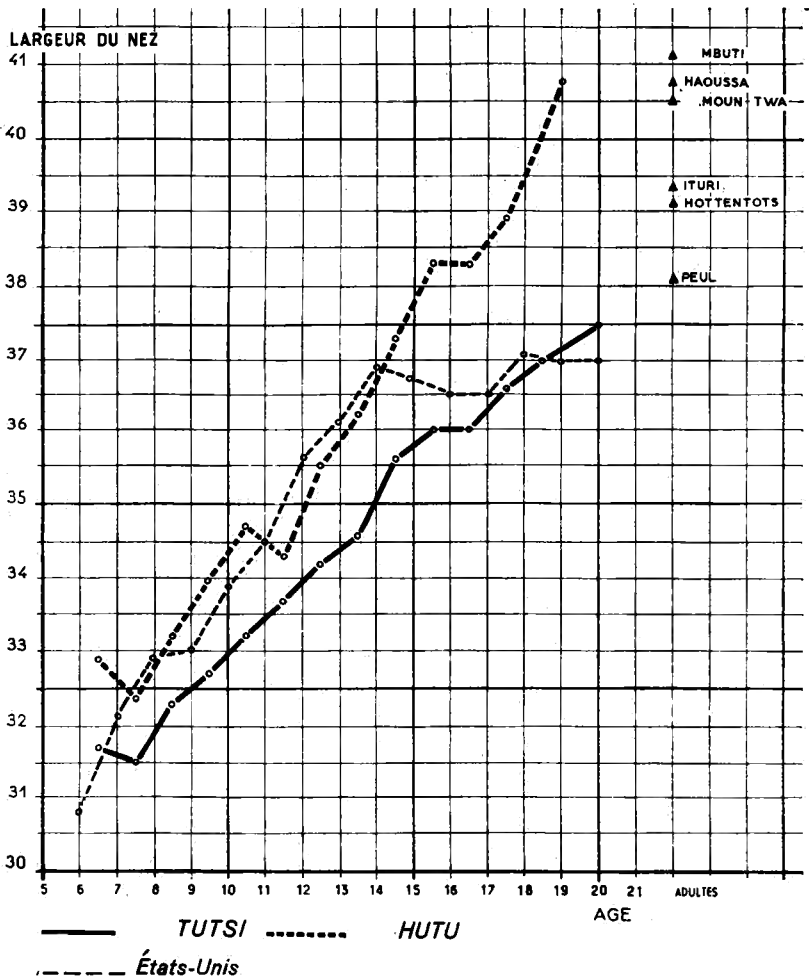


FIG. 52. — Variations de la largeur du nez en fonction de l'âge.

Les Noires des États-Unis suivent, en gros, les Hutu, jusqu'à 14 $\frac{1}{2}$ ans, mais leur nez ne s'élargit plus entre 14 $\frac{1}{2}$ ans et 20 ans, ce qui les rapproche des Tutsi, alors que le nez des Hutu croît très vite en largeur après cet âge, ainsi que nous venons de le voir.

Les Haoussa, Mouni, Mbuti et Twa adultes, se rapprochent des Hutu par ce caractère. Les Peules sont proches des Tutsi et des Américaines. Les Hottentotes et les Noires de l'Ituri sont en

position intermédiaire avec une largeur nasale adulte correspondant à celle des Hutu de 16 ½ ans. Ces comparaisons n'ont qu'une valeur minimale pour le caractère; nous avons en effet montré ailleurs [29] que la largeur du nez des Noirs comme celle des Blancs, croissait jusqu'à la vieillesse, dans les deux sexes.

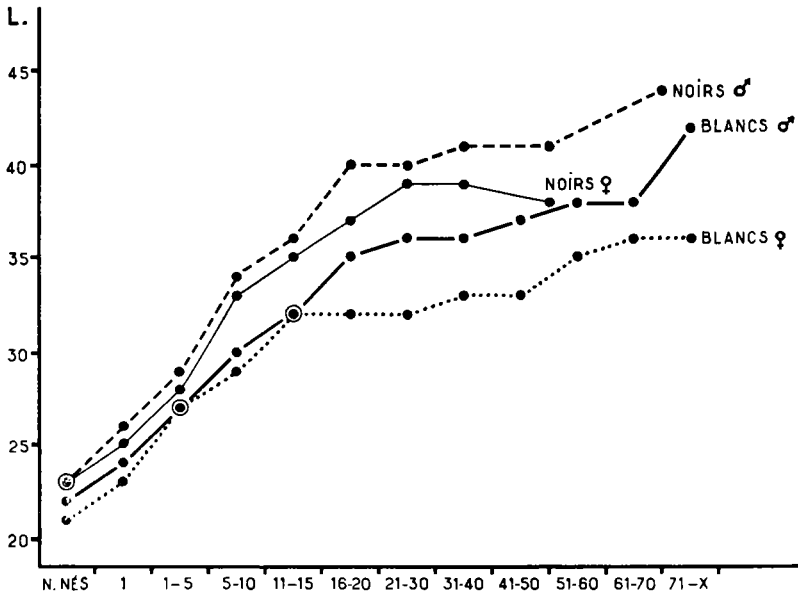


FIG. 52 bis. — Variations de la largeur du nez chez les Noirs et les Blancs de 0 à 80 ans (Reproduite de *L'Anthropologie*, t. 64, n° 3-4-1960).

3) Indice nasal.

Il est frappant, sur cette figure, de constater la grande différence dans le rythme de croissance nasale qui existe entre les Noires des États-Unis et les Rwandaises. Alors que Hutu et Tutsi ne diffèrent que par le fort accroissement post-pubertaire de l'indice chez les Hutu, les Américaines font figure anarchique sur notre figure.

Si l'on considère que nous avons montré [29] le parallélisme qui existe entre les courbes de croissance de l'indice nasal chez les Noirs et les Blancs, qui ont des valeurs décalées mais un rythme parallèle (*Fig. 52 bis*) on peut penser que l'allure anarchique de la courbe des écolières décrites par HERSKOVITS relève d'une grande hétérogénéité de matériel; les sujets les plus jeunes étaient peut-être moins métissés que les sujets adolescents.

Parmi les populations adultes mélando-africaines que nous avons placées sur cette figure, aucune ne sort de sa classification habituelle, les Pygmées et Pygmoïdes occupant le niveau des valeurs de l'indice les plus élevées, les Éthiopiens et Nilotiques occupant celui des valeurs les moins élevées.

Rappelons que GERKENS [23] trouvait chez les Tutsi et les Hutu, pris séparément, une presque totale absence de corrélation entre l'indice nasal et la stature, alors que dans les deux groupes pris dans leur ensemble, une corrélation existait.

4) *Profondeur du nez.*

Les Hutu et les Tutsi ont de 6 ½ ans à 19 ½ ans sensiblement la même profondeur nasale.

(HIERNAUX trouvait, en 1954, que les adultes masculins Hutu avaient le nez moins profond que les Tutsi. Il semblerait que cette différence n'existe pas chez les femmes).

Les Twa ont, à l'âge adulte, le nez aussi profond que les Hutu et les Tutsi, de 9 ½ ans à 12 ans.

Les Mbuti de GUSINDE ont le nez plus aplati que les Tutsi et les Hutu de 6 ½ ans, alors que les Mbuti de SCHEBESTA ont le nez aussi profond que les Hutu et Tutsi de 19 ½ ans. De toutes manières, ce caractère n'a qu'un faible intérêt, il repose sur une mensuration imprécise, et les différences d'observateur et de techniques jouent énormément.

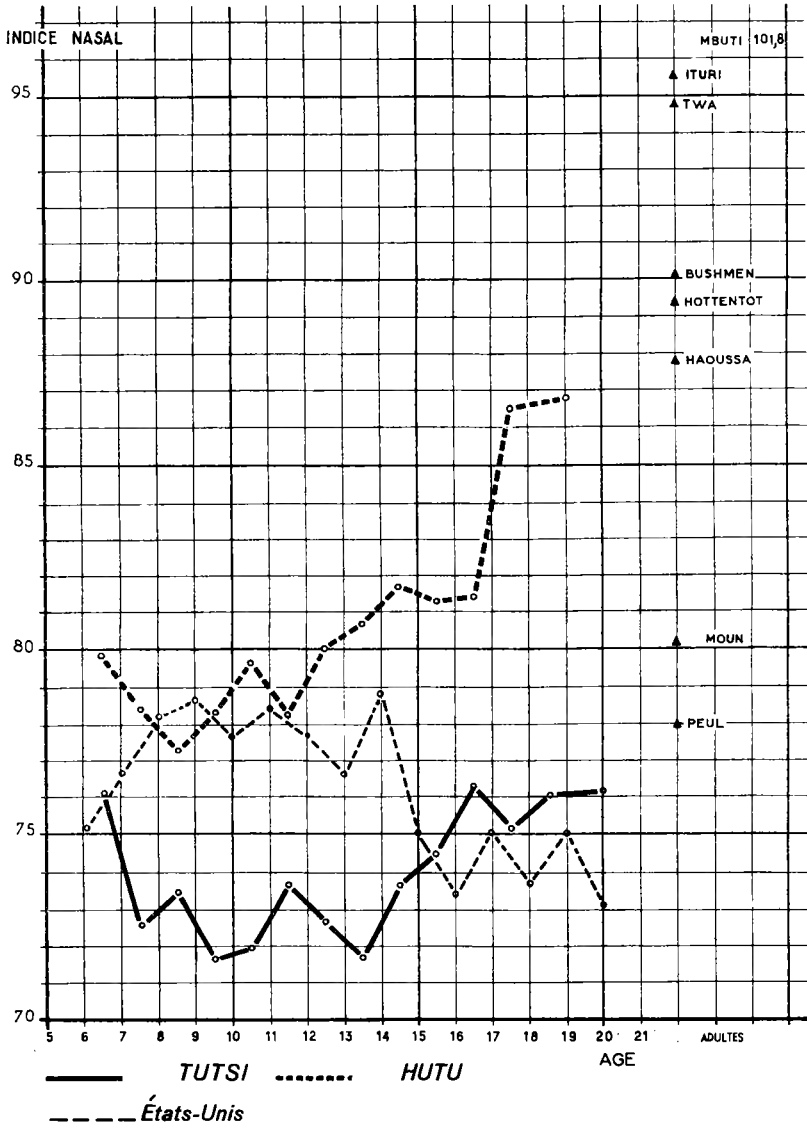


Fig. 53. — Variations de l'indice nasal en fonction de l'âge.

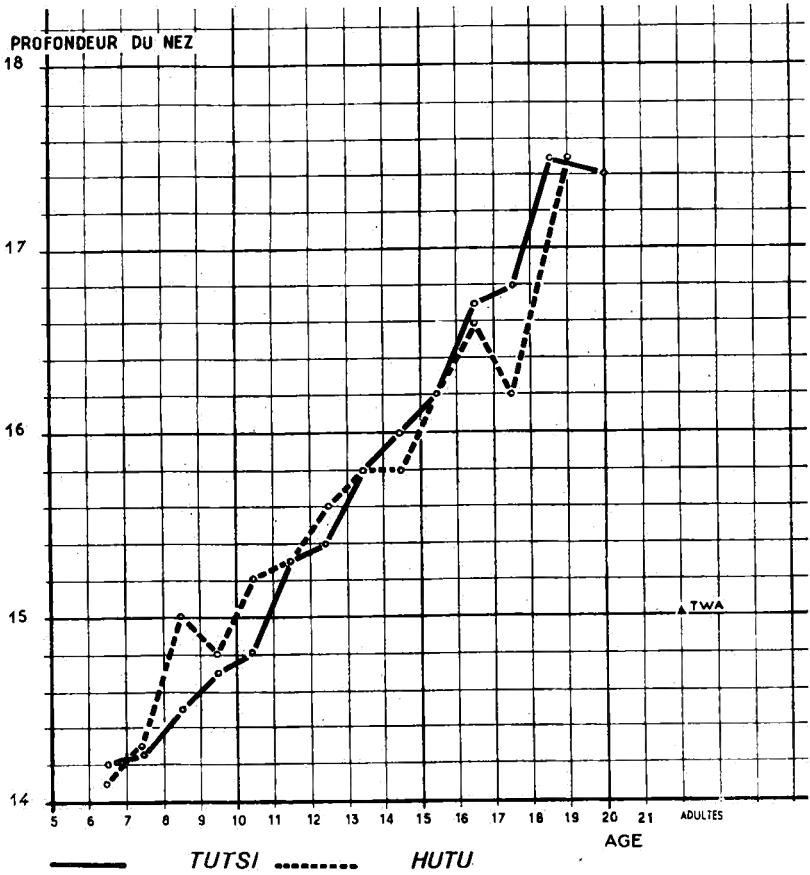


FIG. 54. — Variations de la profondeur du nez en fonction de l'âge.

TROISIÈME PARTIE.

APPARITION DES PREMIÈRES RÈGLES

La question de l'importance et de la nature des influences mésologiques sur la maturité biologique est fort controversée. Deux théories s'opposent, l'une attribuant au climat la plus ou moins grande précocité pubertaire des populations, l'autre l'attribuant à des facteurs relevant du niveau de vie, nutrition et hygiène infantile en particulier.

Le Rwanda est chaud et sous développé ; son niveau de vie est très bas. Ce pays se prête donc particulièrement à une étude sur l'âge de la puberté.

Nous n'avons pas demandé aux jeunes filles à quel âge elles avaient eu leurs premières règles : elles ne l'auraient pas su exactement et nous aurions introduit un facteur d'erreur dans notre enquête. Nous nous sommes contentés de leur demander si elles étaient déjà réglées ou non.

(OETTLE et HIGGINSON [65] et WILSON et SUTHERLAND [87] emploient, pour traiter des données de ce genre, l'analyse par probit ; cette méthode permet de définir avec précision la moyenne donnée par l'âge où 50 pour cent de l'échantillon est réglé, moyenne que nous considérerons ici).

La courbe de fréquence, par classe d'âge, des jeunes filles déjà pubères, montre tout de suite le caractère très tardif de l'apparition des règles chez les Rwandaises : ce n'est qu'à 18 $\frac{1}{2}$ ans que cent pour cent des Hutu sont pubères, et ce n'est qu'à 19 $\frac{1}{2}$ ans que cent pour cent des Tutsi le sont. Cinquante pour cent des Hutu sont réglées à 17 ans ; cinquante pour cent des Tutsi sont réglées à 16 $\frac{1}{2}$ ans.

La courbe d'accroissements annuels du nombre de jeunes filles réglées est assez symétrique (unimodale) chez les Tutsi, avec un sommet à 16 ans, tandis que chez les Hutu, elle présente deux sommets bien nets, l'un à 15 ans, l'autre vers 17 $\frac{1}{2}$ ans. Cette

allure anarchique de la courbe correspondant à la classe sociale la plus basse relève d'un problème bien connu, précisé récemment encore (1961) par TANNER et ses élèves chez des Bantoues d'Afrique du Sud et par OLIVIER [70] chez les Tamoules de l'Inde. Tous deux ont observé le même phénomène : les groupes riches sont en moyenne pubères plus tôt que les groupes pauvres, mais, à l'intérieur des groupes pauvres, une grande proportion des jeunes filles a une puberté précoce. Cela revient à dire que *la variabilité est plus forte dans les groupes socialement les plus bas*.

Pour TANNER, il y aurait chez les pauvres un fort pourcentage de pubertés avancées par des causes pathologiques. Pour OLIVIER, il y aurait au contraire une forte proportion de règles retardées par le niveau de vie bas, les autres étant génétiquement à leur place.

La courbe à deux sommets de notre échantillon Hutu n'a donc rien d'extraordinaire, elle recoupe un fait déjà signalé. Y aurait-il parmi les Hutu considérés, deux groupes discontinus, l'un riche et l'autre pauvre, et ce fait suffirait-il à expliquer la différence, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à une explication pathologique, possible aussi, bien entendu ? Nos données ne permettent pas de trancher ce problème qui mérite d'être approfondi ¹.

Il est à remarquer que le sommet de la courbe Tutsi se situe entre les deux sommets de la courbe Hutu.

En tous cas, les jeunes filles du Rwanda ont leurs premières règles en moyenne vers 16 ans.

On a maintenant renoncé à croire que les fillettes des régions tropicales et équatoriales étaient pubères plus tôt que celles des régions froides. (SKERLJ [80] ; TANNER [81] ; BURRELL [12] ; KARK [47]). OGLE et BALDWIN pensent même que le climat tropical, loin de stimuler le développement de l'individu, le retarde au contraire. Par contre, il semble bien établi que la nutrition et le niveau de vie en général jouent un rôle considérable dans l'apparition des premières règles.

En 1937 déjà, MILLS [63], qui pourtant croyait à l'action du climat, notait que la malnutrition correspondait à une puberté tardive.

En 1942, Ito [46] trouvait que les Japonaises, nées et élevées en Californie, étaient pubères un an et demi plus tôt que celles nées en Californie et élevées au Japon.

(¹) Il se peut aussi que le premier sommet Hutu corresponde à des jeunes filles à la fois métissées de Tutsi et plus riches que la moyenne des Tutsi.

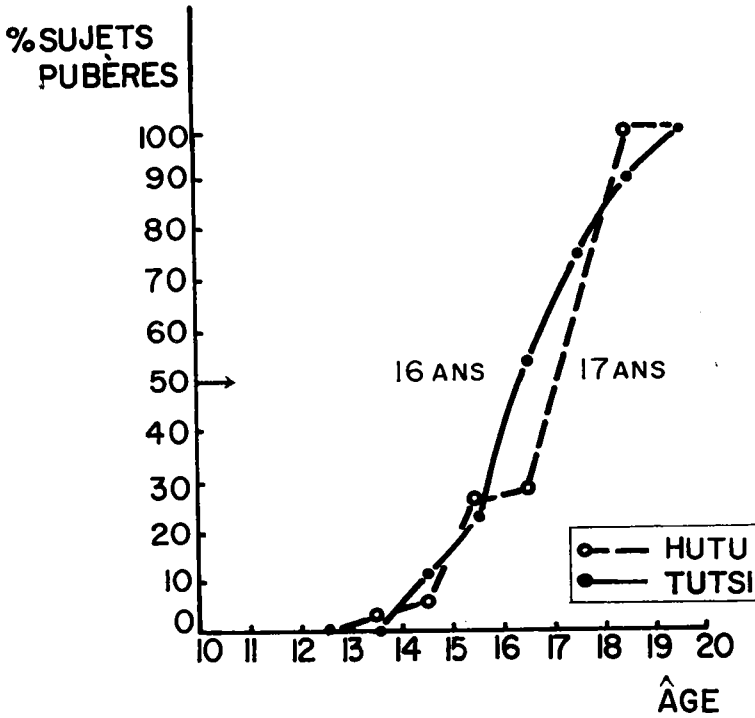


FIG. 55. — Pourcentage de jeunes filles pubères par âge et par population.

En 1943, KARK [47] trouvait que l'âge des premières règles, en Afrique du Sud, était de 16 ans dans le Nord (plus chaud mais sous alimenté), tandis qu'il était de 15 ans dans le Sud où le climat était plus froid mais les conditions de vie meilleures.

En 1944, MICHELSON [62] allait encore plus loin et affirmait qu'à classe sociale égale, l'âge de la puberté était le même chez les Blancs et les Noirs des États-Unis.

En 1950, KEYS, BROZEK, HENSHELL, MICHELSON et TAYLOR [50] montraient que, pendant les périodes de disette, la menstruation était retardée.

En 1954, BOJLEN, RASCH et BENTZON [9], et en 1956, KARK [49], arrivaient également à la conclusion que les moteurs les plus importants de la puberté étaient les facteurs dépendant du niveau social.

En 1956, KRALJ-ČERČEK [51], étudiant le rapport entre nutrition et apparition des premières règles, trouvait une très nette

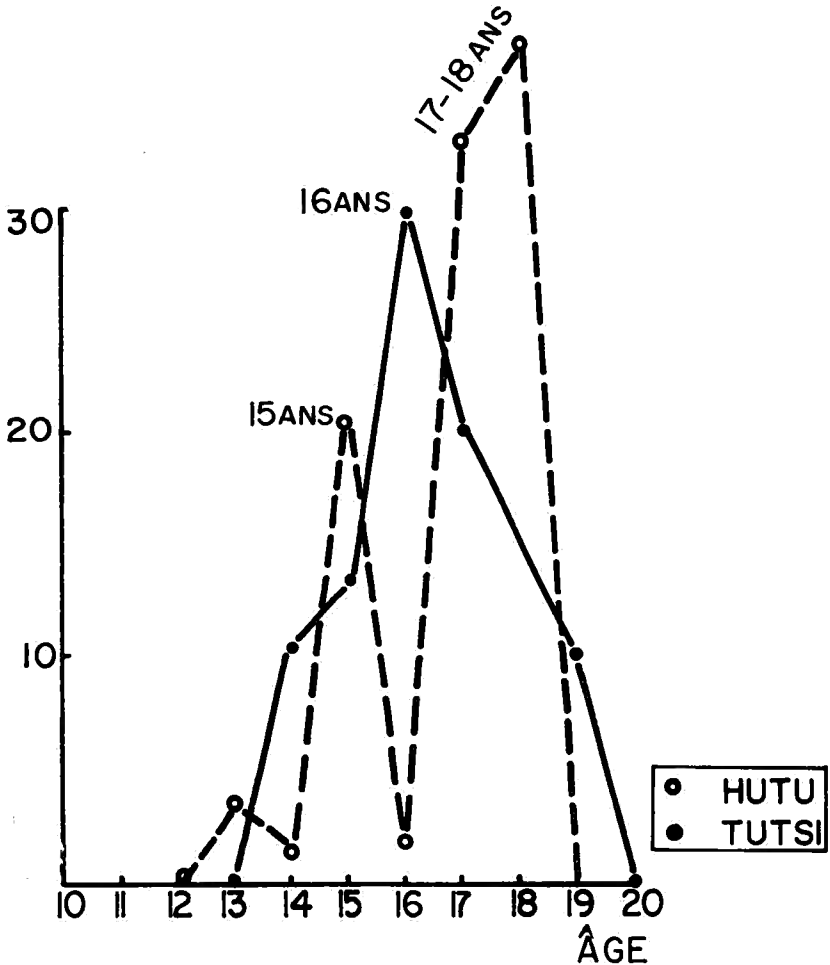


FIG. 56. — Accroissement annuel du pourcentage de jeunes filles pubères.

corrélation entre elles. A l'intérieur d'une même population, les jeunes filles issues de milieux pauvres et mal nourris étaient réglées en moyenne un an plus tard que les jeunes filles de milieux favorisés. Les sujets à nourriture protéinique dominante étaient réglées à 12 $\frac{1}{2}$ ans, tandis que les sujets à nourriture carbohydrate prédominante n'étaient réglées qu'à 14 ans et 1 mois.

En 1961, OLIVIER [70], reprenant des documents de NOEL et ANDRÉ, trouvait qu'aux Indes, la puberté était d'autant plus

tardive que la caste était plus basse ; même à l'intérieur d'une même caste, les pauvres étaient réglées un ou deux ans plus tard que les riches.

Notons enfin que l'âge moyen de la puberté, chez les Européennes, est passé en un siècle de 17 ans à 13 ou 14 ans (TANNER [81]). BACKMAN attribue cette accélération de la maturité biologique à l'industrialisation et à l'élévation consécutive du niveau de vie.

La puberté très tardive des jeunes filles du Rwanda semble bien confirmer tous ces travaux.

Malgré l'absence de documents sur le sujet, on peut penser que les Hutu et les Tutsi sont probablement mal alimentés, mais de manière différente. Les Hutu mangent plus que les Tutsi, mais cet excès porte surtout sur les glucides et les protides d'origine végétale. Les Tutsi sont plus sobres que les Hutu ; ils ont un régime moyen fortement hypocalorique, mais celui-ci est pourtant renforcé par un apport de protides d'origine animale (le lait), qui est peut-être responsable de la légère avance des Tutsi sur la majorité des Hutu. Ce qui interviendrait donc, dans l'alimentation, sur l'âge des premières menstrues serait bien la nourriture protéinique animale ; un régime à base de farineux rendrait la puberté encore plus tardive qu'elle le serait déjà normalement par sous-alimentation constante. Il est possible qu'un facteur génétique s'ajoute à cela. La puberté très tardive de tout le groupe rwandais correspond peut-être aussi à des déficiences en lipides ou en vitamines. On peut aussi considérer l'hypothèse de GODIN [27] selon laquelle la puberté serait précoce ou tardive selon la qualité de l'alimentation placentaire reçue par le fœtus ; celle-ci est probablement très insuffisante au Rwanda. Déplorons ici une fois encore l'absence d'une enquête nutritionnelle de référence complète, qui nous empêche de formuler autre chose que des hypothèses.

En tous cas, l'on peut affirmer que :

1) Si l'influence du climat existe, d'autres facteurs (malnutrition, manque d'hygiène infantile...) l'ont contrariée, et *sont donc dominants dans la détermination mésologique de la puberté* ;

2) Les jeunes filles du Rwanda se trouvaient, en 1957, *au niveau des Européennes de 1850*, qui faisaient leur puberté après 16 ans.

Si les Européennes ont, en un siècle, sans changer de climat, mais en élevant leur niveau de vie médical, alimentaire ou autre, avancé leur puberté et donc accéléré leur croissance, il est logique que le même phénomène joue au Rwanda lorsque, son statut socio-économique ayant changé, le niveau s'élèvera (1).

Vraisemblablement, dans quelques générations, l'aspect anthropologique du Rwanda aura changé ; il sera, en outre modifié par une perméabilité génétique croissante entre les populations. La très rapide évolution politique et économique de l'Afrique actuelle sera donc probablement suivie d'une évolution physique ; nous espérons que les résultats de cette enquête seront une référence pour les recherches futures.

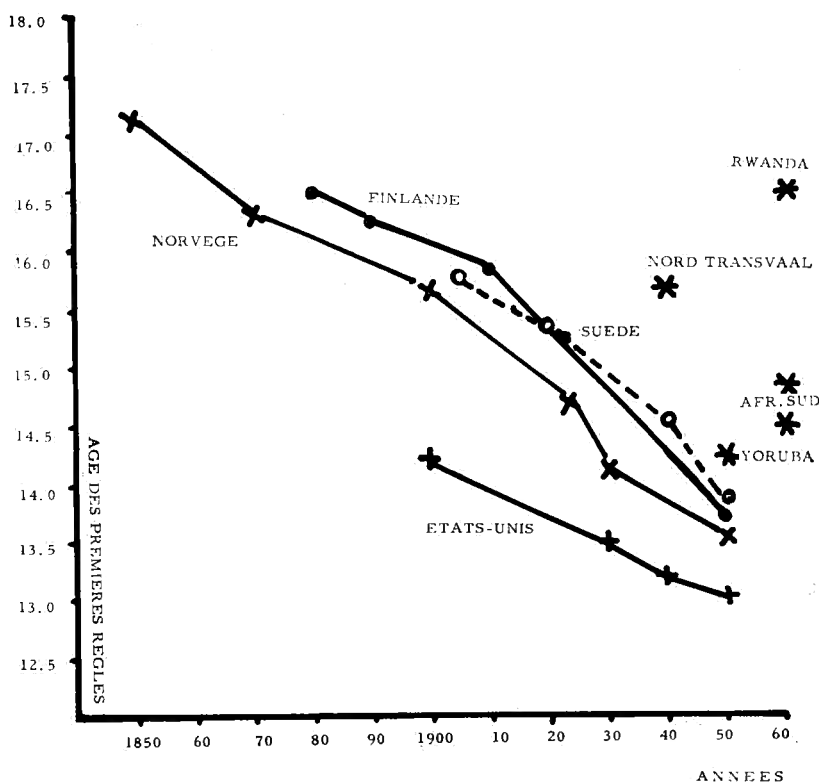


FIG. 56 bis. — Évolution de l'âge des premières règles depuis 1850 (d'après TANNER [81]).

(1) Pourtant, au Bengale, la puberté n'est pas plus précoce actuellement qu'il y a cent ans (BANERJEE et MUKHERJEE [2]). Les auteurs en déduisent que la détermination génétique est dominante sur l'influence du milieu. Une future enquête au Rwanda sera utile pour éclaircir le problème.

Menstruation et Poussées de croissance.

Si l'on considère la *figure 2*, soit la courbe de croissance de la stature, l'on peut penser que la forte poussée de croissance, avec changement de pente de la courbe qui existe entre 12 ½ ans et 15 ½ ans (Tutsi) et 11 ½ ans et 15 ½ ans (Hutu) correspond à la poussée pré-pubertaire.

L'arrêt de la croissance 15 ½ ans - 16 ½ ans que l'on remarque tant chez les Hutu que chez les Tutsi, correspond peut-être à une période d'« inhibition génitale » et à l'installation des règles. Entre 16 ½ ans et 17 ½ ans, une dernière petite poussée précéderait l'arrêt définitif de la croissance.

A l'opposé de la ligne de croissance de la taille, la ligne de croissance du poids change de pente à 16 ½ ans et devient plus verticale. La puberté devrait donc en principe être achevée vers cette époque.

Il semble donc que, du point de vue de la croissance, l'âge pubertaire des Hutu et des Tutsi doit osciller entre 15 ½ ans et 16 ½ ans.

Considérons maintenant les *courbes de croissance semi-logarithmiques de la stature, du poids et du diamètre bi-crête*, afin de déterminer si la puberté peut être repérée par des ruptures de rythme et des discontinuités de croissance.

La courbe de croissance logarithmique de la stature en fonction de l'âge (*figure 57*) semble indiquer que la puberté se fait au même âge chez les Hutu et les Tutsi, soit vers 15 ½ ans, ce qui confirme l'hypothèse d'une puberté tardive.

La puberté des fillettes de Léopoldville semble se situer environ un an plus tôt ; celle des noires des États-Unis est la plus avancée, et se situerait vers 13 ans.

La courbe de croissance du poids ne nous apporte pas de renseignements précis. A l'exception d'une poussée plus forte vers 16 ½ ans chez les Tutsi (poussée qui indiquerait que la puberté est achevée), l'accroissement pondéral des rwandaises est assez régulier ; il en est de même pour l'échantillon de Léopoldville.

La croissance du diamètre bi-crête, traduisant l'élargissement des hanches des jeunes filles pubères, est en général un bon critère de repérage de la puberté d'une population. Sur notre

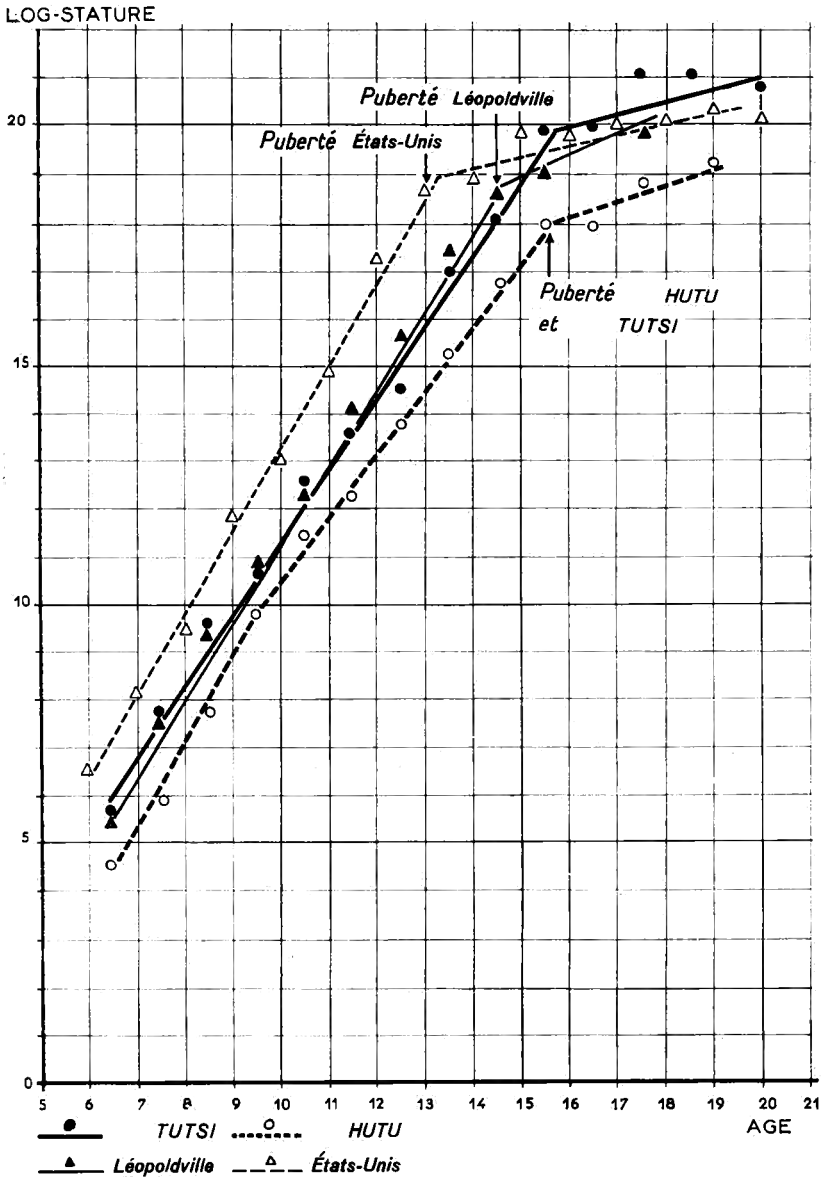


FIG. 57. — Courbes de croissance semi-logarithmiques de la stature.

figure 59, il semble que les hanches des Tutsi s'élargissent surtout entre 14 ½ ans et 17 ½ ans, tandis que celles des Hutu s'élargissent régulièrement, sans accoups apparents. Rien de très net non plus à Léopoldville. Il est possible que l'épanouissement brusque des hanches à la puberté soit un fait valable surtout dans les populations blanches où il a été étudié dans la plupart des cas. Quoiqu'il en soit, la *figure 59* ne peut confirmer aucune de nos hypothèses précédentes.

L'examen du rythme de la croissance de la stature en particulier, et quelque peu du poids, confirme donc bien le fait d'une *puberté tardive* au Rwanda, puberté qui doit osciller, chez les Hutu et les Tutsi, entre 15 ½ et 16 ½ ans.

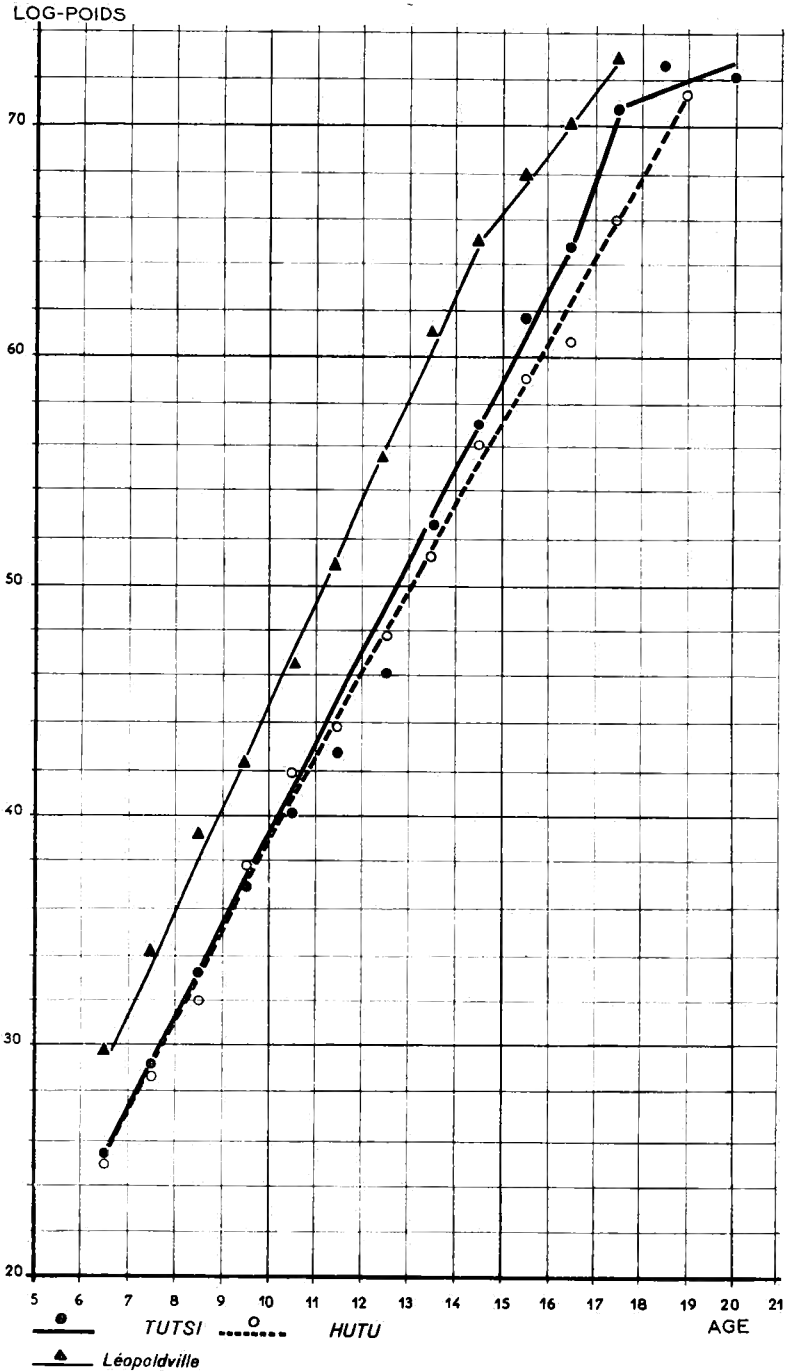


FIG. 58. — Courbes de croissance semi-logarithmiques du poids.

LOG. BI-CRET.

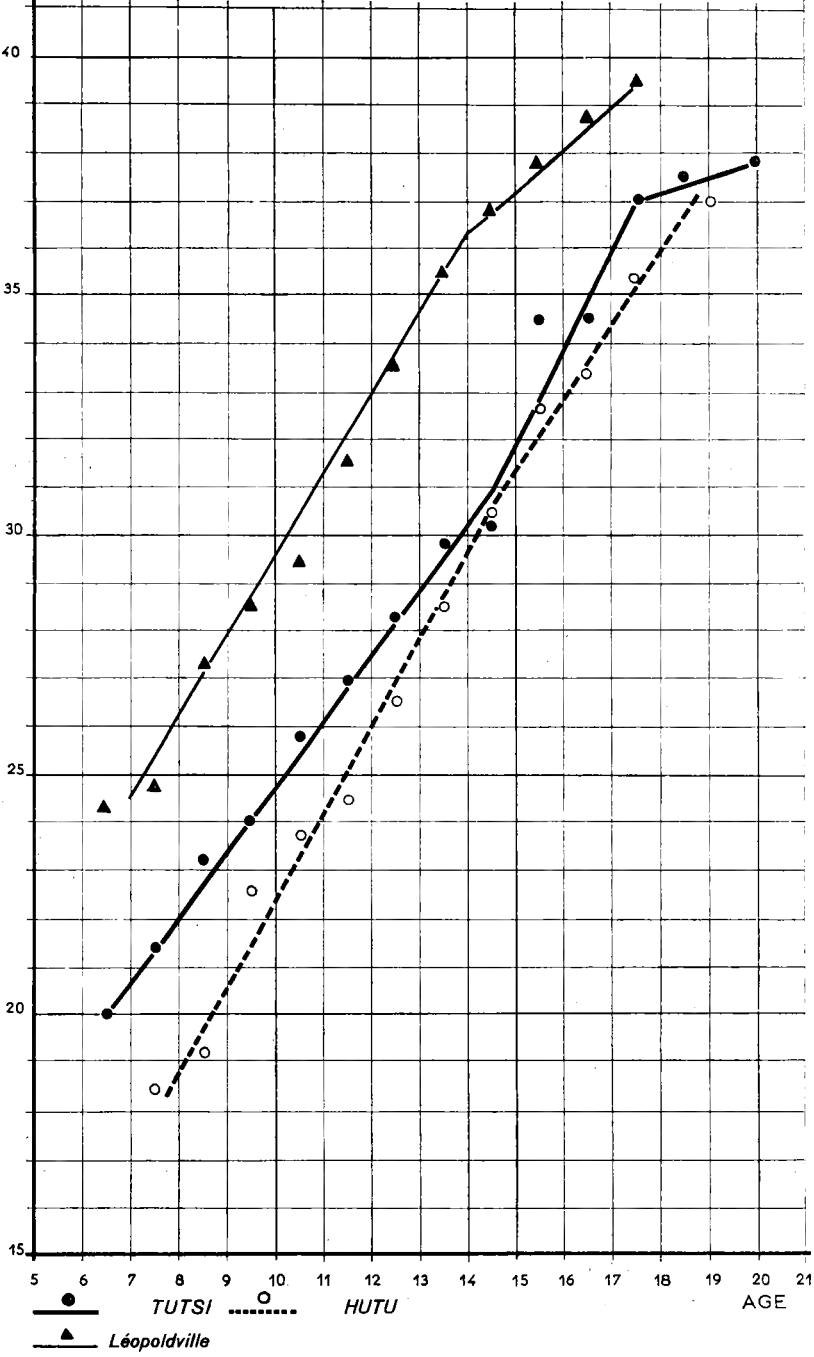


FIG. 59. — Courbes de croissance semi-logarithmiques du diamètre bi-crête.

QUATRIÈME PARTIE.

RÉSULTATS GÉNÉRAUX DE L'ENQUÊTE

I. COMPARAISON GÉNÉRALE HUTU-TUTSI.

1° Les Hutu ont, pendant toute leur croissance, des dimensions supérieures à celles des Tutsi, pour les caractères suivants :

- Diamètre thoracique transverse ;
- Diamètre thoracique antéro-postérieur ;
- Largeur du nez ;
- Largeur bi-zygomatique ;
- Tous les périmètres.

Soit toutes les dimensions transversales ou volumétriques.

2° Pour les dimensions suivantes, les Hutu ont, à 6 $\frac{1}{2}$ ans des dimensions supérieures à celles des Tutsi, mais les Tutsi, à 18 $\frac{1}{2}$ ans les ont rattrapées et dépassées :

- Hauteur de la tête ;
- Hauteur du nez ;
- Largeur bi-goniaque ;
- Diamètre bicrête.

3° Les Tutsi ont, pendant toute leur croissance, des dimensions supérieures à celles des Hutu, pour les caractères suivants :

- Taille ;
- Hauteur sternale ;
- Longueur du membre supérieur ;

- Longueur du membre inférieur ;
- Longueur de la tête.

Soit presque toutes les dimensions longitudinales.

4° Pour les dimensions suivantes, les Tutsi ont, à 6 $\frac{1}{2}$ ans, des dimensions supérieures à celles des Hutu, mais les Hutu les ont à 19 $\frac{1}{2}$ ans rattrapées et dépassées :

- Poids ;
- Diamètre bi-acromial ;
- Hauteur de la face ;
- Longueur de la tête.

A 19 $\frac{1}{2}$ ans, les Tutsi dépassent toujours les Hutu pour les cinq premières dimensions. Pour ce qui est des quatre autres caractères, les Hutu les ont rattrapées et dépassées.

Les Hutu sont donc, au cours de leur croissance, constamment plus développées musculairement et adipeusement, et les Tutsi constamment plus grandes par la stature et la longueur des segments des membres, ceci en valeur absolue.

II. DIFFÉRENCES GÉNÉTIQUES ENTRE LES DEUX POPULATIONS.

Les Hutu et les Tutsi semblent avoir un patrimoine héréditaire distinct en ce qui concerne les caractères suivants :

a) *Croissance céphalique* : Comme MERKEL l'a détecté dans d'autres groupes humains dès 1882, la tête croît en hauteur et en largeur surtout, et brutalement à la période pubertaire ou post-pubertaire ; cependant la période d'accroissement maximum est de 15 $\frac{1}{2}$ ans à 17 $\frac{1}{2}$ ans chez les Tutsi, de 17 $\frac{1}{2}$ ans à 19 $\frac{1}{2}$ ans chez les Hutu.

Les deux groupes raciaux ont un mode de croissance céphalique différent, surtout après 14 ans, qui ressort, non sur la courbe d'indice, mais sur les courbes de croissance des mesures absolues.

b) *Taille* : Les Tutsi sont constamment plus grandes, pour ce qui est de la valeur absolue des segments des membres ⁽¹⁾.

(1) Il faudrait évidemment connaître la taille néo-natale des Hutu et des Tutsi pour pouvoir affirmer que la différence est génétique, mais notre enquête commençant à 5 ans, on peut supposer que la distinction est congénitale.

c) *Puberté* : Les Hutu sont probablement réglées autrement que les Tutsi, mais nous ne pouvons rien affirmer à ce sujet : le rythme de croissance de la stature et du diamètre bi-crêtal, surtout, donnent à penser que les deux populations font leur puberté vers 16 ans.

III. DIFFÉRENCES PROBABLEMENT DUES AU MILIEU.

1) *L'adiposité* et le *système musculaire* sont probablement mieux développés chez les Hutu, parce qu'ils mènent une vie plus active et que, d'autre part, leur nourriture, à base presque exclusive de farineux, les prédispose davantage aux accroissements graisseux.

L'excès *pondéral* noté chez les Hutu par rapport aux Tutsi dérive de ces mêmes facteurs mésologiques.

Ainsi qu'il l'a été établi par HIERNAUX [32], les périmètres et les circonférences se révèlent donc être à tous âges, un mauvais critère de discrimination raciale, trop influençable par le mode de vie.

Il serait intéressant de savoir, par une enquête complémentaire faite dans une dizaine d'années, si les plus jeunes enfants de notre échantillon atteindront après la puberté des dimensions supérieures à celles des jeunes filles actuelles, et quelles seront les dimensions sur lesquelles l'évolution mésologique aura joué.

On peut penser que les deux populations tendront de plus en plus l'une vers l'autre, par augmentation de la taille chez les Hutu et par augmentation des facteurs pondéraux chez les Tutsi (ne parlons pas, évidemment, du métissage, dont il faudrait éliminer des effets afin d'effectuer une telle enquête), mais la différence génétique de taille est trop forte pour que l'on puisse penser que le milieu la fera disparaître.

Il est évident que, par dessus le canevas génétique des deux populations, le milieu a déjà joué de nos jours un rôle important de nivellement morphologique. Les enfants qui vont à l'école régulièrement sont actuellement bien plus nivelés sur le point nutrition qu'elles ne l'étaient lorsque la séparation sociale Hutu-Tutsi était plus complète. Cependant Hutu et Tutsi sont encore, à tous les âges de leur croissance, très bien différenciés.

Il serait souhaitable également qu'une étude des principaux caractères des *femmes adultes* Hutu et Tutsi soit faite dans les

mêmes conditions de rigueur démographique que cette enquête, afin de pouvoir placer sur nos courbes les adultes, et vérifier si leur position recoupe bien le prolongement *actuel* de la croissance, ou si, au contraire, l'évolution récente du Rwanda se traduit déjà, à une génération de distance, par un décalage des adultes sur la courbe de croissance jusqu'à 20 ans.

2) *La puberté tardive*, que semblent avoir les jeunes filles rwandaises, tant Hutu que Tutsi, pourrait être, ainsi que nous l'avons déjà dit, une conséquence de la malnutrition. Nous ne reviendrons pas sur ce sujet déjà exposé précédemment. Nous soulignons le fait que le milieu équatorial ne produit pas, *per se*, la puberté précoce que certains auteurs lui attribuent.

IV. RYTHME DE CROISSANCE.

Le rythme de croissance des deux populations semble classique. Il comporte une forte poussée pré-pubertaire et une petite poussée post-pubertaire avec accroissement adipeux.

Certains caractères d'accroissement musculaire ou adipeux semblent respecter une rémission pubertaire plus nette (périmètre abdominal, périmètre du bras).

D'autres (périmètre thoracique, périmètre de la cuisse, périmètre du mollet, poids) ne la respectent pas.

En résumé, les Rwandaises suivent, en gros, la courbe de croissance établie pour les Blancs par TWIESELNANN [58].

Il sera intéressant de comparer nos résultats avec ceux que D^r J. HIERNAUX retirera de sa propre enquête, faite sur les *garçons* rwandais d'âge scolaire. Nous n'avons, à l'heure actuelle, aucun renseignement sur la croissance de la population masculine Hutu et Tutsi.

Nous n'avons pas présenté dans ce travail les traductions logarithmiques des droites de croissance, autres que celles de la taille, du poids et du diamètre bi-crête afin que les médecins et éducateurs du Rwanda puissent disposer, de manière immédiate et sans transformation, d'un critère de normalité applicable au développement physique des écolières.

C'est également dans ce but que nous avons publié certaines

courbes (telles celles qui décrivent l'accroissement des péri-mètres), qui n'ont pas de valeur anthropologique propre.

Notons à ce sujet que, si le critère de normalité est, pour une mesure et un âge donnés, la moyenne et son écart type (publiés à la fin de ce travail), — lorsqu'on suit régulièrement le développement d'un même enfant à différents âges, c'est alors le degré de parallélisme avec la courbe standard qui doit être considéré, si le départ à une certaine distance de la courbe est normal vis-à-vis de la moyenne et de l'écart type du point donné pour cet âge de départ (ROBERTSON [75]).

Le praticien aura avantage à recalculer le poids moyen pour chaque taille et pour chaque âge, afin de pouvoir juger des anomalies des enfants des écoles. Ce calcul sort du cadre proprement anthropologique de cette étude, mais nous publions ici les chiffres qui en permettront l'utilisation plus exclusivement pratique.

Je tiens à remercier tous les organismes officiels, scientifiques et administratifs de Belgique et du Congo ex-belge qui ont facilité ma mission au Rwanda, en particulier les membres de l'Institut pour la Recherche scientifique en Afrique centrale de Lwiro et d'Astrida (I.R.S.A.C.), ainsi que les responsables des écoles de mission du Rwanda qui m'ont accueillie.

Nous remercions en particulier le professeur J. HIERNAUX, ancien recteur de l'Université officielle du Congo belge et du Rwanda-Burundi à Elisabethville, professeur associé à la Sorbonne, à qui nous devons d'avoir pu réaliser cette enquête. Je me fais également un plaisir de dire ma reconnaissance au professeur J. J. MAQUET, directeur d'études à l'École pratique des Hautes Études de Paris, à ce moment-là Chef du Centre de Recherches scientifiques du Rwanda-Burundi (I.R.S.A.C.), à Astrida, où il m'a reçue et aidée sans cesse pendant tout mon séjour au Rwanda.

Il me faut aussi exprimer ma gratitude au docteur G. OLIVIER, professeur d'Anthropologie à la Sorbonne, qui a bien voulu relire le manuscrit et me conseiller sur les modifications à y apporter, ainsi qu'au docteur L. PALES, directeur de recherches au C.N.R.S., qui m'a souvent aidée de ses conseils et fait profiter de sa profonde expérience de l'anthropologie africaine.

Je remercie le D^r GESSAIN, sous-directeur du Musée de l'Homme, qui a bien voulu faire exécuter par le Service de Muséographie les copies définitives des figures publiées ici.

Je remercie l'Académie royale des Sciences d'Outre-Mer de Belgique qui m'a accordé la bourse de recherches au Rwanda, qui a rendu cette étude possible.

Paris,
Laboratoire d'Anthropologie de la Sorbonne.

APPENDICE

Filles Tutsi (6 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	46	17,978 ± 0,286	1,944 ± 0,202	10,815 ± 1,127
Taille	46	114,119 ± 0,701	4,755 ± 0,495	4,166 ± 0,434
H. stern.	46	91,223 ± 0,645	4,377 ± 0,456	4,799 ± 0,500
H. ép. il.	46	65,556 ± 0,550	3,732 ± 0,389	5,694 ± 0,593
L. bras	46	48,086 ± 0,435	2,955 ± 0,308	6,145 ± 0,640
L. hum.	46	19,167 ± 0,190	1,294 ± 0,134	6,752 ± 0,703
L. rad.	46	17,400 ± 0,173	1,180 ± 0,123	6,782 ± 0,707
L. tibia	46	26,282 ± 0,274	1,859 ± 0,193	7,075 ± 0,737
D. biacrom.	46	23,713 ± 0,211	1,434 ± 0,149	6,048 ± 0,630
D. thor. transv.	46	16,358 ± 0,136	0,923 ± 0,096	5,644 ± 0,588
D. thor. A-P.	46	11,139 ± 0,108	0,735 ± 0,076	6,600 ± 0,688
D. bicrète	46	15,900 ± 0,178	1,212 ± 0,126	7,625 ± 0,795
P. thorac.	46	55,371 ± 0,332	2,253 ± 0,234	4,070 ± 0,424
P. abd.	46	51,750 ± 0,425	2,884 ± 0,300	5,573 ± 0,581
P. bras tendu	46	15,078 ± 0,169	1,151 ± 0,120	7,634 ± 0,795
P. bras fléchi	46	16,282 ± 0,186	1,265 ± 0,131	7,770 ± 0,810
P. cuisse	46	32,052 ± 0,332	2,257 ± 0,235	7,043 ± 0,734
P. mollet	46	21,919 ± 0,191	1,297 ± 0,135	5,920 ± 0,617
P. cou	46	22,669 ± 0,153	1,043 ± 0,108	4,603 ± 0,479
L. tête	46	174,478 ± 0,680	4,618 ± 0,481	2,646 ± 0,275
l. tête	46	133,326 ± 0,617	4,190 ± 0,436	3,142 ± 0,327
D. bizygom.	46	110,000 ± 0,504	3,424 ± 0,357	3,113 ± 0,324
D. bigon.	46	80,173 ± 0,617	4,188 ± 0,436	5,223 ± 0,544
H. nas. ment.	46	94,543 ± 0,630	4,273 ± 0,445	4,520 ± 0,471
H. nez	46	41,695 ± 0,439	2,984 ± 0,311	7,157 ± 0,746
l. nez	46	31,760 ± 0,256	1,740 ± 0,181	5,481 ± 0,571
H. tête	46	107,673 ± 0,560	3,798 ± 0,395	3,527 ± 0,367
Prof. nez	46	14,239 ± 0,300	2,039 ± 0,212	14,326 ± 1,493

Filles Tutsi (7 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	59	19,516 ± 0,332	2,555 ± 0,241	13,092 ± 1,237
Taille	59	119,476 ± 0,775	5,953 ± 0,562	4,983 ± 0,470
H. stern.	59	96,345 ± 0,687	5,283 ± 0,499	5,483 ± 0,518
H. ép. il.	59	69,325 ± 0,577	4,439 ± 0,419	6,403 ± 0,605
L. bras	59	50,206 ± 0,374	2,880 ± 0,272	5,737 ± 0,542
L. hum.	59	20,150 ± 0,171	1,319 ± 0,124	6,549 ± 0,618
L. rad.	59	18,171 ± 0,139	1,068 ± 0,100	5,881 ± 0,555
L. tibia	59	28,262 ± 0,241	1,853 ± 0,175	6,559 ± 0,619
D. biacrom.	59	24,706 ± 0,226	1,738 ± 0,164	7,038 ± 0,665
D. thor. transv.	59	17,113 ± 0,136	1,046 ± 0,098	6,117 ± 0,578
D. thor. A-P.	59	11,532 ± 0,115	0,887 ± 0,083	7,692 ± 0,726
D. bicrète	58	16,372 ± 0,220	1,680 ± 0,155	10,263 ± 0,952
P. thorac.	59	56,605 ± 0,337	2,593 ± 0,245	4,581 ± 0,432
P. abd.	59	52,861 ± 0,377	2,899 ± 0,273	5,485 ± 0,518
P. bras tendu	59	14,957 ± 0,151	1,164 ± 0,109	7,783 ± 0,735
P. bras fléchi	59	16,206 ± 0,159	1,226 ± 0,115	7,567 ± 0,715
P. cuisse	59	32,503 ± 0,327	2,515 ± 0,237	7,737 ± 0,731
P. mollet	59	22,562 ± 0,201	1,549 ± 0,146	6,869 ± 0,649
P. cou	59	23,023 ± 0,161	1,241 ± 0,117	5,393 ± 0,509
L. tête	59	176,008 ± 0,788	6,059 ± 0,572	3,442 ± 0,325
l. tête	59	133,110 ± 0,539	4,142 ± 0,391	3,112 ± 0,294
D. bizygom.	59	111,025 ± 0,445	3,425 ± 0,323	3,085 ± 0,291
D. bigon.	59	80,889 ± 0,552	4,242 ± 0,400	5,244 ± 0,495
H. nas.-ment.	59	96,533 ± 0,629	4,833 ± 0,456	5,006 ± 0,473
H. nez	59	43,398 ± 0,418	3,217 ± 0,303	7,414 ± 0,700
l. nez	59	31,550 ± 0,288	2,213 ± 0,209	7,014 ± 0,662
H. tête	59	108,194 ± 0,651	5,008 ± 0,473	4,629 ± 0,437
Prof. nez	59	14,262 ± 0,151	1,163 ± 0,109	8,158 ± 0,770

Filles Tutsi (8 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	53	21,613 ± 0,441	3,214 ± 0,312	14,874 ± 1,444
Taille	53	124,703 ± 0,875	6,370 ± 0,618	5,108 ± 0,496
H. sternale	53	100,943 ± 0,780	5,682 ± 0,551	5,629 ± 0,546
H. ép. il.	53	73,254 ± 0,642	4,681 ± 0,454	6,391 ± 0,620
L. bras	53	52,754 ± 0,443	3,226 ± 0,313	6,116 ± 0,594
L. hum.	53	21,100 ± 0,219	1,601 ± 0,155	7,588 ± 0,737
L. rad.	53	19,116 ± 0,167	1,217 ± 0,118	6,369 ± 0,618
L. tibia	53	29,811 ± 0,281	2,049 ± 0,199	6,875 ± 0,667
D. biacrom.	53	25,800 ± 0,192	1,401 ± 0,136	5,432 ± 0,527
D. th. transv.	53	17,732 ± 0,142	1,035 ± 0,100	5,839 ± 0,567
D. thor. A-P	53	11,892 ± 0,114	0,835 ± 0,081	7,022 ± 0,682
D. bicrète	53	17,077 ± 0,147	1,073 ± 0,104	6,287 ± 0,610
P. thorac.	53	58,792 ± 0,443	3,226 ± 0,313	5,487 ± 0,532
P. abd.	53	54,233 ± 0,411	2,999 ± 0,291	5,530 ± 0,537
P. bras tendu	53	15,773 ± 0,193	1,411 ± 0,137	8,949 ± 0,869
P. bras fléchi	53	17,132 ± 0,209	1,525 ± 0,148	8,906 ± 0,865
P. cuisse	53	34,083 ± 0,442	3,221 ± 0,312	9,451 ± 0,918
P. mollet	53	23,650 ± 0,268	1,954 ± 0,189	8,262 ± 0,802
P. cou	53	23,645 ± 0,171	1,251 ± 0,121	5,293 ± 0,514
L. tête	53	176,537 ± 0,634	4,616 ± 0,448	2,615 ± 0,254
l. tête	53	132,990 ± 0,707	5,149 ± 0,500	3,871 ± 0,376
D. bizygom.	53	112,047 ± 0,543	3,960 ± 0,384	2,977 ± 0,289
D. bigon.	53	82,632 ± 0,554	4,039 ± 0,392	4,888 ± 0,474
H. nas. ment.	53	98,518 ± 0,760	5,538 ± 0,537	5,621 ± 0,545
H. nez	53	44,028 ± 0,417	3,036 ± 0,294	6,896 ± 0,669
l. nez	53	32,367 ± 0,224	1,632 ± 0,158	5,043 ± 0,489
H. tête	53	109,103 ± 0,683	4,974 ± 0,483	4,559 ± 0,442
Prof. nez	53	14,518 ± 0,213	1,555 ± 0,151	10,717 ± 1,040

Filles Tutsi (9 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	50	23,540 ± 0,525	3,714 ± 0,371	15,780 ± 1,578
Taille	50	128,202 ± 1,089	7,704 ± 0,770	6,009 ± 0,600
H. stern.	50	103,600 ± 0,956	6,765 ± 0,676	6,530 ± 0,653
H. ép. il.	50	75,496 ± 0,762	5,394 ± 0,539	7,145 ± 0,714
L. bras	50	54,496 ± 0,539	3,816 ± 0,381	7,002 ± 0,700
L. hum.	50	21,804 ± 0,227	1,607 ± 0,160	7,373 ± 0,737
L. rad.	50	19,598 ± 0,198	1,404 ± 0,140	7,165 ± 0,716
L. tibia	50	30,706 ± 0,327	2,315 ± 0,231	7,541 ± 0,754
D. biacrom.	50	26,722 ± 0,262	1,859 ± 0,185	6,958 ± 0,695
D. thor. transv.	50	18,152 ± 0,155	1,102 ± 0,110	6,075 ± 0,607
D. th. A-P	50	12,204 ± 0,129	0,916 ± 0,091	7,509 ± 0,750
D. bicrète	50	17,420 ± 0,237	1,677 ± 0,167	9,629 ± 0,962
P. thorac.	50	60,314 ± 0,489	3,459 ± 0,345	5,735 ± 0,573
P. abd.	50	55,222 ± 0,498	3,528 ± 0,352	6,389 ± 0,638
P. bras tendu	50	16,510 ± 0,220	1,562 ± 0,156	9,461 ± 0,946
P. bras fléchi	50	17,776 ± 0,230	1,632 ± 0,163	9,185 ± 0,918
P. cuisse	50	35,394 ± 0,457	3,235 ± 0,323	9,141 ± 0,914
P. mollet	50	24,558 ± 0,284	2,012 ± 0,201	8,194 ± 0,819
P. cou	50	24,068 ± 0,136	0,967 ± 0,096	4,018 ± 0,401
L. tête	50	177,620 ± 0,822	5,815 ± 0,581	3,273 ± 0,327
l. tête	50	132,240 ± 0,818	5,785 ± 0,578	4,375 ± 0,437
D. bizygom.	50	114,280 ± 0,544	3,848 ± 0,384	3,367 ± 0,336
D. bigon.	50	84,240 ± 0,477	3,375 ± 0,337	4,006 ± 0,400
H. nas. ment.	50	100,660 ± 0,648	4,584 ± 0,458	4,554 ± 0,455
H. nez	50	45,580 ± 0,426	3,018 ± 0,301	6,623 ± 0,662
l. nez	50	32,720 ± 0,291	2,061 ± 0,206	6,299 ± 0,629
H. tête	49	109,765 ± 0,669	4,683 ± 0,473	4,266 ± 0,430
Prof. nez	50	14,780 ± 0,176	1,249 ± 0,124	8,454 ± 0,845

Filles Tutsi (10 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	63	25,214 ± 0,504	4,007 ± 0,357	15,893 ± 1,415
Taille	63	132,925 ± 1,004	7,974 ± 0,710	5,998 ± 0,534
H. stern.	63	108,817 ± 0,887	7,042 ± 0,627	6,472 ± 0,576
H. ép. il.	63	79,257 ± 0,696	5,527 ± 0,492	6,973 ± 0,621
L. bras	63	57,004 ± 0,507	4,026 ± 0,358	7,063 ± 0,629
L. hum.	63	22,782 ± 0,209	1,664 ± 0,148	7,304 ± 0,650
L. rad.	63	20,636 ± 0,199	1,584 ± 0,141	7,676 ± 0,683
L. tibia	63	32,498 ± 0,317	2,519 ± 0,224	7,751 ± 0,690
D. biacrom.	63	27,523 ± 0,240	1,907 ± 0,169	6,931 ± 0,617
D. thor. transv.	63	18,612 ± 0,150	1,197 ± 0,106	6,435 ± 0,573
D. thor. A-P.	63	12,257 ± 0,098	0,782 ± 0,069	6,384 ± 0,568
D. bicrète	62	18,130 ± 0,181	1,429 ± 0,128	7,882 ± 0,707
P. thorac.	63	61,781 ± 0,448	3,559 ± 0,317	5,752 ± 0,512
P. abd.	63	55,669 ± 0,424	3,368 ± 0,300	6,050 ± 0,539
P. bras tendu	63	16,682 ± 0,189	1,506 ± 0,134	9,032 ± 0,804
P. bras fléchi	63	17,950 ± 0,201	1,597 ± 0,142	8,900 ± 0,792
P. cuisse	63	35,834 ± 0,383	3,042 ± 0,271	8,489 ± 0,756
P. mollet	63	24,947 ± 0,265	2,108 ± 0,187	8,451 ± 0,752
P. cou	63	24,393 ± 0,170	1,356 ± 0,120	5,559 ± 0,495
L. tête	63	178,992 ± 0,724	5,753 ± 0,512	3,214 ± 0,286
I. tête	63	132,658 ± 0,636	5,049 ± 0,449	3,806 ± 0,339
D. bizygom.	63	114,230 ± 0,481	3,822 ± 0,340	3,346 ± 0,298
D. bigon.	63	84,626 ± 0,444	3,530 ± 0,314	4,171 ± 0,371
H. nas. ment.	63	101,912 ± 0,625	4,963 ± 0,442	4,870 ± 0,433
H. nez	63	46,150 ± 0,404	3,214 ± 0,286	6,965 ± 0,620
I. nez	63	33,261 ± 0,208	1,658 ± 0,147	4,985 ± 0,444
H. tête	63	109,119 ± 0,611	4,852 ± 0,432	4,447 ± 0,396
Prof. nez	63	14,865 ± 0,144	1,146 ± 0,102	7,709 ± 0,686

Filles Tutsi (11 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	60	26,833 ± 0,505	3,916 ± 0,357	14,596 ± 1,331
Taille	60	136,538 ± 0,881	6,827 ± 0,622	5,000 ± 0,456
H. sternale	60	112,030 ± 0,784	6,076 ± 0,554	5,424 ± 0,494
H. ép. il.	60	81,718 ± 0,635	4,925 ± 0,449	6,027 ± 0,549
L. bras	60	58,438 ± 0,430	3,336 ± 0,304	5,709 ± 0,520
L. hum.	60	23,456 ± 0,192	1,490 ± 0,135	6,356 ± 0,579
L. rad.	60	21,175 ± 0,167	1,299 ± 0,118	6,134 ± 0,559
L. tibia	59	33,579 ± 0,293	2,252 ± 0,207	6,709 ± 0,617
D. biacrom.	60	28,123 ± 0,245	1,900 ± 0,173	6,756 ± 0,616
D. thor. transv.	60	18,953 ± 0,170	1,320 ± 0,120	6,966 ± 0,635
D. thor. A-P	59	12,437 ± 0,115	0,885 ± 0,081	7,119 ± 0,655
D. bicrète	60	18,591 ± 0,156	1,209 ± 0,110	6,503 ± 0,593
P. thorac.	60	62,991 ± 0,510	3,951 ± 0,360	6,273 ± 0,572
P. abd.	60	57,190 ± 0,451	3,499 ± 0,319	6,119 ± 0,558
P. bras tendu	60	17,048 ± 0,204	1,582 ± 0,144	9,282 ± 0,846
P. bras fléchi	60	18,485 ± 0,216	1,677 ± 0,153	9,076 ± 0,828
P. cuisse	59	36,727 ± 0,392	3,014 ± 0,277	8,207 ± 0,755
P. mollet	60	25,625 ± 0,239	1,857 ± 0,169	7,250 ± 0,661
P. cou	60	24,975 ± 0,183	1,423 ± 0,129	5,699 ± 0,520
L. tête	60	179,650 ± 0,582	4,508 ± 0,411	2,509 ± 0,228
l. tête	60	131,783 ± 0,748	5,795 ± 0,528	4,397 ± 0,401
D. bizygom.	60	115,383 ± 0,603	4,674 ± 0,426	4,086 ± 0,372
D. bigon.	60	85,100 ± 0,576	4,465 ± 0,407	5,247 ± 0,478
H. nas. ment.	60	102,633 ± 0,688	5,333 ± 0,486	5,196 ± 0,474
H. nez	60	45,783 ± 0,414	3,209 ± 0,292	7,010 ± 0,639
l. nez	60	33,766 ± 0,300	2,325 ± 0,212	6,886 ± 0,628
H. tête	60	109,516 ± 0,497	3,855 ± 0,351	3,520 ± 0,321
Prof. nez	60	15,333 ± 0,180	1,396 ± 0,127	9,105 ± 0,830

Filles Tutsi (12 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	46	28,847 ± 0,690	4,682 ± 0,488	16,232 ± 1,692
Taille	46	139,626 ± 1,277	8,667 ± 0,903	6,207 ± 0,647
H. stern	46	114,826 ± 1,090	7,394 ± 0,770	6,439 ± 0,671
H. ép. ill.	46	83,763 ± 0,856	5,809 ± 0,605	6,936 ± 0,723
L. bras	46	59,867 ± 0,606	4,112 ± 0,428	6,869 ± 0,716
L. hum.	46	24,082 ± 0,246	1,674 ± 0,174	6,955 ± 0,725
L. rad.	46	21,815 ± 0,227	1,546 ± 0,161	7,087 ± 0,738
L. tibia	46	34,671 ± 0,389	2,640 ± 0,275	7,617 ± 0,794
D. biacrom.	46	28,650 ± 0,288	1,955 ± 0,203	6,826 ± 0,711
D. thor. transv.	46	19,202 ± 0,155	1,054 ± 0,109	5,493 ± 0,572
D. thor. A-P	46	12,660 ± 0,109	0,744 ± 0,077	5,883 ± 0,613
D. bicrète	46	19,219 ± 0,198	1,343 ± 0,140	6,990 ± 0,728
P. thorac.	46	64,489 ± 0,503	3,418 ± 0,356	5,300 ± 0,552
P. abd.	46	57,608 ± 0,493	3,350 ± 0,349	5,815 ± 0,606
P. bras tendu	46	17,763 ± 0,247	1,677 ± 0,174	9,445 ± 0,984
P. bras fléchi	46	19,252 ± 0,253	1,718 ± 0,179	8,926 ± 0,930
P. cuisse	46	37,895 ± 0,473	3,210 ± 0,334	8,471 ± 0,883
P. mollet	46	26,563 ± 0,352	2,388 ± 0,248	8,990 ± 0,937
P. cou	46	25,086 ± 0,186	1,265 ± 0,131	5,045 ± 0,526
L. tête	45	180,055 ± 0,791	5,310 ± 0,559	2,949 ± 0,310
l. tête	45	134,211 ± 0,780	5,233 ± 0,551	3,899 ± 0,411
D. bizygom.	45	116,455 ± 0,675	4,530 ± 0,477	3,890 ± 0,410
D. bigon.	45	86,566 ± 0,620	4,163 ± 0,438	4,809 ± 0,506
H. nas. ment.	45	104,833 ± 0,868	5,829 ± 0,614	5,560 ± 0,586
H. nez	45	47,188 ± 0,521	3,500 ± 0,368	7,418 ± 0,781
l. nez	45	34,322 ± 0,310	2,083 ± 0,219	6,069 ± 0,639
H. tête	45	110,588 ± 0,596	4,001 ± 0,421	3,618 ± 0,381
Prof. nez	45	15,477 ± 0,230	1,549 ± 0,163	10,012 ± 1,055

Filles Tutsi (13 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	54	33,481 ± 0,795	5,847 ± 0,562	17,466 ± 1,680
Taille	55	148,167 ± 1,101	8,171 ± 0,779	5,514 ± 0,525
H. sternale	55	121,927 ± 1,150	8,529 ± 0,813	6,995 ± 0,666
H. ép. il.	55	89,347 ± 0,852	6,324 ± 0,602	7,078 ± 0,674
L. bras	55	64,340 ± 0,488	3,620 ± 0,345	5,627 ± 0,536
L. hum.	55	26,034 ± 0,264	1,958 ± 0,186	7,523 ± 0,717
L. rad.	55	23,483 ± 0,235	1,749 ± 0,166	7,449 ± 0,710
L. tibia	55	37,572 ± 0,356	2,642 ± 0,251	7,033 ± 0,670
D. biacrom.	55	30,354 ± 0,262	1,943 ± 0,185	6,403 ± 0,610
D. thor. transv.	55	20,063 ± 0,153	1,137 ± 0,108	5,669 ± 0,540
D. thor. A. P.	55	13,341 ± 0,148	1,104 ± 0,105	8,275 ± 0,788
D. bicrète	55	19,898 ± 0,221	1,641 ± 0,156	8,249 ± 0,786
P. thorac.	55	68,016 ± 0,558	4,142 ± 0,394	6,091 ± 0,580
P. abd.	55	60,549 ± 0,484	3,592 ± 0,342	5,933 ± 0,565
P. bras tendu	55	18,587 ± 0,239	1,774 ± 0,169	9,546 ± 0,910
P. bras fléchi	55	20,170 ± 0,257	1,913 ± 0,182	9,485 ± 0,904
P. cuisse	55	40,440 ± 0,506	3,757 ± 0,358	9,292 ± 0,885
P. mollet	55	27,887 ± 0,297	2,207 ± 0,210	7,914 ± 0,754
P. cou	54	26,077 ± 0,175	1,286 ± 0,123	4,932 ± 0,474
L. tête	55	181,136 ± 0,687	5,102 ± 0,486	2,816 ± 0,268
l. tête	55	135,027 ± 0,620	4,603 ± 0,438	3,409 ± 0,325
D. bizygom.	55	118,518 ± 0,561	4,163 ± 0,396	3,512 ± 0,334
D. bigon.	55	87,318 ± 0,566	4,199 ± 0,400	4,809 ± 0,458
H. nas. ment.	55	106,845 ± 0,650	4,827 ± 0,460	4,518 ± 0,430
H. nez	55	48,245 ± 0,379	2,811 ± 0,268	5,827 ± 0,555
l. nez	55	34,627 ± 0,274	2,032 ± 0,193	5,868 ± 0,559
H. tête	55	110,809 ± 0,482	3,579 ± 0,341	3,230 ± 0,307
Prof. nez	55	15,827 ± 0,197	1,468 ± 0,139	9,277 ± 0,884

Filles Tutsi (14 ½ ans)

	N	M	σ	<i>v</i>
Poids	51	37,245 ± 0,988	7,057 ± 0,698	18,948 ± 1,876
Taille	51	151,909 ± 1,141	8,151 ± 0,807	5,365 ± 0,531
H. sternale	51	125,550 ± 1,009	7,212 ± 0,714	5,744 ± 0,568
H. ép. il.	51	91,135 ± 0,844	6,033 ± 0,597	6,620 ± 0,655
L. bras	51	65,884 ± 0,614	4,389 ± 0,434	6,661 ± 0,659
L. hum.	51	26,315 ± 0,306	2,186 ± 0,216	8,307 ± 0,822
L. rad.	51	24,141 ± 0,249	1,784 ± 0,176	7,392 ± 0,731
L. tibia	51	37,935 ± 0,396	2,833 ± 0,280	7,468 ± 0,739
D. biacrom.	51	30,803 ± 0,259	1,850 ± 0,183	6,006 ± 0,594
D. thor. transv.	51	20,558 ± 0,194	1,389 ± 0,137	6,758 ± 0,669
D. thor. A-P.	51	13,660 ± 0,159	1,137 ± 0,112	8,326 ± 0,824
D. bicrète	51	21,068 ± 0,246	1,763 ± 0,174	8,370 ± 0,828
P. thorac.	51	69,974 ± 0,647	4,624 ± 0,457	6,609 ± 0,654
P. abd.	51	61,317 ± 0,647	4,624 ± 0,457	7,541 ± 0,746
P. bras tendu	51	19,633 ± 0,265	1,899 ± 0,188	9,673 ± 0,957
P. bras fléchi	51	21,321 ± 0,291	2,080 ± 0,205	9,757 ± 0,966
P. cuisse	51	42,160 ± 0,586	4,186 ± 0,414	9,929 ± 0,983
P. mollet	51	29,156 ± 0,364	2,603 ± 0,257	8,930 ± 0,884
P. cou	50	26,806 ± 0,223	1,583 ± 0,158	5,908 ± 0,590
L. tête	51	184,107 ± 0,836	5,973 ± 0,591	3,244 ± 0,321
l. tête	51	136,500 ± 0,705	5,041 ± 0,499	3,693 ± 0,365
D. bizygom.	51	121,284 ± 0,539	3,856 ± 0,381	3,179 ± 0,314
D. bigon.	51	89,637 ± 0,650	4,644 ± 0,459	5,181 ± 0,513
H. nas. ment.	51	108,637 ± 0,911	6,509 ± 0,644	5,991 ± 0,593
H. nez	51	48,362 ± 0,555	3,964 ± 0,392	8,198 ± 0,811
l. nez	51	35,656 ± 0,316	2,257 ± 0,223	6,330 ± 0,626
H. tête	51	112,950 ± 0,679	4,850 ± 0,480	4,294 ± 0,425
Prof. nez	51	16,088 ± 0,218	1,563 ± 0,154	9,721 ± 0,962

Filles Tutsi (15 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	45	41,433 ± 1,074	7,208 ± 0,759	17,396 ± 1,833
Taille	44	158,138 ± 1,050	6,966 ± 0,742	4,405 ± 0,469
H. sternale	44	130,695 ± 0,924	6,131 ± 0,653	4,691 ± 0,500
H. ép. il.	45	95,280 ± 0,778	5,222 ± 0,550	5,480 ± 0,577
L. bras	45	68,524 ± 0,639	4,291 ± 0,452	6,263 ± 0,660
L. hum.	45	27,860 ± 0,310	2,080 ± 0,219	7,466 ± 0,787
L. rad.	45	24,977 ± 0,224	1,509 ± 0,159	6,042 ± 0,636
L. tibia	45	39,282 ± 0,377	2,534 ± 0,267	6,452 ± 0,680
D. biacrom.	45	32,257 ± 0,314	2,111 ± 0,222	6,545 ± 0,689
D. thor. transv.	45	21,322 ± 0,240	1,610 ± 0,169	7,553 ± 0,796
D. thor. A-P.	45	13,655 ± 0,172	1,154 ± 0,121	8,451 ± 0,890
D. bicrète	45	22,088 ± 0,235	1,579 ± 0,166	7,149 ± 0,753
P. thorac.	45	72,397 ± 0,774	5,196 ± 0,547	7,177 ± 0,756
P. abd.	45	62,706 ± 0,521	3,498 ± 0,368	5,578 ± 0,588
P. bras tendu	45	20,651 ± 0,319	2,146 ± 0,226	10,392 ± 1,095
P. bras fléchi	45	22,355 ± 0,343	2,303 ± 0,242	10,305 ± 1,086
P. cuisse	44	44,165 ± 0,665	4,412 ± 0,470	9,992 ± 1,065
P. mollet	45	30,162 ± 0,396	2,661 ± 0,280	8,824 ± 0,930
P. cou	45	27,293 ± 0,254	1,704 ± 0,179	6,245 ± 0,658
L. tête	45	183,344 ± 0,896	6,013 ± 0,633	3,279 ± 0,345
l. tête	45	137,077 ± 0,742	4,981 ± 0,525	3,633 ± 0,382
D. bizygom.	45	121,655 ± 0,707	4,746 ± 0,500	3,901 ± 0,411
D. bigon.	45	90,677 ± 0,648	4,347 ± 0,458	4,794 ± 0,505
H. nas. ment.	45	109,344 ± 0,869	5,835 ± 0,615	5,336 ± 0,562
H. nez	45	48,277 ± 0,453	3,044 ± 0,320	6,306 ± 0,664
l. nez	45	36,011 ± 0,384	2,580 ± 0,271	7,165 ± 0,755
H. tête	45	113,588 ± 0,687	4,610 ± 0,485	4,059 ± 0,427
Prof. nez	45	16,255 ± 0,260	1,745 ± 0,183	10,738 ± 1,131

Filles Tutsi (16 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	37	44,256 ± 1,391	8,461 ± 0,983	19,120 ± 2,222
Taille	38	158,307 ± 1,205	7,430 ± 0,852	4,693 ± 0,538
H. stern.	38	131,139 ± 1,125	6,937 ± 0,795	5,290 ± 0,606
H. ép. il.	38	95,060 ± 0,968	5,971 ± 0,684	6,282 ± 0,720
L. bras	38	69,047 ± 0,680	4,193 ± 0,481	6,073 ± 0,696
L. hum.	38	27,978 ± 0,311	1,918 ± 0,220	6,858 ± 0,786
L. rad.	38	25,373 ± 0,265	1,635 ± 0,187	6,444 ± 0,739
L. tibia	38	39,415 ± 0,425	2,622 ± 0,300	6,653 ± 0,763
D. biacrom.	38	32,660 ± 0,299	1,848 ± 0,211	5,658 ± 0,649
D. thor. transv.	38	21,481 ± 0,194	1,197 ± 0,137	5,573 ± 0,639
D. thor. A-P.	38	14,315 ± 0,154	0,955 ± 0,109	6,674 ± 0,765
D. bicrète	38	22,071 ± 0,286	1,765 ± 0,202	7,999 ± 0,917
P. thorac.	38	74,678 ± 0,691	4,264 ± 0,489	5,709 ± 0,654
P. abd.	38	63,205 ± 0,746	4,600 ± 0,527	7,279 ± 0,835
P. bras tendu	38	21,302 ± 0,335	2,070 ± 0,237	9,720 ± 1,115
P. bras fléchi	38	23,100 ± 0,354	2,184 ± 0,250	9,454 ± 1,084
P. cuisse	38	46,215 ± 0,880	5,430 ± 0,622	11,750 ± 1,347
P. mollet	38	30,936 ± 0,524	3,232 ± 0,370	10,447 ± 1,198
P. cou	37	28,032 ± 0,248	1,511 ± 0,175	5,391 ± 0,626
L. tête	38	185,289 ± 0,997	6,149 ± 0,705	3,318 ± 0,380
l. tête	38	137,500 ± 0,697	4,298 ± 0,493	3,125 ± 0,358
D. bizygom.	38	122,578 ± 0,791	4,876 ± 0,559	3,978 ± 0,456
D. bigon.	38	90,263 ± 0,772	4,762 ± 0,546	5,276 ± 0,605
H. nas. ment.	38	109,473 ± 0,926	5,713 ± 0,655	5,218 ± 0,598
H. nez	38	47,210 ± 0,473	2,918 ± 0,334	6,182 ± 0,709
l. nez	38	36,026 ± 0,326	2,015 ± 0,231	5,594 ± 0,641
H. tête	38	114,315 ± 0,832	5,131 ± 0,588	4,488 ± 0,514
Prof. nez	38	16,789 ± 0,304	1,880 ± 0,215	11,482 ± 1,317

Filles Tutsi (17 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	50	51,340 ± 1,114	7,882 ± 0,788	15,353 ± 1,535
Taille	50	162,418 ± 0,935	6,613 ± 0,661	4,071 ± 0,407
H. sternale	50	134,266 ± 0,852	6,025 ± 0,602	4,487 ± 0,448
H. ép. il.	50	97,828 ± 0,771	5,452 ± 0,545	5,573 ± 0,557
L. bras	50	71,072 ± 0,512	3,626 ± 0,362	5,101 ± 0,510
L. hum.	50	28,832 ± 0,269	1,906 ± 0,190	6,612 ± 0,661
L. rad.	50	26,172 ± 0,187	1,325 ± 0,132	5,065 ± 0,506
L. tibia	50	39,862 ± 0,341	2,418 ± 0,241	6,066 ± 0,606
D. biacrom.	50	33,658 ± 0,268	1,902 ± 0,190	5,653 ± 0,565
D. thor. transv.	50	22,032 ± 0,175	1,240 ± 0,124	5,630 ± 0,563
D. thor. A-P.	50	14,454 ± 0,173	1,224 ± 0,122	8,474 ± 0,847
D. bicrète	49	23,479 ± 0,207	1,453 ± 0,146	6,192 ± 0,625
P. thorac.	50	78,350 ± 0,725	5,133 ± 0,513	6,551 ± 0,655
P. abd.	50	65,990 ± 0,551	3,898 ± 0,389	5,907 ± 0,590
P. bras tendu	50	23,274 ± 0,318	2,255 ± 0,225	9,693 ± 0,969
P. bras fléchi	50	25,120 ± 0,328	2,323 ± 0,232	9,249 ± 0,924
P. cuisse	50	50,610 ± 0,734	5,191 ± 0,519	10,258 ± 1,025
P. mollet	50	32,776 ± 0,342	2,424 ± 0,242	7,396 ± 0,739
P. cou	46	28,917 ± 0,227	1,546 ± 0,161	5,349 ± 0,557
L. tête	50	186,760 ± 0,761	5,384 ± 0,538	2,883 ± 0,288
l. tête	50	141,240 ± 0,760	5,377 ± 0,537	3,807 ± 0,380
D. bizygom.	50	126,240 ± 0,717	5,070 ± 0,507	4,016 ± 0,401
D. bigon.	50	92,240 ± 0,586	4,146 ± 0,414	4,495 ± 0,449
H. nas. ment.	50	111,620 ± 0,774	5,479 ± 0,547	4,909 ± 0,490
H. nez	50	48,800 ± 0,443	3,138 ± 0,313	6,431 ± 0,643
l. nez	50	36,660 ± 0,392	2,773 ± 0,277	7,566 ± 0,756
H. tête	50	116,520 ± 0,729	5,155 ± 0,515	4,424 ± 0,442
Prof. nez	50	16,880 ± 0,462	3,267 ± 0,326	19,356 ± 1,935

Filles Tutsi (18 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	37	53,202 ± 1,263	7,687 ± 0,893	14,449 ± 1,679
Taille	37	162,302 ± 0,862	5,248 ± 0,610	3,233 ± 0,375
H. sternale	37	134,002 ± 0,763	4,641 ± 0,539	3,463 ± 0,402
H. ép. il.	37	97,167 ± 0,677	4,119 ± 0,478	4,239 ± 0,492
L. bras	37	70,305 ± 0,495	3,016 ± 0,350	4,290 ± 0,498
L. hum.	37	28,521 ± 0,247	1,508 ± 0,175	5,289 ± 0,614
L. rad.	37	26,127 ± 0,176	1,075 ± 0,124	4,115 ± 0,478
L. tibia	37	39,459 ± 0,292	1,776 ± 0,206	4,500 ± 0,523
D. biacrom.	37	33,924 ± 0,262	1,599 ± 0,185	4,713 ± 0,547
D. thor. transv.	37	22,227 ± 0,225	1,374 ± 0,159	6,185 ± 0,719
D. thor. A-P	37	14,632 ± 0,178	1,083 ± 0,125	7,402 ± 0,860
D. bicrète	37	23,767 ± 0,225	1,371 ± 0,159	5,769 ± 0,670
P. thorac.	37	78,848 ± 0,763	4,643 ± 0,539	5,888 ± 0,684
P. abd.	37	66,767 ± 0,724	4,407 ± 0,512	6,601 ± 0,767
P. bras tendu	37	23,775 ± 0,299	1,823 ± 0,211	7,669 ± 0,891
P. bras fléchi	37	25,745 ± 0,326	1,985 ± 0,230	7,713 ± 0,896
P. cuisse	37	52,472 ± 0,837	5,091 ± 0,591	9,703 ± 1,127
P. mollet	37	34,075 ± 0,473	2,881 ± 0,334	8,455 ± 0,982
P. cou	37	29,121 ± 0,191	1,164 ± 0,135	3,997 ± 0,464
L. tête	37	187,094 ± 1,084	6,598 ± 0,767	3,527 ± 0,410
l. tête	37	140,283 ± 0,853	5,194 ± 0,603	3,702 ± 0,430
D. bizygom.	37	125,797 ± 0,605	3,685 ± 0,428	2,929 ± 0,340
D. bigon.	37	93,527 ± 0,716	4,359 ± 0,506	4,661 ± 0,541
H. nas. ment.	37	111,878 ± 0,937	5,704 ± 0,663	5,098 ± 0,592
H. nez	37	48,797 ± 0,488	2,971 ± 0,345	6,090 ± 0,707
l. nez	37	37,094 ± 0,403	2,452 ± 0,285	6,611 ± 0,768
H. tête	37	116,608 ± 0,639	3,892 ± 0,452	3,337 ± 0,387
Prof. nez	37	17,500 ± 0,308	1,874 ± 0,217	10,711 ± 1,245

Filles Tutsi (19 ½ ans + 20 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	28	52,785 ± 1,314	6,953 ± 0,929	13,173 ± 1,760
Taille	28	161,810 ± 1,025	5,424 ± 0,724	3,352 ± 0,447
H. stern.	28	133,939 ± 0,938	4,965 ± 0,663	3,707 ± 0,495
H. ép. il.	28	97,296 ± 0,812	4,299 ± 0,574	4,418 ± 0,590
L. bras	28	70,532 ± 0,613	3,248 ± 0,434	4,605 ± 0,615
L. hum.	28	28,492 ± 0,299	1,586 ± 0,211	5,568 ± 0,744
L. rad.	28	26,250 ± 0,230	1,220 ± 0,163	4,649 ± 0,621
L. tibia	27	39,762 ± 0,415	2,161 ± 0,294	5,437 ± 0,739
D. biacrom.	28	33,946 ± 0,213	1,128 ± 0,150	3,322 ± 0,443
D. thor. transv.	28	22,582 ± 0,217	1,151 ± 0,153	5,097 ± 0,681
D. thor. A-P.	28	14,371 ± 0,291	1,544 ± 0,206	10,744 ± 1,435
D. bicrète	28	23,900 ± 0,269	1,427 ± 0,190	5,973 ± 0,798
P. thorac.	27	79,748 ± 0,825	4,289 ± 0,583	5,379 ± 0,732
P. abd.	27	67,003 ± 1,122	5,835 ± 0,794	8,709 ± 1,185
P. bras tendu	28	23,021 ± 0,349	1,851 ± 0,247	8,042 ± 1,074
P. bras fléchi	28	24,739 ± 0,382	2,025 ± 0,270	8,185 ± 1,093
P. cuisse	28	52,135 ± 0,901	4,772 ± 0,637	9,153 ± 1,223
P. mollet	27	33,355 ± 0,541	2,816 ± 0,383	8,444 ± 1,149
P. cou	28	28,700 ± 0,224	1,189 ± 0,158	4,144 ± 0,553
L. tête	28	187,142 ± 0,898	4,756 ± 0,635	2,541 ± 0,339
l. tête	28	140,000 ± 0,706	3,736 ± 0,499	2,669 ± 0,356
D. bizygom.	28	126,821 ± 0,756	4,005 ± 0,535	3,158 ± 0,422
D. bigon.	28	92,714 ± 1,013	5,365 ± 0,716	5,787 ± 0,773
H. nas. ment.	28	112,607 ± 0,956	5,062 ± 0,676	4,495 ± 0,600
H. nez	28	49,321 ± 0,538	2,849 ± 0,380	5,776 ± 0,771
l. nez	28	37,535 ± 0,544	2,881 ± 0,385	7,676 ± 1,025
H. tête	28	116,178 ± 0,796	4,216 ± 0,563	3,629 ± 0,484
Prof. nez	28	17,464 ± 0,309	1,639 ± 0,219	9,386 ± 1,254

Filles Hutu (6 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	76	17,894 ± 0,246	2,152 ± 0,174	12,029 ± 0,975
Taille	76	111,015 ± 0,644	5,617 ± 0,455	5,060 ± 0,410
H. sternale	76	88,628 ± 0,578	5,041 ± 0,408	5,687 ± 0,461
H. ép. il.	76	63,610 ± 0,550	4,803 ± 0,389	7,551 ± 0,612
L. bras	76	47,189 ± 0,341	2,980 ± 0,241	6,315 ± 0,512
L. hum.	76	18,852 ± 0,167	1,459 ± 0,118	7,740 ± 0,627
L. rad.	76	17,127 ± 0,135	1,183 ± 0,095	6,912 ± 0,560
L. tibia	76	25,753 ± 0,227	1,981 ± 0,160	7,694 ± 0,624
D. biacrom.	76	23,201 ± 0,141	1,237 ± 0,100	5,333 ± 0,432
D. thor. transv.	76	16,472 ± 0,108	0,947 ± 0,076	5,752 ± 0,466
D. thor. A-P.	76	11,598 ± 0,092	0,810 ± 0,065	6,986 ± 0,566
D. bicrète	74	15,120 ± 0,135	1,090 ± 0,089	7,211 ± 0,592
P. thorac.	76	55,564 ± 0,262	2,290 ± 0,185	4,122 ± 0,334
P. abd.	76	53,538 ± 0,303	2,649 ± 0,214	4,948 ± 0,401
P. bras tendu	76	15,448 ± 0,123	1,076 ± 0,087	6,968 ± 0,565
P. bras fléchi	76	16,693 ± 0,130	1,141 ± 0,092	6,838 ± 0,554
P. cuisse	76	32,073 ± 0,236	2,061 ± 0,167	6,427 ± 0,521
P. mollet	76	22,103 ± 0,173	1,510 ± 0,122	6,832 ± 0,554
P. cou	75	23,242 ± 0,135	1,171 ± 0,095	5,038 ± 0,411
L. tête	76	173,552 ± 0,562	4,907 ± 0,398	2,827 ± 0,229
L. tête	76	131,644 ± 0,423	3,692 ± 0,299	2,804 ± 0,227
D. bizygom.	76	110,776 ± 0,412	3,599 ± 0,291	3,249 ± 0,263
D. bigon.	75	82,473 ± 0,452	3,919 ± 0,319	4,752 ± 0,388
H. nas. ment.	76	93,802 ± 0,554	4,835 ± 0,392	5,155 ± 0,418
H. nez	76	41,223 ± 0,403	3,515 ± 0,285	8,529 ± 0,691
l. nez	76	32,907 ± 0,252	2,202 ± 0,178	6,694 ± 0,542
H. tête	76	107,868 ± 0,511	4,461 ± 0,361	4,135 ± 0,335
Prof. nez	76	14,105 ± 0,159	1,389 ± 0,112	9,850 ± 0,798

Filles Hutu (7 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	47	19,265 ± 0,326	2,241 ± 0,231	11,635 ± 1,200
Taille	47	114,708 ± 0,722	4,952 ± 0,510	4,317 ± 0,445
H. sternale	47	91,855 ± 0,746	5,119 ± 0,528	5,573 ± 0,574
H. ép. il.	47	65,536 ± 0,610	4,188 ± 0,431	6,390 ± 0,659
L. bras	47	48,559 ± 0,384	2,633 ± 0,271	5,423 ± 0,559
L. hum.	47	19,361 ± 0,181	1,245 ± 0,128	6,431 ± 0,663
L. rad.	47	17,665 ± 0,130	0,896 ± 0,092	5,073 ± 0,523
L. tibia	47	27,255 ± 0,232	1,594 ± 0,164	5,848 ± 0,603
D. biacrom.	46	24,147 ± 0,184	1,251 ± 0,130	5,183 ± 0,540
D. thor. transv.	47	17,274 ± 0,153	1,053 ± 0,108	6,100 ± 0,629
D. thor. A-P.	47	11,855 ± 0,129	0,888 ± 0,091	7,491 ± 0,772
D. bicrète	47	15,314 ± 0,226	1,556 ± 0,160	10,160 ± 1,047
P. thoracique	47	56,902 ± 0,338	2,323 ± 0,239	4,082 ± 0,421
P. abd.	47	54,712 ± 0,436	2,995 ± 0,308	5,475 ± 0,564
P. bras tendu	47	15,738 ± 0,180	1,235 ± 0,127	7,849 ± 0,809
P. bras fléchi	47	17,065 ± 0,188	1,295 ± 0,133	7,590 ± 0,782
P. cuisse	47	33,263 ± 0,290	1,991 ± 0,205	5,986 ± 0,617
P. mollet	47	22,751 ± 0,202	1,388 ± 0,143	6,104 ± 0,629
P. cou	47	23,908 ± 0,139	0,955 ± 0,098	3,998 ± 0,412
L. tête	47	173,882 ± 0,835	5,729 ± 0,590	3,294 ± 0,339
l. tête	47	131,797 ± 0,570	3,910 ± 0,403	2,966 ± 0,305
D. bizygom.	47	112,010 ± 0,504	3,459 ± 0,356	3,088 ± 0,318
D. bigon.	47	82,308 ± 0,533	3,658 ± 0,377	4,444 ± 0,458
H. nas. ment.	47	94,329 ± 0,615	4,221 ± 0,435	4,475 ± 0,461
H. nez	47	41,372 ± 0,499	3,422 ± 0,352	8,272 ± 0,853
l. nez	47	32,457 ± 0,298	2,048 ± 0,211	6,312 ± 0,651
H. tête	47	110,010 ± 0,596	4,090 ± 0,421	3,718 ± 0,383
Prof. nez	47	14,351 ± 0,244	1,676 ± 0,172	11,679 ± 1,204

Filles Hutu (8 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	51	20,911 \pm 0,457	3,265 \pm 0,323	15,618 \pm 1,546
Taille	51	119,482 \pm 0,859	6,137 \pm 0,607	5,136 \pm 0,508
H. sternale	51	96,509 \pm 0,773	5,521 \pm 0,546	5,721 \pm 0,566
H. ép. il.	51	69,486 \pm 0,627	4,479 \pm 0,443	6,447 \pm 0,638
L. bras	51	51,349 \pm 0,451	3,224 \pm 0,319	6,279 \pm 0,621
L. hum.	51	20,439 \pm 0,196	1,403 \pm 0,138	6,866 \pm 0,679
L. rad.	51	18,558 \pm 0,163	1,166 \pm 0,115	6,284 \pm 0,622
L. tibia	51	28,600 \pm 0,255	1,824 \pm 0,180	6,379 \pm 0,631
D. biacrom.	51	25,254 \pm 0,229	1,637 \pm 0,162	6,485 \pm 0,642
D. thor. transv.	51	17,882 \pm 0,181	1,297 \pm 0,128	7,255 \pm 0,718
D. thor. A-P.	51	12,115 \pm 0,123	0,879 \pm 0,087	7,260 \pm 0,718
D. bicrète	50	15,582 \pm 0,202	1,431 \pm 0,143	9,187 \pm 0,918
P. thorac.	51	58,817 \pm 0,446	3,186 \pm 0,315	5,418 \pm 0,536
P. abd.	51	55,831 \pm 0,432	3,085 \pm 0,305	5,527 \pm 0,547
P. bras tendu	51	16,121 \pm 0,154	1,106 \pm 0,109	6,861 \pm 0,679
P. bras fléchi	51	17,517 \pm 0,169	1,213 \pm 0,120	6,925 \pm 0,685
P. cuisse	51	34,074 \pm 0,389	2,780 \pm 0,275	8,160 \pm 0,808
P. mollet	51	23,513 \pm 0,247	1,766 \pm 0,174	7,511 \pm 0,743
P. cou	51	24,417 \pm 0,160	1,146 \pm 0,113	4,695 \pm 0,464
L. tête	51	175,911 \pm 0,846	6,048 \pm 0,598	3,438 \pm 0,340
l. tête	51	132,205 \pm 0,594	4,243 \pm 0,420	3,208 \pm 0,317
D. bizygom.	51	113,147 \pm 0,638	4,563 \pm 0,451	4,033 \pm 0,399
D. bigon.	51	83,735 \pm 0,557	3,979 \pm 0,393	4,752 \pm 0,470
H. nas. ment.	51	96,401 \pm 0,696	4,974 \pm 0,492	5,160 \pm 0,510
H. nez	51	43,049 \pm 0,482	3,449 \pm 0,341	8,012 \pm 0,793
l. nez	51	33,284 \pm 0,289	2,066 \pm 0,204	6,207 \pm 0,614
H. tête	51	110,539 \pm 0,576	4,116 \pm 0,407	3,724 \pm 0,368
Prof. nez	51	15,088 \pm 0,218	1,563 \pm 0,154	10,364 \pm 1,026

Filles Hutu (9 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	56	23,875 ± 0,357	2,676 ± 0,252	11,209 ± 1,059
Taille	56	125,607 ± 0,651	4,874 ± 0,460	3,880 ± 0,366
H. sternale	56	101,871 ± 0,580	4,342 ± 0,410	4,262 ± 0,402
H. ép. il.	56	74,253 ± 0,462	3,464 ± 0,327	4,666 ± 0,440
L. bras	56	53,998 ± 0,319	2,389 ± 0,225	4,424 ± 0,418
L. hum.	56	21,637 ± 0,139	1,042 ± 0,098	4,816 ± 0,455
L. rad.	56	19,646 ± 0,121	0,907 ± 0,085	4,619 ± 0,436
L. tibia	56	30,608 ± 0,236	1,769 ± 0,167	5,780 ± 0,546
D. biacrom.	56	26,441 ± 0,209	1,568 ± 0,148	5,933 ± 0,560
D. thor. transv.	56	18,537 ± 0,144	1,080 ± 0,102	5,828 ± 0,550
D. thor. A-P.	56	12,301 ± 0,136	1,020 ± 0,096	8,294 ± 0,783
D. bicrète	56	16,866 ± 0,178	1,335 ± 0,126	7,919 ± 0,748
P. thorac.	56	61,569 ± 0,384	2,879 ± 0,272	4,676 ± 0,441
P. abd.	56	58,046 ± 0,367	2,749 ± 0,259	4,736 ± 0,447
P. bras tendu	56	17,264 ± 0,155	1,160 ± 0,109	6,720 ± 0,634
P. bras fléchi	56	18,760 ± 0,179	1,342 ± 0,126	7,155 ± 0,676
P. cuisse	56	35,996 ± 0,331	2,482 ± 0,234	6,897 ± 0,651
P. mollet	56	24,771 ± 0,203	1,522 ± 0,143	6,148 ± 0,580
P. cou	55	24,961 ± 0,150	1,115 ± 0,106	4,470 ± 0,426
L. tête	56	177,535 ± 0,720	5,392 ± 0,509	3,037 ± 0,286
l. tête	56	132,589 ± 0,568	4,256 ± 0,402	3,210 ± 0,303
D. bizygom.	56	116,089 ± 0,595	4,458 ± 0,421	3,840 ± 0,362
D. bigon.	56	85,250 ± 0,486	3,641 ± 0,344	4,271 ± 0,403
H. nas. ment.	56	98,357 ± 0,660	4,943 ± 0,467	5,025 ± 0,474
H. nez	56	43,392 ± 0,400	2,998 ± 0,283	6,910 ± 0,652
l. nez	56	34,000 ± 0,310	2,322 ± 0,219	6,830 ± 0,645
H. tête	56	110,392 ± 0,638	4,780 ± 0,451	4,330 ± 0,409
Prof. nez	56	14,821 ± 0,173	1,342 ± 0,126	9,057 ± 0,855

Filles Hutu (10 ½ ans)

	N	M	σ	v
Poids	62	26,225 ± 0,496	3,912 ± 0,351	14,918 ± 1,339
Taille	64	130,771 ± 0,816	6,531 ± 0,577	4,994 ± 0,441
H. sternale	64	106,593 ± 0,652	5,216 ± 0,461	4,893 ± 0,432
H. ép. il.	64	77,881 ± 0,576	4,611 ± 0,407	5,921 ± 0,523
Long. bras	64	56,157 ± 0,392	3,139 ± 0,277	5,590 ± 0,494
Long. hum.	64	22,720 ± 0,198	1,584 ± 0,140	6,974 ± 0,616
Long. rad.	64	20,240 ± 0,166	1,329 ± 0,117	6,566 ± 0,580
Long. tibia	64	32,160 ± 0,271	2,171 ± 0,191	6,751 ± 0,596
D. biacrom.	64	27,318 ± 0,239	1,916 ± 0,169	7,013 ± 0,619
D. thor. transv.	64	19,178 ± 0,139	1,115 ± 0,098	5,818 ± 0,514
D. thor. A-P	64	12,870 ± 0,131	1,054 ± 0,093	8,190 ± 0,723
D. bicrète	64	17,284 ± 0,194	1,559 ± 0,137	9,022 ± 0,797
P. thorac.	64	63,789 ± 0,433	3,465 ± 0,306	5,432 ± 0,480
P. abd.	64	59,915 ± 0,456	3,650 ± 0,322	6,092 ± 0,538
P. bras tendu	64	17,835 ± 0,194	1,556 ± 0,137	8,729 ± 0,771
P. bras fléchi	64	19,395 ± 0,205	1,645 ± 0,145	8,483 ± 0,749
P. cuisse	64	37,215 ± 0,340	2,720 ± 0,240	7,309 ± 0,646
P. mollet	64	25,610 ± 0,221	1,768 ± 0,156	6,907 ± 0,610
P. cou	64	25,556 ± 0,153	1,225 ± 0,108	4,797 ± 0,424
Long. tête	64	178,281 ± 0,605	4,845 ± 0,428	2,717 ± 0,240
larg. tête	64	132,421 ± 0,498	3,991 ± 0,352	3,013 ± 0,266
D. bizygom	64	116,937 ± 0,603	4,830 ± 0,426	4,130 ± 0,365
D. bigon.	64	86,765 ± 0,571	4,574 ± 0,404	5,272 ± 0,466
H. nas. ment.	64	99,750 ± 0,605	4,847 ± 0,428	4,859 ± 0,429
H. nez	64	43,531 ± 0,368	2,950 ± 0,260	6,779 ± 0,599
l. nez	64	34,703 ± 0,296	2,374 ± 0,209	6,842 ± 0,604
H. tête	64	111,125 ± 0,527	4,218 ± 0,372	3,796 ± 0,335
Prof. nez	64	15,250 ± 0,186	1,489 ± 0,131	9,767 ± 0,863

Filles Hutu (11 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	56	27,553 ± 0,539	4,036 ± 0,381	14,687 ± 1,387
Taille	56	132,662 ± 0,905	6,775 ± 0,640	5,107 ± 0,482
H. sternale	56	108,026 ± 0,785	5,878 ± 0,555	5,441 ± 0,514
H. ép. il.	56	79,187 ± 0,639	4,789 ± 0,452	6,047 ± 0,571
Long. bras	56	56,600 ± 0,460	3,447 ± 0,325	6,090 ± 0,575
Long. hum.	56	22,882 ± 0,190	1,423 ± 0,134	6,221 ± 0,587
Long. rad.	56	20,433 ± 0,181	1,381 ± 0,130	6,759 ± 0,638
Long. tibia	56	32,650 ± 0,304	2,278 ± 0,215	6,977 ± 0,659
D. biacrom.	56	27,825 ± 0,227	1,703 ± 0,160	6,122 ± 0,578
D. thor. transv.	56	19,439 ± 0,154	1,154 ± 0,109	5,937 ± 0,560
D. thor. A-P.	56	13,041 ± 0,132	0,993 ± 0,093	7,620 ± 0,720
D. bicrète	56	17,541 ± 0,192	1,443 ± 0,136	8,228 ± 0,777
P. thorac.	56	64,735 ± 0,532	3,986 ± 0,376	6,157 ± 0,581
P. abd.	56	60,348 ± 0,403	3,020 ± 0,285	5,005 ± 0,472
P. bras tendu	56	18,078 ± 0,218	1,636 ± 0,154	9,054 ± 0,855
P. bras fléchi	56	19,653 ± 0,234	1,754 ± 0,165	8,928 ± 0,843
P. cuisse	56	37,801 ± 0,394	2,950 ± 0,278	7,805 ± 0,437
P. mollet	56	26,473 ± 0,282	2,113 ± 0,199	7,984 ± 0,748
P. cou	56	25,871 ± 0,153	1,145 ± 0,108	4,427 ± 0,751
Long. tête	56	178,946 ± 0,595	4,456 ± 0,421	2,490 ± 0,235
larg. tête	56	133,357 ± 0,474	3,553 ± 0,335	2,664 ± 0,251
D. bizygom.	56	117,500 ± 0,490	3,674 ± 0,347	3,127 ± 0,295
D. bigon.	56	86,642 ± 0,601	4,498 ± 0,425	5,191 ± 0,490
H. nas. ment.	56	101,642 ± 0,642	4,811 ± 0,454	4,734 ± 0,447
H. nez	56	43,910 ± 0,431	3,226 ± 0,304	7,348 ± 0,694
l. nez	56	34,339 ± 0,281	2,107 ± 0,199	6,136 ± 0,579
H. tête	56	110,839 ± 0,544	4,071 ± 0,384	3,672 ± 0,346
Prof. nez.	56	15,392 ± 0,187	1,406 ± 0,132	9,134 ± 0,863

Filles Hutu (12 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	45	30,033 ± 0,546	3,663 ± 0,386	12,199 ± 1,286
Taille	45	137,773 ± 1,083	7,265 ± 0,772	5,274 ± 0,556
H. sternale	45	112,975 ± 1,003	6,730 ± 0,709	5,957 ± 0,628
H. ép. il.	45	82,431 ± 0,827	5,552 ± 0,585	6,735 ± 0,710
L. bras	45	59,004 ± 0,628	4,214 ± 0,444	7,143 ± 0,753
L. hum.	45	24,057 ± 0,273	1,833 ± 0,193	7,623 ± 0,804
L. rad.	45	21,575 ± 0,218	1,464 ± 0,154	6,788 ± 0,715
L. tibia	45	34,584 ± 0,382	2,567 ± 0,270	7,424 ± 0,783
D. biacrom.	45	28,675 ± 0,276	1,854 ± 0,195	6,466 ± 0,681
D. thor. transv.	45	19,744 ± 0,192	1,292 ± 0,136	6,547 ± 0,690
D. thor. A-P.	45	13,006 ± 0,116	0,784 ± 0,082	6,028 ± 0,635
D. bicrète	45	18,426 ± 0,238	1,598 ± 0,168	8,675 ± 0,914
P. thorac.	45	66,175 ± 0,483	3,243 ± 0,342	4,901 ± 0,516
P. abd.	45	61,177 ± 0,488	3,278 ± 0,345	5,358 ± 0,565
P. bras tendu	44	19,025 ± 0,195	1,296 ± 0,138	6,813 ± 0,726
P. bras fléchi	44	20,525 ± 0,216	1,438 ± 0,153	7,007 ± 0,747
P. cuisse	45	39,444 ± 0,387	2,601 ± 0,274	6,594 ± 0,695
P. mollet	45	26,746 ± 0,241	1,623 ± 0,171	6,068 ± 0,640
P. cou	45	26,231 ± 0,179	1,203 ± 0,126	4,587 ± 0,483
L. tête	45	179,744 ± 0,816	5,480 ± 0,577	3,048 ± 0,321
l. tête	45	132,877 ± 0,659	4,421 ± 0,466	3,327 ± 0,350
D. bizygom.	45	119,122 ± 0,731	4,905 ± 0,517	4,118 ± 0,434
D. bigon.	45	87,611 ± 0,738	4,956 ± 0,522	5,656 ± 0,596
H. nas. ment.	45	102,144 ± 0,733	4,917 ± 0,518	4,814 ± 0,507
H. nez	45	44,411 ± 0,546	3,663 ± 0,386	8,252 ± 0,870
l. nez	45	35,566 ± 0,380	2,551 ± 0,269	7,173 ± 0,756
H. tête	45	112,342 ± 0,611	4,099 ± 0,432	3,649 ± 0,384
Prof. nez	45	15,677 ± 0,185	1,244 ± 0,131	7,937 ± 0,837

Filles Hutu (13 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	56	32,607 ± 0,677	5,070 ± 0,479	15,550 ± 1,469
Taille	56	142,269 ± 0,909	6,803 ± 0,642	4,782 ± 0,451
H. sternale	56	116,878 ± 0,809	6,057 ± 0,572	5,182 ± 0,489
H. ép. il.	56	84,921 ± 0,601	4,504 ± 0,425	5,304 ± 0,501
L. bras	56	62,044 ± 0,499	3,738 ± 0,353	6,024 ± 0,569
L. hum.	56	25,180 ± 0,229	1,714 ± 0,161	6,808 ± 0,643
L. rad.	56	22,541 ± 0,216	1,621 ± 0,153	7,193 ± 0,679
L. tibia	56	35,680 ± 0,306	2,293 ± 0,216	6,428 ± 0,607
D. biacrom.	56	29,933 ± 0,252	1,891 ± 0,178	6,320 ± 0,597
D. thor. transv.	56	20,383 ± 0,164	1,233 ± 0,116	6,049 ± 0,571
D. thor. A-P	56	13,316 ± 0,130	0,980 ± 0,092	7,360 ± 0,695
D. bicrète	56	19,323 ± 0,222	1,662 ± 0,157	8,603 ± 0,812
P. thorac.	56	68,157 ± 0,519	3,888 ± 0,367	5,704 ± 0,538
P. abd.	56	61,525 ± 0,473	3,544 ± 0,334	5,761 ± 0,544
P. bras tendu	56	19,675 ± 0,230	1,727 ± 0,163	8,780 ± 0,829
P. bras fléchi	56	21,266 ± 0,240	1,800 ± 0,170	8,467 ± 0,800
P. cuisse	56	40,514 ± 0,454	3,404 ± 0,321	8,403 ± 0,794
P. mollet	56	27,948 ± 0,220	1,647 ± 0,155	5,893 ± 0,556
P. cou	55	27,007 ± 0,175	1,305 ± 0,124	4,833 ± 0,460
L. tête	56	180,892 ± 0,719	5,386 ± 0,508	2,977 ± 0,281
l. tête	56	133,714 ± 0,563	4,216 ± 0,398	3,153 ± 0,297
D. bizygom.	56	120,553 ± 0,598	4,481 ± 0,423	3,717 ± 0,351
D. bigon.	56	89,625 ± 0,545	4,084 ± 0,385	4,557 ± 0,430
H. nas. ment.	56	103,875 ± 0,579	4,336 ± 0,409	4,174 ± 0,394
H. nez	56	44,910 ± 0,394	2,949 ± 0,278	6,567 ± 0,620
l. nez	56	36,285 ± 0,332	2,486 ± 0,234	6,853 ± 0,647
H. tête	56	111,910 ± 0,494	3,704 ± 0,349	3,310 ± 0,312
Prof. nez	56	15,821 ± 0,196	1,469 ± 0,138	9,290 ± 0,877

Filles Hutu (14 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	54	36,351 ± 0,806	5,925 ± 0,570	16,301 ± 1,568
Taille	54	147,101 ± 1,030	7,570 ± 0,728	5,146 ± 0,495
H. sternale	54	121,512 ± 0,892	6,555 ± 0,630	5,395 ± 0,519
H. ép. il.	54	88,353 ± 0,603	4,431 ± 0,426	5,015 ± 0,482
L. bras	54	64,288 ± 0,519	3,820 ± 0,367	5,942 ± 0,571
L. hum.	54	25,888 ± 0,243	1,787 ± 0,171	6,905 ± 0,664
L. rad.	54	23,572 ± 0,206	1,518 ± 0,146	6,441 ± 0,619
L. tibia	54	36,814 ± 0,323	2,379 ± 0,228	6,462 ± 0,621
D. biacrom.	54	31,055 ± 0,276	2,029 ± 0,195	6,534 ± 0,628
D. thor. transv.	54	20,790 ± 0,176	1,298 ± 0,124	6,244 ± 0,600
D. thor. A-P	54	13,809 ± 0,156	1,153 ± 0,110	8,353 ± 0,803
D. bicrète	54	20,155 ± 0,225	1,660 ± 0,159	8,239 ± 0,792
P. thorac.	54	70,724 ± 0,608	4,473 ± 0,430	6,324 ± 0,608
P. abd.	54	63,492 ± 0,504	3,708 ± 0,356	5,841 ± 0,562
P. bras tendu	54	20,600 ± 0,227	1,670 ± 0,160	8,109 ± 0,780
P. bras fléchi	54	22,231 ± 0,231	1,703 ± 0,163	7,663 ± 0,737
P. cuisse	54	42,642 ± 0,498	3,665 ± 0,352	8,595 ± 0,827
P. mollet	54	28,879 ± 0,277	2,042 ± 0,196	7,072 ± 0,680
P. cou	52	27,432 ± 0,195	1,409 ± 0,138	5,139 ± 0,503
L. tête	54	181,907 ± 0,648	4,766 ± 0,458	2,620 ± 0,252
P. tête	54	134,296 ± 0,618	4,548 ± 0,437	3,386 ± 0,325
D. bizygom.	54	122,203 ± 0,643	4,730 ± 0,455	3,871 ± 0,372
D. bigon.	54	90,981 ± 0,677	4,978 ± 0,479	5,471 ± 0,526
H. nas. ment.	54	105,611 ± 0,675	4,960 ± 0,477	4,696 ± 0,451
H. nez	54	45,685 ± 0,468	3,440 ± 0,331	7,530 ± 0,724
l. nez	54	37,333 ± 0,330	2,429 ± 0,233	6,508 ± 0,626
H. tête	54	112,814 ± 0,416	3,059 ± 0,294	2,712 ± 0,260
Prof. nez	54	15,814 ± 0,222	1,638 ± 0,157	10,358 ± 0,996

Filles Hutu (15 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	47	39,031 ± 0,911	6,248 ± 0,644	16,009 ± 1,651
Taille	47	151,300 ± 1,147	7,863 ± 0,811	5,197 ± 0,536
H. stern.	47	124,787 ± 0,910	6,242 ± 0,643	5,002 ± 0,515
H. ép. il.	47	90,614 ± 0,653	4,478 ± 0,461	4,942 ± 0,509
L. bras	47	66,087 ± 0,471	3,232 ± 0,333	4,891 ± 0,504
L. hum.	47	26,423 ± 0,218	1,500 ± 0,154	5,677 ± 0,585
L. rad.	47	24,146 ± 0,196	1,348 ± 0,139	5,586 ± 0,576
L. tibia	47	37,478 ± 0,348	2,391 ± 0,246	6,380 ± 0,658
D. biacrom.	47	31,680 ± 0,297	2,041 ± 0,210	6,442 ± 0,664
D. th. transv.	47	21,176 ± 0,183	1,258 ± 0,129	5,943 ± 0,612
D. th. A-P.	47	13,787 ± 0,121	0,833 ± 0,085	6,044 ± 0,623
D. bicrète	47	21,329 ± 0,215	1,479 ± 0,152	6,937 ± 0,715
P. thorac.	47	72,753 ± 0,636	4,362 ± 0,449	5,996 ± 0,618
P. abd.	47	64,546 ± 0,572	3,923 ± 0,404	6,078 ± 0,626
P. bras tendu	47	21,157 ± 0,287	1,969 ± 0,203	9,308 ± 0,960
P. bras fléchi	47	23,004 ± 0,310	2,126 ± 0,219	9,246 ± 0,953
P. cuisse	47	43,287 ± 0,553	3,794 ± 0,391	8,765 ± 0,904
P. mollet	47	29,436 ± 0,344	2,364 ± 0,243	8,034 ± 0,828
P. cou	47	28,129 ± 0,221	1,520 ± 0,156	5,405 ± 0,557
L. tête	47	181,138 ± 0,962	6,597 ± 0,680	3,642 ± 0,375
l. tête	47	134,925 ± 0,607	4,162 ± 0,429	3,084 ± 0,318
D. bizygom.	47	123,989 ± 0,691	4,739 ± 0,488	3,822 ± 0,394
D. bigon.	47	91,925 ± 0,623	4,272 ± 0,440	4,648 ± 0,479
H. nas. ment.	47	107,946 ± 0,773	5,299 ± 0,546	4,909 ± 0,506
H. nez	47	47,223 ± 0,467	3,206 ± 0,330	6,789 ± 0,700
l. nez	47	38,393 ± 0,456	3,130 ± 0,322	8,152 ± 0,840
H. tête	47	111,840 ± 0,600	4,118 ± 0,424	3,682 ± 0,379
Prof. nez	47	16,223 ± 0,233	1,598 ± 0,164	9,850 ± 1,015

Filles Hutu (16 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	37	40,527 ± 1,332	8,102 ± 0,941	19,992 ± 2,479
Taille	37	151,205 ± 1,302	7,922 ± 0,920	5,239 ± 0,609
H. sternale	37	124,770 ± 1,149	6,993 ± 0,812	5,605 ± 0,651
H. ép. il.	37	90,197 ± 0,893	5,435 ± 0,634	6,026 ± 0,700
L. bras	37	65,654 ± 0,757	4,608 ± 0,535	7,018 ± 0,815
L. hum.	37	26,059 ± 0,284	1,729 ± 0,200	6,638 ± 0,771
L. rad.	37	24,359 ± 0,305	1,858 ± 0,215	7,628 ± 0,886
L. tibia	37	37,435 ± 0,454	2,767 ± 0,321	7,391 ± 0,859
D. biacrom.	37	31,824 ± 0,385	2,345 ± 0,272	7,370 ± 0,856
D. thor. transv.	37	21,210 ± 0,280	1,708 ± 0,198	8,054 ± 0,936
D. thor. A-P.	37	14,110 ± 0,168	1,027 ± 0,119	7,282 ± 0,846
D. bicrète	37	21,600 ± 0,294	1,791 ± 0,208	8,292 ± 0,963
P. thorac.	37	73,648 ± 1,018	6,195 ± 0,720	8,412 ± 0,977
P. abd.	37	64,535 ± 0,870	5,295 ± 0,615	8,205 ± 0,953
P. bras tendu	37	21,305 ± 0,376	2,287 ± 0,265	10,737 ± 1,248
P. bras fléchi	37	23,027 ± 0,398	2,424 ± 0,281	10,527 ± 1,223
P. cuisse	37	44,689 ± 0,788	4,798 ± 0,557	10,736 ± 1,248
P. mollet	37	30,043 ± 0,390	2,373 ± 0,275	7,900 ± 0,918
P. cou	37	27,943 ± 0,321	1,954 ± 0,227	6,993 ± 0,812
L. tête	37	182,013 ± 0,792	4,821 ± 0,560	2,649 ± 0,307
l. tête	37	135,824 ± 0,823	5,006 ± 0,581	3,685 ± 0,428
D. bizygom.	37	124,527 ± 0,970	5,902 ± 0,686	4,740 ± 0,551
D. bigon.	37	92,472 ± 0,641	3,902 ± 0,453	4,219 ± 0,490
H. nas. ment.	37	107,716 ± 0,876	5,332 ± 0,619	4,950 ± 0,575
H. nez	37	47,040 ± 0,499	3,036 ± 0,352	6,454 ± 0,750
l. nez	37	38,337 ± 0,351	2,139 ± 0,248	5,580 ± 0,648
H. tête	37	112,364 ± 0,840	5,113 ± 0,594	4,550 ± 0,528
Prof. nez	37	16,662 ± 0,274	1,670 ± 0,194	10,024 ± 1,165

Filles Hutu (17 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	26	45,692 ± 1,551	7,909 ± 1,096	17,309 ± 2,400
Taille	26	154,173 ± 1,171	5,976 ± 0,828	3,876 ± 0,537
H. sternale	26	127,746 ± 1,035	5,279 ± 0,732	4,133 ± 0,573
H. ép. il.	26	91,765 ± 0,758	3,870 ± 0,536	4,217 ± 0,584
L. bras	26	67,823 ± 0,521	2,657 ± 0,368	3,918 ± 0,543
L. lum.	26	27,073 ± 0,268	1,368 ± 0,189	5,056 ± 0,701
L. rad.	26	24,938 ± 0,219	1,119 ± 0,155	4,488 ± 0,622
L. tibia	26	37,626 ± 0,363	1,854 ± 0,257	4,927 ± 0,683
D. biacrom.	26	32,519 ± 0,411	2,097 ± 0,290	6,452 ± 0,894
D. thor. transv.	26	21,388 ± 0,310	1,583 ± 0,219	7,401 ± 1,026
D. thor. A-P	26	14,538 ± 0,221	1,129 ± 0,156	7,767 ± 1,077
D. bicrète	25	22,608 ± 0,338	1,690 ± 0,239	7,477 ± 1,057
P. thorac.	26	76,503 ± 1,022	5,213 ± 0,722	6,814 ± 0,944
P. abd.	26	67,438 ± 1,113	5,677 ± 0,787	8,419 ± 1,167
P. bras tendu	26	22,846 ± 0,447	2,281 ± 0,316	9,987 ± 1,384
P. bras fléchi	26	24,823 ± 0,452	2,309 ± 0,320	9,303 ± 1,290
P. cuisse	26	48,092 ± 0,981	5,005 ± 0,694	10,407 ± 1,443
P. mollet	26	31,642 ± 0,479	2,446 ± 0,339	7,731 ± 1,072
P. cou	26	28,615 ± 0,355	1,813 ± 0,251	6,336 ± 0,878
L. tête	26	182,461 ± 0,971	4,953 ± 0,686	2,715 ± 0,376
l. tête	26	135,730 ± 1,039	5,298 ± 0,734	3,904 ± 0,541
D. bizygom.	26	125,230 ± 1,085	5,533 ± 0,767	5,989 ± 0,830
D. bigon.	26	92,384 ± 0,876	4,470 ± 0,619	4,838 ± 0,670
H. nas. ment.	26	106,423 ± 1,180	6,020 ± 0,834	5,656 ± 0,784
H. nez	26	45,038 ± 0,592	3,022 ± 0,419	6,711 ± 0,930
l. nez	25	38,980 ± 0,456	2,282 ± 0,322	5,855 ± 0,828
H. tête	26	112,615 ± 0,614	3,131 ± 0,434	2,780 ± 0,385
Prof. nez	26	16,269 ± 0,328	1,673 ± 0,232	10,286 ± 1,426

Filles Hutu (18 ½ ans + 19 ½ ans)				
	N	M	σ	v
Poids	25	52,060 ± 1,353	6,765 ± 0,956	12,994 ± 1,837
Taille	25	155,940 ± 1,122	5,612 ± 0,793	3,599 ± 0,508
H. stern.	25	128,088 ± 0,982	4,912 ± 0,694	3,835 ± 0,542
H. ép. il.	25	91,984 ± 1,027	5,136 ± 0,726	5,583 ± 0,789
L. bras	25	68,340 ± 0,612	3,060 ± 0,432	4,478 ± 0,633
I. hum.	25	27,448 ± 0,247	1,238 ± 0,175	4,510 ± 0,637
L. rad.	25	25,536 ± 0,276	1,380 ± 0,195	5,405 ± 0,764
L. tibia	25	37,148 ± 0,440	2,201 ± 0,311	5,927 ± 0,838
D. biacrom.	25	33,988 ± 0,267	1,336 ± 0,188	3,931 ± 0,555
D. thor. transv.	25	22,700 ± 0,251	1,258 ± 0,177	5,544 ± 0,784
D. thor. M-P	25	14,924 ± 0,215	1,077 ± 0,152	7,219 ± 1,020
D. bicrète	25	23,476 ± 0,239	1,198 ± 0,169	5,106 ± 0,722
P. thorac.	25	81,424 ± 0,721	3,621 ± 0,512	4,447 ± 0,628
P. abd.	25	70,004 ± 0,876	4,382 ± 0,619	6,256 ± 0,884
P. bras tendu	25	24,280 ± 0,383	1,918 ± 0,271	7,900 ± 1,117
P. bras fléchi	25	26,228 ± 0,402	2,012 ± 0,284	7,672 ± 1,084
P. cuisse	25	52,516 ± 0,871	4,356 ± 0,616	8,295 ± 1,173
P. mollet	25	33,232 ± 0,528	2,642 ± 0,373	7,952 ± 1,124
P. cou	25	29,832 ± 0,246	1,234 ± 0,174	4,136 ± 0,584
L. tête	25	186,780 ± 1,200	6,003 ± 0,848	3,214 ± 0,454
I. tête	25	139,700 ± 1,073	5,366 ± 0,758	3,841 ± 0,543
D. bizygom.	25	128,460 ± 0,747	3,736 ± 0,528	2,908 ± 0,411
D. bigon.	25	93,260 ± 0,782	3,911 ± 0,553	4,194 ± 0,593
H. nas. ment.	25	109,860 ± 1,036	5,183 ± 0,732	4,718 ± 0,667
H. nez	25	47,060 ± 0,664	3,323 ± 0,469	7,062 ± 0,998
I. nez	25	40,860 ± 0,608	3,044 ± 0,430	7,453 ± 1,054
H. tête	25	115,340 ± 0,892	4,460 ± 0,630	3,867 ± 0,546
Prof. nez	25	17,500 ± 0,395	1,979 ± 0,279	11,313 ± 1,599

BIBLIOGRAPHIE

- [1] BACKMAN, G. : Die beschleunigte Entwicklung der Jugend. Verfrühte Menarche, verspätete Menopause, verlängerte Lebensdauer (*Acta Anat.*, 4, 1948).
- [2] BANERJEE, D. et MUKHERJEE, S. P. : The menarche in Bengalee Hindu girls (*J. Ind. Med. Ass.*, 37, 1961).
- [3] BARKER, R. G. et STONE, C. P. : Physical development in relation to menarcheal age in University women (*Human Biology*, VIII, 1936).
- [4] — : On the relationship between menarcheal age and certain inconvenients of physique in girls of the age 9 to 16 years (*Human Biology*, IX, 1937).
- [5] BENJAMIN, F. : The age of the menarche and of the menopause in White South African Women and certain factors influencing these times (*South Afr. Med. J.*, 34, 1960).
- [6] BOAS, F. : Studies in growth (*Human Biology*, IV, 1932).
- [7] — : Studies in growth (*Human Biology*, V, 1935).
- [8] — : Studies in growth (*Human Biology*, VII, 1935).
- [9] BOJLEN, K., RASCH, G. et BENTZON, M. W. : The age incidence of the menarche in Copenhagen (*Acta Obst. Gynec. Scand.*, 33, 1954).
- [10] BOURLIÈRE, F. : Les variations saisonnières dans la fréquence d'apparition des 1^{res} règles en milieu tropical (*C. R. Ac. Sc.*, 238, 19, 1954).
- [11] BOCHENSKA, Z. : Polska Akademia Nauk (Przegląd Antropologiczny, 24, 1958).
- [12] BURRELL, R. J. W., HEALEY, M. J. R. et TANNER, J. M. : Age at menarche in South African Bantu school girls living in the Transkei reserve (*Human Biol.*, 33, 1961).
- [13] CHAMLA, M. C., MARQUER, P. et VACHER, J. : Les variations de la stature en fonction des milieux socio-professionnels (*L'Anthropologie*, 63, 1959).
- [14] CLOSE, J. : Enquête alimentaire au Ruanda-Urundi (A.R.S.O.M., 1955).
- [15] — : Preliminary results of a dietary survey in Ruanda-Urundi (C.C.T.A., Inter-African Nutrition Conference, 3 session, Luanda, n° 113, 1956).
- [16] CONE, T. : Communication au Congrès de Pédiatrie de Lisbonne, 1962.
- [17] DAVENPORT, C. B. : Post-natal development of the head (*Proc. Am. Phil. Soc.*, 83, 1, 1940).

- [18] — : The thoracic index (*Human Biology*, VI, 1934).
- [19] — : Post natal growth of the external nose (*Proc. Am. Phil. Soc.*, 78, 1937).
- [20] ELLIS, R. W. : Age of puberty in the tropics (*British Med. J.*, 1, 1950).
- [21] ENGLE, E. T. et SHELESNYAK, M. C. : First menstruation and subsequent menstrual cycles of pubertal girls (*Human Biol.*, 6, 1934).
- [22] FRANCIS, C. C. : Growth of the human tibia (*Am. J. Phys. Anthr.* XXV, 1939).
- [23] GERKENS, G. : Les Ba-Tutsi et les Ba-Hutu (Mémoires I.R.S.N. Bruxelles, 1949).
- [24] GODIN, P. : Croissance du crâne et de la face pendant la période pubertaire (*Bull. Mem. Soc. Anthr. de Paris*, 1922).
- [25] — : Accroissement maximum de chacun des grands segments du corps entre 9 et 13 ans, en fonction de la race, du sexe et de la puberté (*Bull. Mém. Soc. Ant. de Paris*, 1932).
- [26] — : Une série de lois de croissance... (*C. R. Ac. Sc.*, 159, 1914).
- [27] — : Différence de progression de l'indice de croissance X dans le sexe masculin et le sexe féminin (*C. R. Ac. Sc.*, 169, 1919).
- [28] — : Recherches anthropologiques sur la croissance des diverses parties du corps (Paris, Maloine, 1903).
- [29] — : La croissance pendant l'âge scolaire (Neuchâtel, 1913).
- [30] — : Note sur la croissance du crâne et de la face (*Bull. et Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 1926).
- [31] GUSINDE, M. : Urwaldmenschen am Ituri (Wien, 1948).
- [32] — : Die Twa Pygmaën im Ruanda (Wien, 1949).
- [33] — : Die Körperform der Afrikanischen Pygmaën. Eigenart und Entstehung (*Jahrb. Linden Museum*, 1, 1951).
- [34] GOUROU, P. : La densité de la population au Ruanda-Urundi (A.R. S.O.M., Bruxelles, 1953).
- [35] GRIMM, H. : Untersuchungen über die Pubertät bei Umsiedlerinnen aus der Nordbukowina. Beitrag zur Frage : Menarche und Umwelt (*Zeitsch. mensch. Vererb. u. Konst.*, 27, 1943).
- [36] — : Eine Menarche Statistik von Berliner Schulabgägern (*Zbl. Gynäk.*, 74, 1952).
- [37] GROBBELAAR, C. S. : The physical characteristics of the Korana (*South Afr. Journ. Science*. LIII-4, 1956).
- [38] HRDLICKA, A. : Anthropological investigation on 1000 white and colored children of both sexes (*Anthr. report. N. Y. Juv. Asylum*, 1900).
- [39] HEINTZ, N. : Croissance comparative des dimensions nasales chez les Noirs et les Blancs de 0 à 80 ans (*L'Anthropologie*, T. 64 ; 3-4, 1960).
- [40] — : Contribution à l'étude de la natalité au Ruanda (*Bull. et Mém. Soc. Anthropologie de Paris*, 1959).

- [41] HERSKOVITS, M. S. : The physical form and growth of the American negro (*Ant. Anzeiger*, IV, 1927).
- [42] HIERNAUX, J. : Nutrition et développement physique (*L'Anthropologie*, LVI, 1952).
- [43] — : Influence de la nutrition sur la morphologie des Bahutu du Ruanda (Congr. Int. des S. anthr. et ethn., 4^e session Vienne, 1952).
- [44] — : Les caractères physiques des populations du Ruanda et de l'Urundi (IRSN, Bruxelles, 1954).
- [45] — : État de nutrition des Kuba (Kasai) (*Zaire*, 7, 1954).
- [46] ITO, P. K. : Comparative biometrical study of physique of Japanese women born and reared under different environments (*Human Biol.*, 14, 1942).
- [47] KARK, E. : Menarche in South African Bantu girls (*South Afr. J. Med. Sci.*, 8, 1943).
- [48] — : Puberty in South African girls (1) (*South Afr. J. Clin. Sc.*, 4, 1953).
- [49] — : Puberty in South African girls (2) (*South Afr. J. Lab. Clin. Med.*, 2, 1956).
- [50] KEYS, A., BROZEK, J., HENSHELL, A., MICHELSON, O. et TAYLOR, H. L. : The biology of human starvation (Minneapolis, 1950).
- [51] KRALJ-ČERČEK, L. : Influence of food on the age at menarche (*Human Biology*, 28, 1956).
- [52] KROGMAN, N. R. : Growth of man. *Tabulae Biologicae* (La Haye, vol. XX, 1941).
- [53] LAUFER : Recherches nouvelles sur la puberté (Paris, Maloine, 1937).
- [54] LESTER, P. : Le peuplement primitif de l'Afrique (*Bull. et Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 1937).
- [55] LESCHI, J. : Stature et croissance chez les Ouolofs d'A.O.F. (*Bull. Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 1948).
- [56] — : De l'évolution d'un caractère physiologique dans l'espèce humaine : Age des premières règles. Moyenne. Coefficient de variation (*C. R. Ac. Sc.*, 236, 7, 1953).
- [57] LEURQUIN, P. : Le niveau de vie des populations rurales du Ruanda-Urundi (Louvain, 1960).
- [58] LOBSIGER-DELLENBACH, M. : Contribution à l'étude anthropologique de l'A.O.F. (*Arch. suisses Anthr. génér.* XVI, 1, 1951).
- [59] MACKAY, D. H. : Skeletal maturation in the hand : a study of development in East African children (*Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 46, 1952).
- [60] MAQUET, J. J. : Les relations sociales dans le Ruanda ancien (Tervuren, 1954).
- [61] MERKEL, F. : Beitrag zur Kenntnis postembryonaler Entwicklung des menschlichen Schädels. Festschrift für J. Heule (Leipzig, 1882).

- [62] MICHELSON, N. : Studies on the physical development of negroes. IV. Onset of puberty (*Am. J. Phys. Anthropol.*, 2, 1944).
- [63] MILLS, C. A. : Geographic and time variations in body growth and age at menarche (*Human Biology*, 9-1, 1937).
- [64] MHUSAM, H. V. : Correlation in growth (*Human Biology*, 19, 1947).
- [65] OETTLER, A. O. et HIGGINSON, J. : The age at menarche in South African Bantu girls (*Human Biology*, 33, 1961).
- [66] OLIVIER, G. : Documents anthropologiques pour l'étude des principales populations du Nord-Cameroun (*Bull. Soc. Études Camerounaises*, 1946).
- [67] — : Contribution à l'étude anthropologique du Sud Cameroun (*Bull. Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 8, 1947).
- [68] — : Contribution à l'étude anthropologique des Bamoun (*Bull. Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 9, 1948).
- [69] — : Les proportions corporelles des races humaines (*Zeitschrift für Morph. und Anthr.*, 49, 1958).
- [70] — : Anthropologie des Tamouls du Sud de l'Inde (Vigot, 1961).
- [71] PALES, L. et TASSIN DE ST-PEREUSE, M. : Raciologie comparative des populations de l'A.O.F. (*Bull. Mém. Soc. Anthr. de Paris*, 3, 4, 1952-1953).
- [72] PENDE, N. : Biotipologia umana ed ortogenesi (Genova, 1927).
- [73] PROSEK, V. J. : The influence of the economic depression on the physical development of children (*Anthr.*, Prague XIV, 1936).
- [74] RAMSEY, G. V. : Sexual growth of negro and white boys (*Human Biol.*, 22, 1950).
- [75] ROBERTSON, T. : Criteria of normality in the growth of children (*Med. J. of Australia*, 1922).
- [76] RODES, C. B. : The thoracic index in the negro (*Zeitsch. für Morph. und Anthr.*, IX, 1906).
- [77] SCHEBESTA, P. : Die Bambuti Pygmäen von Ituri (A.R.S.O.M., Bruxelles, I-II, 1938-1941).
- [78] SHUTTLEWORTH, F. K. : The physical growth of girls in relation to the menarche (*Am. J. Phys. Anthropology*, 21, 1936).
- [79] SKERLJ, B. : Menarche und Klima in Europa (*Z. Ethn.*, 1931).
- [80] — : Menarche und Umwelt nebst einigen anderen Problemen, dargestellt an Hand eines norwegischen Klinikmaterial (*E. mensch. Vererb. u. Konst.*, 23, 1939).
- [81] TANNER, J. M. : Growth at adolescence (Oxford, 1955).
- [82] TWIESELNANN, F. : De la croissance des écoliers noirs de Léopoldville (A.R.S.O.M., Bruxelles, 1957).
- [83] — : Contribution à l'étude de la croissance pubertaire de l'homme (IRSN, Bruxelles, 1949).

- [84] VAN BRAEKEL, G. : Étude sur la robusticité à la croissance des écoliers noirs d'Élisabethville (*Ann. Soc. Belge Med. Trop.*, 2, 1959).
- [85] WALLAU, F. : Uber die Akceleration der Menarche (*Zbl. Gynäk.*, 74, 1952).
- [86] WILSON, D. C. et SUTHERLAND, I. : The age of the menarche (*Brit. Med. J.*, 2, 1949).
- [87] — : Age at the menarche (*Brit. Med. J.*, 1-2, 1950).
- [88] — : The age of menarche in the tropics (*Brit. Med. J.*, 2, 1953).

TABLES DES FIGURES

1. — Échantillon : nombre de sujets par classe d'âge	12
1 ^{bis} — Variations de l'écart type de la stature, par rapport à nos classes d'âge	18
2. — Stature	22
2 ^{bis} — Normalité biologique de la stature	26
3. — Poids	27
3 ^{bis} — Normalité biologique du poids	28
4. — Stature - Poids	30
5. — Largeur bi-acromiale	31
6. — Stature - largeur bi-acromiale	34
7. — Largeur bi-crétale	35
8. — Stature - Largeur bi-crétale	37
9. — Indice acromio-iliaque	39
10. — Diamètre bi-acromial - Diamètre bi-crétal	40
11. — Diamètre thoracique antéro-postérieur	41
12. — Diamètre thoracique transverse	41
13. — Stature - DAP thorax ; stature - DT thorax	42
14. — Indice thoracique	44
15. — Hauteur iliaque	45
16. — Hauteur sternale	47
17. — Hauteur iliaque - hauteur sternale	48
18. — Stature - hauteur iliaque	49
19. — Longueur de la jambe	50
20. — Stature - Longueur totale du membre supérieur	51
21. — Longueur totale du membre supérieur	53
22. — Longueur du bras	54
23. — Longueur de l'avant-bras	54
24. — Bras - avant-bras	55
25. — Longueur de la main	56
26. — Main - membre supérieur	58
27. — Périmètre thoracique	59
28. — Stature - périmètre thoracique	60
29. — Périmètre abdominal	61
30. — Stature - Périmètre abdominal	62
31. — Périmètre de la cuisse	64
32. — Stature - Périmètre de la Cuisse	65

33. — Périmètre du mollet	66
34. — Stature - périmètre du mollet	67
35. — Périmètre du cou	68
36. — Stature - périmètre du cou	69
37. — Périmètre du bras étendu	70
38. — Stature — périmètre du bras étendu	71
39. — Périmètre du bras étendu - longueur du membre supérieur	73
40. — Périmètre du bras fléchi	74
41. — Périmètre du bras fléchi - Périmètre du bras étendu	74
42. — Indice céphalique	76
43. — Longueur de la tête	77
44. — Largeur de la tête	78
45. — Hauteur de la tête	80
46. — Hauteur totale de la face	82
47. — Largeur bi-zygomatique	83
48. — Largeur bi-goniaque	84
49. — Indice facial total	85
50. — Hauteur du nez	87
51. — Stature - hauteur du nez	89
52. — Largeur du nez	90
52 ^{bis} — Largeur du nez chez les Blancs et les Noirs	91
53. — Indice nasal	93
54. — Profondeur du nez	94
55. — Pourcentage de jeunes filles pubères par classe d'âge	97
56. — Accroissements annuels du nombre % de jeunes filles pu- bères	98
56 ^{bis} — Accélération de la maturité biologique entre 1850 et 1960	100
57. — Courbes de croissance semi-logarithmiques de la stature ..	102
58. — Courbes de croissance semi-logarithmiques du poids	104
59. — Courbes de croissance semi-logarithmiques du diamètre bi-crêteal	105

TABLE DES MATIÈRES

Résumé	3
Samenvatting	4
Summary	5
Resumen	6
INTRODUCTION	7
I. <i>Le corps</i>	21
1. Stature	21
2. Poids	25
3. Croissance relative du poids et de la stature	29
4. Largeur bi-acromiale	31
5. Largeur bi-crête	35
6. Indice acromio-iliaque	38
7. Diamètres thoraciques-indice thoracique	40
8. Membre inférieur	45
9. Membre supérieur	51
10. Périmètres	57
II. <i>La tête et la face</i>	75
1. Indice céphalique horizontal	75
2. Hauteur de la tête	80
3. La face	81
4. Le nez	86
III. <i>Apparition des premières règles</i>	95
IV. <i>Résultats généraux de l'enquête</i>	106
1. Comparaison générale Hutu-Tutsi	106
2. Différences génétiques entre les deux populations	107
APPENDICE	112-138
BIBLIOGRAPHIE	139
TABLE DES FIGURES	144
TABLE DES MATIÈRES	146

Achévé d'imprimer le 11 janvier 1963
par les Editions J. DUCULOT, S. A., Gembloux (Belgique)