

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.
Tome XXIII, fasc. 5.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

SECTIE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling in-8°.
Boek XXIII, afl. 5.

Les caractères physiques des Bashi

PAR LE

Dr J. HIERNAUX

CHERCHEUR DE L'INSTITUT POUR LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN AFRIQUE CENTRALE (I.R.S.A.C.).

(Mémoire couronné au concours annuel de 1953).



Avenue Marnix, 25
BRUXELLES

Marnixlaan, 25
BRUSSEL

1953

PRIX : F 60
PRIJS :

Les caractères physiques des Bashi.

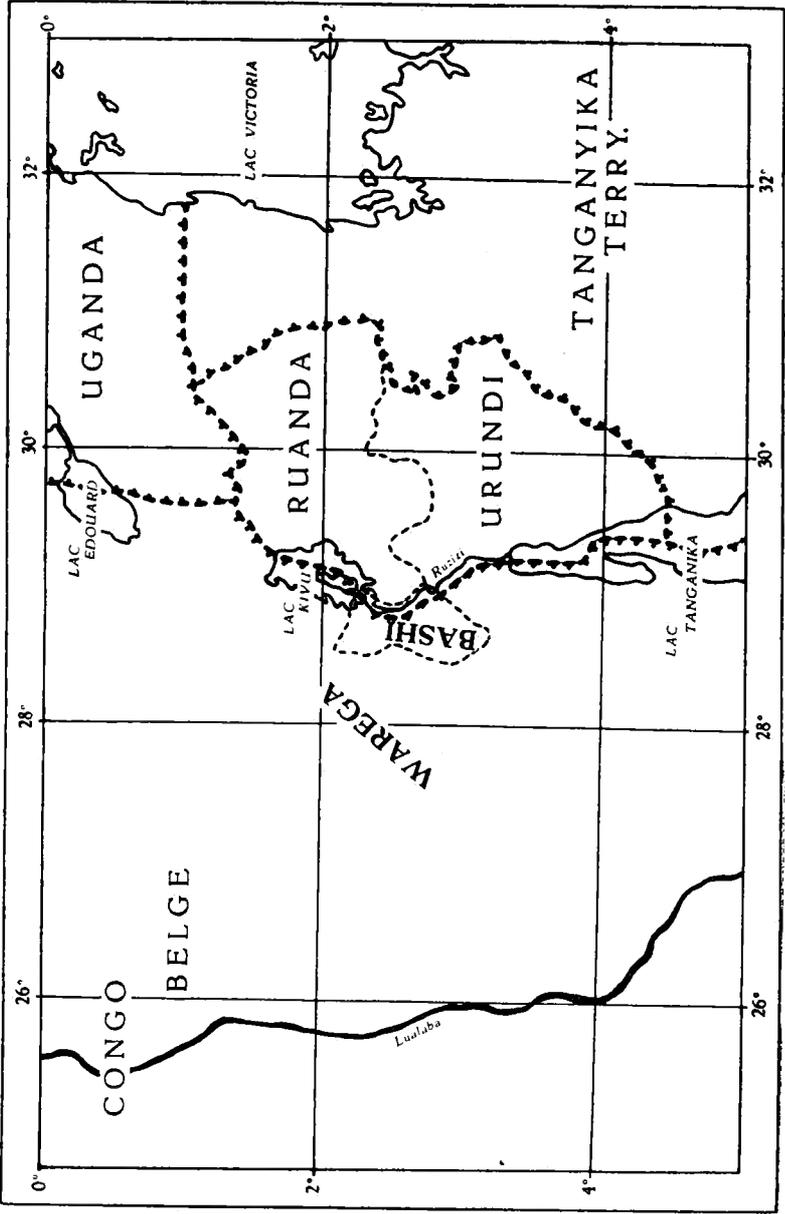
PAR LE

D^r J. HIERNAUX

CHERCHEUR DE L'INSTITUT POUR LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE EN AFRIQUE CENTRALE (I.R.S.A.C.).

(Mémoire couronné au concours annuel de 1953).

—————
Mémoire **présenté** à la séance du 16 mai 1953.
—————



Habitat des Bashi.



Les caractères physiques des Bashi.

I. Introduction.

1. La population étudiée et son milieu.

Les Bashi, encore appelés Banyabungu, constituent une tribu de l'est du Congo belge, de 275.000 sujets environ. Leur territoire s'étend à l'ouest du lac Kivu et de la vallée supérieure de la Ruzizi, déversoir du lac Kivu dans le Tanganika. L'altitude de la région est élevée : des rives du lac, à 1.460 m au-dessus du niveau de la mer, elle s'élève à plus de 2.000 m, à la crête de la lèvre qui surplombe à l'Ouest cette partie du grand graben Nord-Sud.

Dans ces montagnes dénudées, où ne subsistent que quelques lambeaux de forêt, les Bashi ont un mode de vie qui se rapproche de celui de leurs voisins orientaux, les Bahutu du Ruanda-Urundi. Comme les Bahutu, les Bashi se livrent à la culture des haricots, des pois, du sorgho, du maïs, de la patate douce, de la banane à bière ; comme eux, ils vénèrent la vache, qui joue dans leur vie un rôle primordial ; comme eux aussi, ils vivent isolés les uns des autres, dans des huttes à coupole entourées d'une palissade (*rugo*). Leurs langues, qui appartiennent à la famille bantoue, sont très proches.

Au Ruanda-Urundi, les Bahutu vivent sous l'emprise d'une minorité de pasteurs de type éthiopide, les Batutsi, dont les caractères physiques sont fortement tranchés ; on retrouve le même élément chez les Bashi, sous le nom de Baluzi, formant une aristocratie très

limitée qui détient les hautes charges. Au cours de cette étude, quand nous parlons de Bashi, nous n'envisageons que le peuple, sans considérer la petite minorité aristocratique à traits éthiopiens.

Il subsiste au Ruanda-Urundi quelques groupes de Batwa, chasseurs pygméens vivant aux confins de la forêt des volcans et de la crête Congo-Nil ; il en subsiste aussi quelques groupes chez les Bashi, dans la forêt du Kauzi.

Comme celle des Bahutu, l'alimentation des Bashi se caractérise par une abondance relative en protides et glucides végétaux et une carence en protides animaux, en lipides et en certaines vitamines. Les grands troupeaux de bovidés, qui occupent de vastes espaces et précipitent l'érosion du sol, sont un symbole de richesse, mais ne contribuent que très peu à l'alimentation : la chair est rarement consommée et la production de lait très faible. Le gibier a presque complètement disparu de ces espaces dénudés et très peuplés.

Au nord des Bashi vivent les Bahavu ; au sud, on trouve des Bifulero et des Barundi ; à l'ouest, des escarpements très raides séparent le haut pays des Bashi de la plaine couverte de forêts tropicales où vivent les Warega.

2. Données historiques sur les Bashi.

Le chapitre précédent nous a montré que les Bashi vivent dans un environnement semblable à celui des Bahutu du Ruanda-Urundi, mènent le même genre de vie que ceux-ci, se nourrissent des mêmes aliments, parlent un langage voisin. Une telle parenté culturelle semble nécessiter des rapports culturels étroits, actuels ou passés. En fait, les bardes de la Cour du Ruanda, qui se transmettent de génération en génération les faits saillants de l'histoire du pays, parlent de plusieurs

expéditions ruandaises contre les Bashi ; il est probable qu'en plus de ces rapports belliqueux, il y ait eu d'autres contacts entre les deux peuples. Mais ces chroniques ne remontent pas loin dans le passé : en excluant les premiers rois évoqués, qui semblent appartenir beaucoup plus à la mythologie qu'à l'histoire, elles nous parlent du règne de dix-huit bami (rois) d'existence certaine ; ils ont dû longtemps lutter pour l'édification du royaume actuel avant de pouvoir entreprendre des expéditions au pays des Bashi.

Il semble peu vraisemblable que ces expéditions guerrières et les rapports occasionnels entre Bashi et Ruandais à travers la frontière naturelle, que constituent le lac Kivu et la vallée de la Ruzizi, suffisent à expliquer leurs profondes affinités culturelles. Celles-ci s'expliqueraient bien plus aisément par une communauté d'origine. Un auteur, MOELLER (1936), s'est attaché à retracer l'histoire des migrations des tribus de la province orientale du Congo. Ses sources sont principalement les archives établies en chaque territoire par les agents du gouvernement depuis le début de l'occupation belge ; elles sont basées sur des interrogatoires d'indigènes. MOELLER assigne aux Bahutu et aux Bashi une origine commune dans l'actuel Uganda ; les deux groupes auraient migré vers le Sud, mais les Bashi seraient passés à l'ouest du lac Kivu tandis que les Bahutu seraient restés à l'est de ce lac et de sa continuation méridionale dans la ligne du graben : la vallée de la Ruzizi et le lac Tanganika. Cette donnée de MOELLER cadre parfaitement avec les affinités culturelles constatées et donnent de celles-ci une explication satisfaisante.

Il est malheureux que nous ne puissions dater, même approximativement, les migrations énoncées plus haut ou leurs étapes.

3. Parenté possible des Bashi avec les différents groupes du Ruanda-Urundi d'après les données précédentes.

Dans un travail sur les populations du Ruanda-Urundi (HIERNAUX, 1953, *b*), les données anthropologiques m'ont conduit à interpréter de la façon suivante les différences que présentent les groupes actuels du Ruanda-Urundi : les Bahutu, jadis réunis en une population panmixique, ont rencontré au Ruanda-Urundi un groupe ethnique différent, habitant surtout l'Urundi actuel. Les Bahutu l'ont complètement absorbé sauf en une région périphérique, le Mosso, où il a gardé une certaine autonomie génétique. La barrière politique Ruanda-Urundi, quelle que soit l'époque où elle s'est établie, a constitué une barrière génétique relativement étanche, et les Bahutu actuels de l'Urundi diffèrent des Bahutu actuels du Ruanda en ce qu'ils ont subi une imprégnation plus prononcée par les éléments de la population absorbée. Notons que l'éloignement géographique, même sans barrière politique nettement tracée, suffit à créer une barrière génétique relative. Les Batutsi, d'un type physique extrêmement différent, sont venus s'ajouter aux populations Bahutu, et il s'est établi entre Batutsi et Bahutu un processus de métissage réciproque, de loin insuffisant pour avoir comblé à l'heure actuelle les différences.

Si nous acceptons la thèse de l'origine commune des Bahutu et des Bashi au Nord de leur habitat actuel, les Bashi doivent être restés à l'écart de l'imprégnation par le groupe ethnique qui a joué un rôle important au sud du Ruanda-Urundi, et donc se rapprocher davantage des Bahutu du Ruanda que de ceux de l'Urundi.

D'autre part, les Bashi ont été bien moins au contact des Batutsi (ou d'un groupe éthiopide semblable) que les Bahutu : au Ruanda-Urundi, on estime que les

Batutsi représentent environ dix pour cent de la population ; au pays des Bashi par contre, les Baluzi, apparentés aux Batutsi, ne sont que quelques centaines d'individus. Nous ne savons pas depuis quand ils sont installés dans le pays, ni si leur nombre a pu être jadis plus important, mais actuellement ils forment une fraction infime de la population.

Il est certain que les Bashi ont pu subir des influences auxquelles les Bahutu du Ruanda ont échappé : spécialement un apport génétique de leurs voisins occidentaux, les Warega, tribu jadis belliqueuse qui a effectué de nombreuses razzias au-delà de ses limites actuelles. Les Bashi, dont le territoire est allongé dans le sens Nord-Sud, n'ont de contact avec leurs autres voisins que sur une frontière étroite.

Il reste un groupe à considérer, tant au Ruanda-Urundi qu'au pays des Bashi : celui des Batwa. Leur importance numérique actuelle est infime ; il est peu probable qu'ils aient pu dans les temps récents être responsables d'un apport génétique important aux Bahutu comme aux Bashi ; ces deux dernières populations, qui pratiquent l'agriculture, ont probablement eu, dès leur entrée dans leur aire actuelle, une densité très supérieure à celle des Batwa : ceux-ci vivent au stade de la chasse et de la cueillette, lequel n'autorise qu'une population clairsemée.

Si nous faisons abstraction de l'éventuel apport des Warega, les données culturelles que je viens d'exposer, mises en regard des résultats de l'enquête anthropologique au Ruanda-Urundi, nous portent à émettre les vues suivantes : les Bashi doivent ressembler aux Bahutu du Ruanda, mais avec une empreinte moins marquée des caractères physiques des Batutsi, s'ils n'ont pas évolué indépendamment depuis leur séparation géographique.

Il me semble donc spécialement intéressant de mettre

en regard pour chaque caractère la moyenne (avec son erreur probable) des Bashi, des Batutsi du Ruanda et des Bahutu du Ruanda. Spécifions que les techniques, l'instrumentation, l'âge moyen supposé des sujets, le mode de réalisation des échantillons représentatifs, sont identiques dans les trois groupes.

Dans un autre travail (HIERNAUX, 1953 *c*), j'ai scindé l'échantillon total de Bahutu du Ruanda en deux groupes de même origine et de proportions somatiques semblables, mais présentant des différences significatives quant à la plupart des moyennes anthropométriques, suite à des niveaux nutritionnels différents depuis plusieurs générations. De ces deux groupes, les Bakiga (qui sont les mieux nourris) et les non-Bakiga, lequel allons-nous choisir pour la comparaison avec les Bashi ? Nous pouvons nous guider sur les moyennes de caractères fortement influencés par le niveau nutritionnel, mis en évidence dans le travail cité ci-dessus. Le tableau suivant exprime, dans les trois groupes, les moyennes suivies de leur erreur probable.

Caractère n	Bakiga 70	Non-Bakiga 184	Bashi 108
D. thor. transv.	270,36 ± 1,66	261,58 ± 1,02	253,99 ± 1,07 mm
D. thor. A-P.	209,82 ± 0,56	186,74 ± 0,89	181,70 ± 1,13 mm
Pér. thor.	92,27 ± 0,51	88,46 ± 0,30	85,53 ± 0,36 cm
Pér. cuisse	522,14 ± 3,62	491,06 ± 2,24	482,92 ± 2,55 mm
Pér. mollet	356,92 ± 2,98	335,74 ± 1,77	319,03 ± 1,89 mm
Pér. bras ét.	277,25 ± 2,17	259,86 ± 1,35	255,78 ± 1,74 mm
Pér. bras fléchi	310,35 ± 2,19	287,86 ± 1,42	283,84 ± 1,95 mm
Poids	64,50 ± 0,80	57,51 ± 0,47	53,50 ± 0,57 kg
Indice $\frac{P}{T^3}$	135,02 ± 1,20	124,17 ± 0,87	123,21 ± 1,18

Pour tous ces caractères, il y a un gradient décroissant Bahutu Bakiga-Bahutu non Bakiga-Bashi ; ces derniers diffèrent moins des Bahutu non Bakiga que ceux-ci des Bakiga. Nous emploierons donc comme série Bahutu

de comparaison l'échantillon de non Bakiga ; il faudra cependant se rappeler que pour avoir une comparaison strictement valable nous devrions majorer les moyennes des mensurations des Bashi d'une légère correction pour niveler l'influence de la nutrition.

Signalons l'intérêt de ces données quant à l'état de nutrition des Bashi : il apparaît comme très médiocre ; leur développement musculaire est très déficient si on les compare aux Bahutu Bakiga du Ruanda. Or, on ne peut prétendre que ces derniers soient placés dans des conditions optimales d'extériorisation de leur potentiel héréditaire en matière de développement musculaire : leur alimentation, quoique plus abondante, reste carencée en protéines animales et en lipides ; les parasitoses intestinales sont presque la règle, et la malaria y sévit malgré l'altitude.

La débilité musculaire des Bashi a pour corollaire un rendement maximum inférieur ; on ne peut espérer d'eux des prestations de travail égales à celles qu'on pourrait attendre de travailleurs mieux développés. On ne peut espérer non plus remédier de façon radicale à un tel rendement médiocre par une bonne alimentation des travailleurs : le noir qui a souffert d'une malnutrition chronique depuis son enfance est peu susceptible de récupérer à l'âge adulte un développement musculaire normal (HIERNAUX, 1953 *d*).

Un autre intérêt des données ci-dessus est qu'elles constituent une base de référence entièrement objective pour juger de l'évolution de l'état de nutrition de la population.

4. L'échantillon.

L'échantillon de Bashi s'élève à 108 adultes masculins en état apparent de bonne santé ; l'âge minimum est de 20 ans environ, la série ne comprend pas de

vieillard. Très probablement, l'âge moyen se situe entre 30 et 35 ans. Ils ont été examinés en cinq endroits : à Lwiro (24 sujets), Tshibati (12), Isingo (24), Nyantja (24) et Walungu (24). Lwiro et Tshibati sont deux divisions du centre principal de l'*I. R. S. A. C.*, situé près du lac Kivu ; Lwiro est à 1.750 m d'altitude, Tshibati à 2000 m. Les Bashi que j'y ai examinés sont des travailleurs journaliers des chantiers de construction ; ils viennent des villages avoisinants, ils ne sont soumis à aucune sélection autre que le rejet des individus manifestement débiles. A Isingo et Nyantja, situés dans l'*hinterland* montagneux, à 1.820 et 1.750 m d'altitude, les sujets proviennent de la main-d'œuvre de colons européens, planteurs de café et de quinquina*. Ici encore, on peut considérer l'échantillon comme représentant la population adulte valide de la région, dont la plus grande part travaille dans les plantations, exécute une besogne qui ne diffère guère des travaux coutumiers, et dont le mode de vie, les habitudes alimentaires en particulier, ne sont guère perturbés par le contact avec la culture européenne. A Walungu, poste situé à 1.600 m d'altitude, les indigènes venaient des villages avoisinants, où ils vivent selon le mode ancestral.

Bien que ce réseau de points d'examen ne couvre pas le territoire des Bashi d'une façon uniforme, l'échantillon ne doit pas être loin d'être représentatif de l'ensemble de la tribu : il inclut sa gamme de genres de vie et d'altitude ; chaque point représente en réalité une série de villages centrés sur lui ; enfin la parenté proche a été évitée chez les examinés. Plusieurs voyages dans l'entièreté de l'aire d'ailleurs restreinte des Bashi m'ont laissé l'impression qu'il n'y a pas de variation notable du type physique autre que celle observée entre les différents endroits prospectés.

* Il s'agit de MM. B. DENONCIN et J. VALETTE, que je remercie vivement d'avoir mis leur main-d'œuvre à ma disposition pour ces examens.

II. Caractères métriques.

Sauf spécification contraire, la technique de MARTIN est suivie pour les mensurations. La moyenne est représentée par M , elle est suivie de \pm son erreur probable ; l'écart quadratique moyen est représenté par σ , le coefficient de variabilité par v . Dans la comparaison des moyennes, t représente

$$\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\sigma_{M_1}^2 + \sigma_{M_2}^2}}$$

Le nombre de sujets des échantillons est le suivant : 108 Bashi, 184 Bahutu non Bakiga du Ruanda, 177 Batutsi du Ruanda.

A. Dimensions céphaliques.

a) Longueur maxima de la tête (en mm) :

$$M = 192,17 \pm 0,57$$

$$\sigma = 5,99$$

$$v = 3,11$$

Chez les Bahutu, la moyenne est de $195,06 \pm 0,51$; chez les Batutsi de $197,32 \pm 0,45$.

Il y a donc un gradient décroissant Batutsi-Bahutu-Bashi ; toutes les différences sont significatives ($t = 3,32$ entre Batutsi et Bahutu, $3,80$ entre Bahutu et Bashi).

b) Largeur maxima de la tête (en mm) :

$$M = 148,07 \pm 0,47$$

$$\sigma = 4,94$$

$$v = 3,33$$

La moyenne des Bahutu est de $146,66 \pm 0,39$, celle

des Batutsi de $146,97 \pm 0,38$. Il n'y a pas de différence significative entre Batutsi et Bahutu ($t = 0,57$) mais bien entre Bahutu (ou Batutsi) et Bashi ($t = 2,31$ entre Bahutu et Bashi). Les Bashi ont donc la tête plus large que les habitants du Ruanda.

c) Indice céphalique :

$$M = 77,07 \pm 0,24$$

$$\sigma = 2,57$$

$$v = 3,33$$

Les Bahutu ont un indice moyen de $75,21 \pm 0,22$, les Batutsi de $74,50 \pm 0,20$. Il y a donc un gradient d'indices croissants Batutsi-Bahutu-Bashi ($t = 2,44$ entre Batutsi et Bahutu, $5,63$ entre Bahutu et Bashi).

d) Diamètre frontal minimum (en mm) :

$$M = 108,75 \pm 0,46$$

$$\sigma = 4,83$$

$$v = 4,44$$

La moyenne est de $109,10 \pm 0,33$ chez les Bahutu, de $106,15 \pm 0,31$ chez les Batutsi.

La moyenne des Batutsi est inférieure à celle des deux autres groupes ethniques ($t = 6,55$ entre Batutsi et Bahutu), mais ceux-ci ont une moyenne semblable ($t = 0,62$).

e) Diamètre bizygomatique (en mm) :

$$M = 139,47 \pm 0,46$$

$$\sigma = 4,79$$

$$v = 3,43$$

Chez les Bahutu, la moyenne est de $138,99 \pm 0,41$ et de $134,45 \pm 0,37$ chez les Batutsi.

Ici encore, il y a un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi, avec une différence significative entre Batutsi et Bahutu ($t = 8,25$), mais non significative entre Bahutu et Bashi ($t = 0,75$).

f) Diamètre bigoniaque (en mm) :

$$M = 101,00 \pm 0,54$$

$$\sigma = 5,62$$

$$v = 5,56$$

La moyenne des Bahutu est de $102,10 \pm 0,42$, celle des Batutsi de $97,87 \pm 0,36$.

Les Batutsi ont une mâchoire inférieure très étroite ; sa largeur moyenne diffère fortement de celle des Bahutu et des Bashi ($t = 7,68$ entre Batutsi et Bahutu) ; la différence entre Bahutu et Bashi, par contre, n'est pas significative ($t = 1,61$).

g) Hauteur faciale totale (nasion-menton) (en mm) :

$$M = 120,14 \pm 0,60$$

$$\sigma = 6,24$$

$$v = 5,19$$

Chez les Bahutu, la moyenne est de $120,19 \pm 0,47$, non distinguable de celle des Bashi ($t = 0,06$) ; chez les Batutsi, elle est de $124,58 \pm 0,51$, beaucoup plus élevée que chez les deux autres groupes ($t = 6,36$ avec les Bahutu).

h) Indice facial :

$$M = 86,16 \pm 0,45$$

$$\sigma = 4,68$$

$$v = 5,43$$

La moyenne des Bashi est semblable à celle des Bahutu, qui est de $86,53 \pm 0,36$ ($t = 0,64$) ; ces deux groupes diffèrent fortement des Batutsi, dont la moyenne est de $92,81 \pm 0,41$ ($t = 11,62$ avec les Bahutu, $11,08$ avec les Bashi).

i) Hauteur faciale supérieure (nasion-prosthion) (en mm) :

$$M = 71,32 \pm 0,42$$

$$\sigma = 4,37$$

$$v = 6,12$$

Ici aussi, Bashi et Bahutu (à moyenne de $71,93 \pm 0,34$) ne diffèrent pas significativement ($t = 1,12$), tandis que chez les Batutsi la moyenne, de $74,96 \pm 0,36$, est plus élevée que chez les deux autres groupes ($t = 6,18$ avec les Bahutu).

j) Hauteur nasion-stomion (en mm) :

$$M = 78,45 \pm 0,38$$

$$\sigma = 4,04$$

$$v = 5,14$$

La moyenne des Bahutu est de $76,91 \pm 0,33$; celle des Batutsi de $78,68 \pm 0,35$. La moyenne des Bashi ne diffère pas significativement de celle des Batutsi ($t = 0,45$) ; les Bahutu ont une moyenne significativement plus basse que les Batutsi et les Bashi ($t = 3,68$ avec les Batutsi, $3,08$ avec les Bahutu).

k) Hauteur du nez (en mm) :

$$M = 52,99 \pm 0,34$$

$$\sigma = 3,62$$

$$v = 6,83$$

La moyenne des Bahutu est de $52,12 \pm 0,26$, celle des Batutsi $55,80 \pm 0,26$. Le nez des Bashi est significativement un peu plus haut que celui des Bahutu ($t = 2,02$). Celui des Batutsi est beaucoup plus haut que celui des deux groupes ($t = 10,22$ avec les Bahutu, $6,69$ avec les Bashi).

l) Largeur du nez (en mm) :

$$M = 44,93 \pm 0,26$$

$$\sigma = 2,71$$

$$v = 6,03$$

Chez les Bahutu, la moyenne est de $42,82 \pm 0,22$, elle est de $38,71 \pm 0,22$ chez les Batutsi.

Il y a un gradient croissant Batutsi-Bahutu-Bashi, chaque moyenne différant statistiquement des autres ($t = 13,25$ entre Batutsi et Bahutu, $6,20$ entre Bahutu et Bashi).

m) Indice nasal :

$$M = 85,02 \pm 0,70$$

$$\sigma = 7,32$$

$$v = 8,60$$

On observe le même gradient que pour la largeur du nez : de $69,50 \pm 0,52$ chez les Batutsi, l'indice passe à $82,29 \pm 0,55$ chez les Bahutu ($t = 17,05$) où il est significativement plus bas que chez les Bashi ($t = 3,06$).

n) Profondeur du nez (en mm) :

$$M = 26,78 \pm 0,27$$

$$\sigma = 2,87$$

$$v = 10,71$$

Cette mensuration est prise au compas de profondeur, suivant la technique exposée par TWIESELNANN (1952) sous la rubrique : saillie de la pointe du nez (p. 46).

Ici aussi, il y a un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi : la moyenne des Batutsi, de $29,20 \pm 0,18$ est plus élevée, que celle, de $27,56 \pm 0,18$, des Bahutu ($t = 6,56$), qui diffère significativement de celle, plus basse, des Bashi ($t = 2,43$).

o) Largeur bipalpébrale interne (diamètre interorbitaire) (en mm) :

$$\begin{aligned} M &= 34,86 \pm 0,25 \\ \sigma &= 2,60 \\ v &= 7,45 \end{aligned}$$

Encore le même gradient : de $32,58 \pm 0,19$ chez les Batutsi, nous passons à $33,85 \pm 0,22$ chez les Bahutu ($t = 4,37$), puis aux Bashi ($t = 3,06$).

p) Largeur bipalpébrale externe (diamètre biorbitaire) (en mm) :

$$\begin{aligned} M &= 100,00 \pm 0,51 \\ \sigma &= 5,33 \\ v &= 5,33 \end{aligned}$$

Même gradient : de $95,96 \pm 0,28$ chez les Batutsi, on passe à $98,54 \pm 0,33$ chez les Bahutu ($t = 6,00$), puis aux Bashi ($t = 2,43$).

q) Hauteur des lèvres (en mm) :

$$\begin{aligned} M &= 24,41 \pm 0,32 \\ \sigma &= 4,18 \\ v &= 3,45 \end{aligned}$$

Chez les Batutsi, la moyenne est de $24,26 \pm 0,24$; elle est de $23,39 \pm 0,23$ chez les Bahutu.

Les Batutsi diffèrent significativement des Bahutu pour ce caractère ($t = 2,63$) et les Bahutu des Bashi ($t = 2,61$), mais Batutsi et Bashi sont semblables ($t = 0,37$).

r) Largeur de la bouche (en mm) :

$$\begin{aligned} M &= 56,05 \pm 0,35 \\ \sigma &= 3,74 \\ v &= 6,67 \end{aligned}$$

On retrouve ici le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi : la moyenne des Batutsi, $51,46 \pm 0,28$, diffère significativement ($t = 5,29$) de celle des Bahutu, $53,42 \pm 0,25$, qui diffère significativement de celle des Bashi ($t = 6,11$).

s) Hauteur de l'oreille (en mm) :

$$M = 58,86 \pm 0,37$$

$$\sigma = 3,85$$

$$v = 6,54$$

La moyenne des Batutsi est de $58,59 \pm 0,30$, celle des Bahutu de $57,77 \pm 0,30$; ces deux moyennes ne diffèrent pas significativement ($t = 1,95$) ; les Bahutu diffèrent des Bashi ($t = 2,31$) mais ceux-ci ne diffèrent pas des Batutsi ($t = 0,57$).

t) Largeur de l'oreille (en mm) :

$$M = 38,28 \pm 0,20$$

$$\sigma = 2,15$$

$$v = 5,61$$

La moyenne des Batutsi est de $38,91 \pm 0,34$, celle des Bahutu de $37,99 \pm 0,19$; Bahutu et Bashi ne diffèrent pas significativement ($t = 1,07$) ; de ces deux groupes, seuls les Bahutu diffèrent suffisamment des Batutsi pour atteindre le seuil de signification ($t = 2,42$ pour Batutsi-Bahutu et 1,61 pour Batutsi-Bashi).

u) Hauteur de la tête (en mm) :

$$M = 121,12 \pm 0,40$$

$$\sigma = 4,18$$

$$v = 3,45$$

Cette mensuration est prise au parallélogramme de SCHULTZ suivant la technique décrite par TWIESSELMANN (1952, p. 45).

Pour les Batutsi, la moyenne est de $121,19 \pm 0,31$, de $120,32 \pm 0,31$ pour les Bahutu.

Batutsi et Bashi sont semblables pour ce caractère ($t = 0,14$), de même que Bahutu et Bashi ($t = 1,60$), mais la différence entre Batutsi et Bahutu est significative ($t = 2,02$).

B. Dimensions du tronc et des membres.

a) Taille (en cm) :

$$M = 163,88 \pm 0,67$$

$$\sigma = 7,05$$

$$v = 4,30$$

On retrouve pour la taille le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi : de $176,52 \pm 0,55$ chez les Batutsi, on passe à $167,08 \pm 0,50$ chez les Bahutu ($t = 12,75$), puis aux Bashi, plus petits ($t = 3,85$).

b) Taille assis (en cm) :

$$M = 83,52 \pm 0,34$$

$$\sigma = 3,62$$

$$v = 4,33$$

Même gradient : de $87,88 \pm 0,25$ chez les Batutsi, la moyenne passe à $84,81 \pm 0,25$ chez les Bahutu ($t = 8,77$), puis aux Bashi ($t = 3,07$).

c) Indice cormique :

$$M = 50,86 \pm 0,12$$

$$\sigma = 1,28$$

$$v = 2,51$$

Même gradient : de $49,71 \pm 0,10$ chez les Batutsi, il passe à $50,65 \pm 0,07$ chez les Bahutu ($t = 7,83$), puis aux Bashi, mais sans que la différence Bahutu-Bashi soit significative ($t = 1,61$).

d) Taille à l'épine iliaque (en cm) :

$$M = 94,86 \pm 0,48$$

$$\sigma = 5,04$$

$$v = 5,31$$

Même gradient : la moyenne est à $104,32 \pm 0,43$ chez les Batutsi, à $96,93 \pm 0,36$ chez les Bahutu ($t = 13,19$) ; celle, plus basse, des Bashi, en diffère significativement ($t = 3,45$).

e) Longueur du bras (en cm) :

$$M = 74,06 \pm 0,37$$

$$\sigma = 3,86$$

$$v = 5,21$$

Même gradient : de $78,53 \pm 0,30$ chez les Batutsi, on passe à $75,85 \pm 0,26$ chez les Bahutu ($t = 6,87$), puis aux Bashi ($t = 3,97$).

f) Longueur du bras relative à la taille (en %) :

$$M = 45,30 \pm 0,13$$

$$\sigma = 1,40$$

$$v = 3,09$$

Les Batutsi ont $44,57 \pm 0,08$ et diffèrent significativement ($t = 9,09$) des Bahutu qui ont $45,57 \pm 0,08$; ceux-ci ne diffèrent pas statistiquement des Bahutu ($t = 1,80$).

g) Longueur de l'humerus (en mm) :

$$M = 307,63 \pm 1,71$$

$$\sigma = 17,81$$

$$v = 5,78$$

Même gradient : de $329,85 \pm 1,54$ chez les Batutsi, la moyenne passe à $314,16 \pm 1,38$ chez les Bahutu ($t = 7,61$), puis aux Bashi ($t = 2,98$).

h) Longueur du radius (en mm) :

$$M = 265,50 \pm 1,51$$

$$\sigma = 15,73$$

$$v = 5,92$$

Même gradient : de $280,78 \pm 1,12$ chez les Batutsi, on passe à $273,15 \pm 0,99$ chez les Bahutu ($t = 5,12$), puis aux Bashi ($t = 4,25$).

i) Indice radio-huméral :

Il n'a pas été calculé individuellement, mais le rapport des moyennes donne les valeurs suivantes : 85,1 chez les Batutsi, 86,9 chez les Bahutu, 86,3 chez les Bashi. Bashi et Bahutu sont voisins et se séparent nettement des Batutsi.

j) Longueur tibiale (en mm) :

$$M = 382,64 \pm 2,13$$

$$\sigma = 22,23$$

$$v = 5,80$$

On retrouve le même gradient : de $421,88 \pm 1,92$ chez les Batutsi, on passe à $391,45 \pm 1,69$ chez les Bahutu ($t = 11,93$), puis aux Bashi ($t = 3,23$). Le rapport entre les moyennes de la longueur tibiale et de la longueur totale du membre inférieur exprimée par la taille à l'épine iliaque donne 40,4 chez les Batutsi, 40,3 chez les Bahutu et 40,3 chez les Bashi, homogénéisant les trois groupes.

k) Diamètre biacromial (en cm) :

$$M = 35,41 \pm 0,17$$

$$\sigma = 1,81$$

$$v = 5,11$$

Même gradient, passant de $36,79 \pm 0,14$ chez les

Batutsi à $36,18 \pm 0,15$ chez les Bahutu ($t = 3,05$), puis aux Bashi ($t = 3,50$).

l) Diamètre bicrête (en mm) :

$$M = 246,97 \pm 1,19$$

$$\sigma = 12,38$$

$$v = 5,01$$

Même gradient, de $264,92 \pm 0,91$ chez les Batutsi à $252,27 \pm 1,01$ chez les Bahutu ($t = 9,37$) et aux Bashi ($t = 4,45$).

Interprétation des différences métriques entre Bashi, Bahutu et Batutsi.

Une constatation ressort de cette longue série de comparaisons de moyennes : l'existence pour un grand nombre de caractères d'un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi.

Reprenons les moyennes dans un tableau (tableau I) ⁽¹⁾, en schématisant la position respective des groupes. Ceux-ci sont représentés par une croix, dans l'ordre cité ci-dessus. Une flèche les sépare, lorsque la différence entre groupes adjacents est significative ; le sens de la flèche indique la valeur la plus basse. Lorsque deux groupes adjacents ne diffèrent pas significativement, ils ne sont pas séparés par une flèche ; la flèche qui les relie au troisième groupe indique que tous deux en diffèrent significativement. Dans un seul cas, celui de la hauteur de l'oreille, il a été nécessaire d'introduire un symbole supplémentaire : pour ce caractère, les Bashi s'écartent des Bahutu dans le sens des Batutsi et dépassent ceux-ci.

Les symboles suivants sont donc favorables à la constatation d'un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi : $x \rightarrow x \rightarrow x$ et $x \leftarrow x \leftarrow x$. Sur les 32 caractères considérés, ils s'observent 17 fois.

⁽¹⁾ Voir page 25.

Les symboles suivants sont compatibles avec un tel gradient : $xx \rightarrow x$, $xx \leftarrow x$, $x \leftarrow xx$, $x \rightarrow xx$. Ils s'observent pour 11 caractères.

Les symboles suivants sont incompatibles avec ce gradient : $x \rightarrow x \leftarrow x$ et $xx \leftrightarrow x$. Ils s'observent pour 4 caractères.

Pour 28 caractères sur 32, les Bahutu du Ruanda se situent entre les Batutsi du Ruanda et les Bashi, ou sont proches de l'un de ces deux groupes. D'autre part, dans les 11 cas où les Bahutu ne se distinguent pas statistiquement d'un des deux autres groupes, c'est, à une seule exception près, aux Bashi qu'ils s'homologuent. Dans le cas où les différences entre les paliers successifs du gradient sont significatives, la position des Bahutu est en général plus proche de celle des Bashi que de celle des Batutsi. Si donc la grande majorité des caractères nous indiquent un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi ou sont compatibles avec lui, ils situent les Bahutu plus près des Bashi que des Batutsi.

L'analyse anthropométrique, basée sur la méthode du gradient nous amène à la même conclusion que les données culturelles en notre possession : les Bahutu du Ruanda sont proches des Bashi ; quand ils en diffèrent, c'est pour combler une partie de l'écart qui sépare ces derniers des Batutsi ; en d'autres termes, les Bashi représentent une population semblable aux Bahutu du Ruanda, mais qui a subi un moindre métissage par les Batutsi.

Le schéma des migrations établi par MOELLER tout à fait indépendamment des données anthropologiques, qui lui-même s'intègre parfaitement avec les données culturelles et linguistiques, cadre de façon impressionnante avec les résultats de la présente enquête anthropométrique : l'origine commune des Bashi et des Bahutu, leur séparation suivie d'un contact plus intime des Bahutu avec les Batutsi, rencontrent nos conclusions.

TABLEAU I. — *Signification et sens des différences entre les moyennes des Batutsi, Bahutu et Bashi.*

	Moyennes			Sens et signification des différences
	Batutsi R	Bahutu R	Bashi	
L. tête	197,32	s. 195,06	s. 192,17	x → x → x
l. tête	146,97	n. s. 146,66	s. 148,07	xx ← x
I. céph.	74,50	s. 75,21	s. 77,07	x ← x ← x
Diam. front. minim.	106,15	s. 109,10	n. s. 108,75	x ← xx
Diam. bizyg.	134,45	s. 138,99	n. s. 139,47	x ← xx
Diam. bigon.	97,87	s. 102,10	n. s. 101,00	x ← xx
H. nasion-menton	124,58	s. 120,19	n. s. 120,14	x → xx
I. facial	92,81	s. 86,53	n. s. 86,16	x → xx
H. nasion-prosthion	74,96	s. 71,93	n. s. 71,32	x → xx
H. nasion-stomion	78,68	s. 76,91	s. 78,45	x → x ← x
H. nez	55,80	s. 52,12	s. 52,99	x → x ← x
I. nez	38,71	s. 42,82	s. 44,93	x ← x ← x
I. nasal	69,50	s. 82,29	s. 85,02	x ← x ← x
Prof. nez	29,20	s. 27,56	s. 26,78	x → x → x
l. bipalp. int.	32,58	s. 33,85	s. 34,86	x ← x ← x
l. bipalp. ext.	95,96	s. 98,54	s. 100,00	x ← x ← x
H. lèvres	24,26	s. 23,39	s. 24,41	x → x ← x
l. bouche	51,46	s. 53,42	s. 56,05	x ← x ← x
H. oreille	58,59	n. s. 57,77	s. 58,86	xx ← x
l. oreille	38,91	s. 37,99	n. s. 38,28	x → xx
H. tête	121,19	s. 120,32	n. s. 121,12	x ← xx
Taille	176,52	s. 167,08	s. 163,88	x → x → x
T. assis	87,88	s. 84,81	s. 83,52	x → x → x
l. cormique	49,71	s. 50,65	n. s. 50,86	x ← xx
T. ep. il.	104,32	s. 96,93	s. 94,86	x → x → x
L. bras	78,53	s. 75,85	s. 74,06	x → x → x
L. bras/T	44,57	s. 45,57	n. s. 45,30	x ← xx
L. humérale	329,85	s. 314,16	s. 307,63	x → x → x
L. radiale	280,78	s. 273,15	s. 265,50	x → x → x
L. tibiale	421,88	s. 391,45	s. 382,64	x → x → x
D. biacr.	36,79	s. 36,18	s. 35,41	x → x → x
D. bicrète	264,92	s. 252,27	s. 246,97	x → x → x

s. = différence significative

entre les moyennes adjacentes

n. s. = différence non significative

Voir texte pour signification des symboles.

On peut objecter à cette analyse qu'une corrélation élevée entre beaucoup des caractères étudiés est susceptible de lui enlever sa valeur démonstrative. En fait, cet

argument peut valoir aussi bien contre les éléments défavorables au gradient que contre les éléments qui lui sont favorables. On peut, par exemple, se demander à quel point la discordance observée pour la hauteur des lèvres n'est pas responsable de celle que nous constatons pour la hauteur nasion-stomion, alors que le gradient n'est pas transgressé pour la hauteur nasion-prosthion qui a seule un sens vis-à-vis de la charpente osseuse : cette constatation autorise l'hypothèse que la hauteur nasion-stomion dépend en partie de la situation du stomion relativement au prosthion, et que celle-ci pourrait elle-même dépendre en partie de la hauteur des lèvres.

Une analyse telle que nous venons de faire aurait certes plus de valeur si les caractères employés étaient indépendants les uns des autres. Dans l'attente d'une liste de tels caractères valable universellement, nous devons considérer l'ensemble des caractères mesurés. Si cependant nous nous référons à l'analyse que TWIESEL-MANN (1951) a faite de la corrélation entre quelques caractères dans une série de populations, il en ressort trois dont l'indépendance réciproque se constate dans de nombreuses populations : la taille, l'indice céphalique, l'indice facial. Le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi est observé pour ces trois caractères.

A la lumière des conceptions actuelles sur les déterminants de l'évolution des groupes humains, il est possible de prévoir dans quelles conditions un tel gradient systématique est observé : il faut que le métissage soit le seul facteur évolutif important. En d'autres termes, il faut que les autres causes d'évolution n'aient pas joué, ou quantitativement beaucoup moins que le métissage. C'est ce qui a dû se passer dans le cas présent.

Ces autres causes, du moins celles que l'on reconnaît actuellement, sont :

1) Le « *random genetic drift* » :

Ce phénomène se produit lorsque l'effectif de la population est réduit, il consiste en variations des fréquences géniques qui peuvent conduire à la disparition totale de certaines gènes dans la population (SEWALL RIGHT, 1929).

Il est possible que certains caractères morphologiques et métriques puissent échapper en partie à ce phénomène, grâce à leur déterminisme polygénétique.

Il se fait que les populations ici en cause ont un effectif très élevé : plus de 250.000 pour les Bashi, plus de 1.000.000 pour les Bahutu du Ruanda. Il est donc très peu probable que le « *random genetic drift* » ait pu jouer chez elles, si du moins elles étaient importantes numériquement dès leur séparation.

Il est possible que les quelques discordances au gradient soient en partie dues à un tel phénomène de « *genetic drift* » pendant la période hypothétique où l'effectif des deux groupes aurait été petit, ou à la non-identité des deux populations au moment de leur séparation : il est peu probable que celles-ci aient pu avoir exactement les mêmes fréquences géniques à ce moment.

2) La sélection naturelle :

Nous ignorons à peu près complètement à quel rythme peuvent changer les structures de l'organisme humain en réponse à un stimulus de l'environnement. Le fait que nous ayons pu appliquer avec succès la méthode du gradient, qui suppose que le métissage est le principal facteur d'évolution dans le cadre des populations étudiées, semble indiquer que la sélection naturelle n'est guère intervenue pour différencier les Bashi des Bahutu du Ruanda depuis leur séparation. Malheureusement nous ne pouvons dater celle-ci. Tout au plus pouvons-nous évaluer grossièrement un laps de temps minimum.

Les traditions des indigènes sont concordantes pour indiquer que les Bahutu étaient au Ruanda avant l'arrivée des Batutsi ; la séparation des Bashi et des Bahutu doit donc remonter à une époque antérieure. La date d'arrivée des Batutsi au Ruanda n'est pas elle-même fixée avec certitude ; comme je l'ai dit dans l'introduction, nous pouvons compter une vingtaine de « bami » historiques, ce qui nous porte à 300 ou 400 ans d'ici environ. Il semble donc que nous puissions avancer que la séparation des Bashi et des Bahutu remonte au moins à 3 ou 4 siècles, probablement beaucoup plus.

Mais en fait, l'environnement des deux populations est très semblable : même altitude moyenne, même climat, même sol nu et pauvre, mêmes procédés agricoles, même nourriture, même genre de vie. Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, qu'il n'y ait pas eu de stimulus générateur des différenciations.

3) Le degré d'*inbreeding* :

Ce facteur accessoire, effaçable d'ailleurs en une génération de panmixie, ne semble pas avoir joué ici : l'exogamie de clan est la règle dans les deux groupes.

4) Les mutations :

Ce facteur non plus ne semble pas être intervenu grandement, de façon différentielle du moins. Pour qu'il agisse de façon différentielle, ne faut-il d'ailleurs pas que la pression exercée par la sélection naturelle soit différente en intensité ou en direction dans les deux groupes ?

Au total, il semble que les Bahutu et les Bashi aient été placés dans des conditions idéales pour que le métissage ait été de loin le facteur le plus important qui ait joué dans leur différenciation.

D'autre part, un gradient semblable à celui que nous avons décrit ne peut exister que si les moyennes anthropométriques d'une population hybride sont intermédiaires à celles des populations parentales. Cela semble bien être le cas ici pour de nombreux caractères, sans vouloir dire que l'écart relatif entre les moyennes soit le même d'un caractère à l'autre, loin de là. Des manifestations durables d'hétérosis ou «*hybrid vigor*», où la population hybride dépasserait en moyenne l'une des populations parentales, ne s'observent pas ici, tout au plus pourrait-on évoquer ce phénomène pour la hauteur de l'oreille.

Pour conclure, dans certaines conditions de non-intervention majeure des autres causes d'évolution, le métissage crée des populations métisses dont les moyennes métriques sont situées entre les moyennes des populations parentales. Ce fait donne sa valeur à l'emploi en anthropologie physique des gradients («*clines*») dont l'intérêt a été montré par HUXLEY (1939).

III. Caractères à détermination génétique simple et connue.

Jusque maintenant je n'ai envisagé que des caractères métriques. Il est certain que les caractères qualitatifs déterminés par un mécanisme génétique simple et connu présentent plusieurs avantages sur les caractères métriques et spécialement pour la recherche de gradients. On ne voit pas comment un phénomène analogue à l'hétérosis pourrait jouer pour de tels caractères. Ce sera vrai en tous cas en f_1 , car ensuite les autres modes d'évolution peuvent intervenir : la sélection naturelle, le taux de mutation, le « *genetic drift* ».

Il semble cependant que les fréquences de caractères qualitatifs déterminés de façon franche par un gène, comme les groupes sanguins, présentent un désavantage pour la recherche de gradients par rapport aux caractères métriques : une plus grande sensibilité au « *genetic drift* ».

J'envisagerai successivement les fréquences des gènes conditionnant les groupes et types sanguins, et du gène conditionnant la sicklémie.

1. Groupes et types sanguins.

Les échantillons réunis pour ce caractère ne peuvent prétendre au degré de représentation atteint par les échantillons métriques. Les déterminations ont été faites en Belgique, et le problème était de récolter la veille du départ d'un avion un nombre suffisant de prélèvements et de les amener à l'aérodrome : au lieu de consister en tests d'un petit nombre d'individus en un

grand nombre d'endroits, nos échantillons sanguins sont composés de gros groupes testés en un nombre de points réduit. Il y a donc dans la nature de l'échantillonnage un facteur qui enlève une part du rendement possible de l'analyse faite à partir des fréquences géniques envisagées.

De plus, pour augmenter l'effectif de l'échantillon, nous avons groupé les Batutsi du Ruanda et de l'Urundi d'une part, les Bahutu du Ruanda et de l'Urundi d'autre part (il n'y avait pas de différence significative entre les fréquences géniques des groupes homonymes des deux pays). Ce procédé abaisse encore le rendement possible de l'emploi de ces fréquences géniques dans le cas présent, alors qu'elles s'étaient révélées d'un grand intérêt dans l'analyse des différences génétiques entre Batutsi et Bahutu. Nous renvoyons à la publication originale pour les détails d'échantillonnage et de technique (HUBINONT, HIERNAUX et MASSART-GUIOT, 1953 et HUBINONT, HIERNAUX, MASSART-GUIOT et VANDERBORGHT, 1953).

Les échantillons sont les suivants :

127 Batutsi du Ruanda-Urundi ;
267 Bahutu du Ruanda-Urundi ;
200 Bashi.

a) Système ABO.

Les fréquences des gènes p, q et r dans les trois groupes sont les suivantes :

	Batutsi	Bahutu	Bashi
p	0,126	0,174	0,198
q	0,056	0,137	0,131
r	0,817	0,687	0,671

Pour ce locus, Bahutu et Bashi sont semblables et s'opposent aux Batutsi.

Le rapport $\frac{A_2}{A_1}$ est de 0,87 chez les Batutsi, 0,37 chez les Bahutu et 0,38 chez les Bashi : ce caractère aussi homologue Bahutu et Bashi en les opposant aux Batutsi.

b) Système MN.

Les fréquences des gènes *m* et *n* sont les suivantes :

	Batutsi	Bahutu	Bashi
<i>m</i>	0,606	0,513	0,510
<i>n</i>	0,393	0,486	0,490

Pour ce locus aussi, Bahutu et Bashi sont semblables et s'opposent aux Batutsi.

c) Système Rh.

Les fréquences géniques sont les suivantes (en appliquant le terme « gène » aux symboles employés) :

	Batutsi	Bahutu	Bashi
R^0	0,633	0,680	0,687
R^1	0,069	0,047	0,057
R^2	0,056	0,059	0,097
R'	0,022	0,018	—
<i>r</i>	0,217	0,193	0,158

Il n'y a pas de différence tranchée entre les trois groupes. Dans l'analyse détaillée des données sérologiques (travail cité) nous montrons que le test du χ^2 ne permet pas de différencier de façon significative les Batutsi des Bahutu pour ce système génique ; sans avoir effectué le calcul, il semble que les Bashi non plus ne se différencient significativement des autres groupes, à l'examen des fréquences.

Pour ces trois groupes de caractères héréditaires, les

Bashi apparaissent donc semblables aux Bahutu et ces deux populations s'opposent aux Batutsi.

Remarquons cependant que, si nous faisons abstraction du degré de signification des différences, le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi est observé 8 fois sur les 10 gènes considérés (pour p , r , m , n , R_0 , R_2 et r). Il est d'autre part probable que des échantillons plus grands seraient nécessaires pour faire apparaître des différences significatives entre les deux derniers termes du gradient, qui représentent des populations génétiquement proches.

L'analyse des groupes et types sanguins confirme la parenté des Bahutu et des Bashi et est favorable, sans la prouver, à l'existence du gradient Batutsi-Bahutu-Bashi.

2. Sicklémie.

Pour ce caractère nous disposons d'échantillons composés avec les mêmes précautions que les échantillons anthropométriques : la détermination a été faite sur tous les sujets mesurés et sur un certain nombre de sujets des mêmes localités ; les échantillons sont composés d'individus adultes masculins répartis sur l'entièreté de l'aire de la population et la densité relative de celle-ci a été considérée dans le choix des points d'examen ; la parenté rapprochée a été écartée. Ces échantillons sont donc probablement proches d'échantillons strictement représentatifs, c'est-à-dire composés de sujets pris totalement au hasard dans leur groupe.

L'analyse des différences constatées d'un groupe à l'autre a été faite ailleurs (HIERNAUX, 1953 a) et je n'en extrais que les données utiles ici. Voici les résultats obtenus au Ruanda-Urundi et chez les Bashi, exprimés en % des porteurs adultes de « *sickle cell trait* » ; la fréquence génique du gène sicklémique vaut la moitié de

la fréquence des sicklémiques adultes dans l'hypothèse, où tous les sicklémiques homozygotes meurent avant d'atteindre l'âge adulte.

Groupes	Nombre d'examens	Nombre de sicklémiques	% de sicklémiques
Batutsi du Ruanda	294	4	1,3
Batutsi de l'Urundi	264	4	1,5
Bahutu du Kivu	100	2	2,0
Bahutu du Ruanda	403	21	5,2
Bahutu de l'Urundi	395	47	11,8
Bamosso	234	64	27,3
Batwa	141	4	2,8
Bashi	375	16	4,2

A première vue, le gradient Batutsi du Ruanda-Bahutu du Ruanda-Bashi n'est pas observé : les pourcentages de ces groupes sont respectivement 1,3 ; 5,2 et 4,2. Mais comme je l'ai exposé plus haut, les données anthropométriques et génétiques m'ont amené à considérer qu'une population analogue aux Bamosso actuels du sud de l'Urundi s'est fondue à la masse des Bahutu, surtout en Urundi ; or ce groupe différait très considérablement des Bahutu par sa sicklémie très élevée, alors que celle des Bahutu était basse : il s'ensuit un gradient géographique Sud-Nord chez les populations appelées « Bahutu » au Ruanda-Urundi et chez les Bahutu qui vivent au Congo belge juste au nord du Ruanda. Les pourcentages de sicklémiques de ces groupes sont les suivants, du Sud au Nord : Bamosso : 27,3 — Bahutu de l'Urundi : 11,8 — Bahutu du Ruanda : 5,2 — Bahutu du Congo belge : 2,0. Ce gradient apparaît comme un cas typique de « *gene flow* ».

Comme je l'ai dit plus haut, si nous acceptons les vues de MOELLER, les Bashi n'ont pas eu d'occasions de contact avec le groupe à sicklémie élevée du sud de l'Urundi ; or, en fait, la fréquence de la sicklémie est plus basse chez eux que chez les Bahutu du Ruanda. De nouveau

les faits anthropologiques supportent le schéma des migrations avancé par MOELLER.

Pour une série de caractères métriques, le même gradient Sud-Nord est observé chez les populations du Ruanda-Urundi (HIERNAUX, 1953 *b*), mais les différences semblent moins prononcées que pour la sicklémie (en apparence, puisque nous ne connaissons pas le substratum génique sous-jacent aux différences anthropométriques) ; il y a là probablement l'explication du fait que le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi est observé pour tant de caractères métriques, alors que l'influence sur les Bahutu du Ruanda de la population méridionale à sicklémie élevée aurait pu perturber ce gradient.

Les fréquences géniques dont nous parlons ici ont trait à des échantillons représentatifs et non à des populations entières, elles doivent être entourées d'une marge de sécurité si nous désirons pousser plus loin l'analyse, par exemple pour envisager l'intervention possible chez les Bashi d'un groupe à sicklémie plus élevée responsable, du fait que le pourcentage est plus élevé chez eux que chez les Bahutu du Kivu : en fait, la différence n'est pas significative. Il faudrait aussi tenir compte du fait que les Bahutu ont subi le métissage par les Batutsi, ce qui a dû faire baisser leur taux de sicklémie ; ce métissage ayant eu lieu chez tous les membres du gradient Sud-Nord des Bahutu, ne peut lui enlever sa validité, mais pourrait fausser une analyse de la différence qui sépare les Bashi des Bahutu.

IV. Analyse des facteurs d'évolution des Bashi et des populations du Ruanda-Urundi.

La masse des données du présent travail et de celles développées dans mon travail sur les populations du Ruanda-Urundi nous autorisent à la reconstruction suivante de l'histoire de ces populations :

Dans la région qui nous intéresse ici, il y a trois groupes constitutifs dont le métissage réciproque a déterminé les caractères des groupes actuels :

1) Un groupe « éthiopide » représenté actuellement par les Batutsi, dont les caractères sont encore actuellement très tranchés ; la fréquence de la sicklémie y est très basse ;

2) Un groupe représenté actuellement par les Bahutu du Nord et les Bashi, à sicklémie basse ;

3) Un groupe représenté actuellement par les Bamosso du sud de l'Urundi, à sicklémie très élevée.

Il s'ensuit une série de différences systématisées :

a) Un gradient décroissant de proportion de l'élément éthiopide : le gradient Batutsi du Ruanda-Bahutu du Ruanda-Bashi ;

b) Un gradient spatial Sud-Nord chez les populations Bahutu du Ruanda-Urundi ;

c) Un parallélisme dans la divergence des groupes homonymes du Ruanda et de l'Urundi, dû à la différence quantitative dans l'influence qu'a jouée le troisième groupe dans chaque pays : il a bien plus influencé les Bahutu de l'Urundi que ceux du Ruanda, et les différences entre ces deux groupes se sont trouvées repro-

duites entre les deux groupes de Batutsi suite au métissage parallèle de ceux-ci par les Bahutu dans chaque pays.

Ces conclusions sont celles auxquelles je suis arrivé précédemment (HIERNAUX, 1953*b*).

On peut objecter à cette interprétation des différences systématisées *b*) et *c*) qu'elle n'envisage pas l'action possible de la sélection naturelle ou l'action directe du milieu sur le phénotype. Si nous devons considérer ces deux facteurs comme les déterminants de la situation observée, nous devrions supposer l'existence dans l'environnement des populations du Ruanda-Urundi d'un ou plusieurs facteurs présentant un gradient d'influence quantitative orienté Sud-Nord et capables d'influencer parallèlement une série de caractères comprenant la fréquence de la sicklémie, la stature, la longueur et la largeur de la tête, la hauteur faciale, la hauteur et la largeur des lèvres ; leur action devrait se marquer aussi bien chez les Batutsi que chez les Bahutu malgré le mode de vie et le régime alimentaire si différents de ces deux groupes ; enfin elle devrait être assez rapide pour avoir joué aussi bien chez les Batutsi, immigrants récents en Urundi, que chez les Bahutu. On ne peut nier *a priori* une telle possibilité.

L'interprétation exposée plus haut, et qui est entièrement basée sur le métissage réciproque de trois groupes ethniques, s'appuie sur une série de faits : l'existence effective de tels groupes bien différenciés actuellement, l'existence de barrières géographique (entre le Mosso et le reste de l'Urundi), politique (entre l'Urundi et le Ruanda) et sociale (entre Batutsi et Bahutu) réalisant autant de barrières génétiques, enfin l'existence d'une perméabilité relative dans les deux sens de ces barrières, admise par les indigènes et actuellement constatée dans les unions. Mais il faut distinguer deux types de gradients dans ceux que nous avons examinés :

1) Un gradient dans le temps, qui, lui, implique que le métissage est le facteur d'évolution quantitativement le plus important et que la sélection naturelle n'a guère fait varier les groupes pendant le laps de temps évoqué, sinon parallèlement : c'est le cas du gradient Batutsi du Ruanda-Bahutu du Ruanda-Bashi ;

2) Un gradient dans l'espace, c'est-à-dire un gradient géographique. Celui-ci pourrait aussi bien s'expliquer par un facteur d'environnement lui-même disposé en gradient que par l'action du métissage réciproque de deux groupes différents à l'origine dont l'influence serait décroissante dans le sens Nord-Sud pour le nordique et dans le sens Sud-Nord pour le méridional.

Si l'action éventuelle du milieu se fait par sélection naturelle, la différence entre les deux interprétations des faits joue uniquement sur le processus de différenciation génétique des deux groupes : dans l'interprétation « hybridation », on suppose deux groupes différents à l'origine du processus sans spécifier pourquoi ils diffèrent, mais en attribuant implicitement un rôle primordial à un isolement préalable génétique par séparation géographique suivi d'une mise en contact par migration ; dans l'interprétation « sélection naturelle » un tel isolement génétique prolongé et préalable n'est pas requis, la différenciation se produit au sein d'un groupe homogène à l'origine, mais il faut quand même des barrières génétiques internes relatives pour que le gradient puisse se constituer.

Si par contre le milieu agit directement sur le phénotype en modifiant l'expression du système génique, il n'est pas nécessaire de supposer des différences dans les fréquences géniques d'un bout à l'autre du gradient : par exemple, il pourrait y avoir une grande similitude génétique entre les Bahutu du Ruanda, les Bahutu de l'Urundi et les Bamosso, comme entre les Batutsi des deux pays. Nous pourrions envisager une telle action

du milieu, qui a déjà été évoquée par BOAS (1912, 1940) et SHAPIRO (1939), si nous pouvions opposer la similitude de fréquences géniques à la dissimilitude de caractères phénotypiques. L'étude des groupes sanguins n'a pas permis de différencier les Batutsi des deux pays, ni les Bahutu des deux pays; malheureusement les échantillons comportent un nombre restreint d'individus. Par contre, l'étude de la sicklémie montre pour ce caractère des fréquences géniques très différentes d'un bout à l'autre du gradient, infirmant la possibilité d'une similitude génétique des populations échelonnées sur ce gradient.

Le milieu pourrait d'autre part agir à la fois par les deux processus invoqués: action sur les fréquences géniques par sélection naturelle, action directe sur le phénotype.

Il est intéressant à ce sujet de nous reporter à une manifestation pathologique pour laquelle on estime généralement que l'action du milieu prime l'action éventuelle de l'hérédité: la carie dentaire. Voici les fréquences f (en %) de sujets porteurs de caries pour les Batutsi et Bahutu du Ruanda et de l'Urundi, avec le nombre n de sujets examinés (il s'agit des mêmes sujets que dans les échantillons anthropométriques, donc tous adultes masculins).

	Batutsi	Bahutu
Ruanda	$n = 177,0$ $f = 10,7$	$n = 254,0$ $f = 14,1$
Urundi	$n = 119,0$ $f = 31,0$	$n = 264,0$ $f = 42,8$

La relation entre ces fréquences est telle que le rapport Batutsi/Bahutu est semblable dans les deux pays: 0,758 au Ruanda, 0,724 en Urundi, et que le rapport Ruanda/Urundi est semblable dans les deux groupes

ethniques : 0,345 pour les Batutsi, 0,329 pour les Bahutu. En supposant égaux ces rapports semblables, nous pouvons schématiser ainsi les fréquences observées :

	Batutsi	Bahutu
Ruanda	$f = a$	$f = ak'$
Urundi	$f = ak$	$f = akk'$

Ce tableau nous montre l'action indépendante de deux facteurs sur la fréquence de la carie au Ruanda-Urundi :

a) Un facteur ethnique, qui est peut-être le régime alimentaire, si différent d'un groupe à l'autre : les Batutsi ont un régime lacté hypocalorique et les Bahutu un régime carencé en lipides et en protides animaux au profit des glucides et protides végétaux ;

b) Un facteur géographique, que je serais tenté de considérer, en partie du moins, comme un facteur minéral tellurique, car il agit indépendamment du type de régime (le fluor, par exemple, pourrait intervenir).

Nous avons en tous cas ici, sur un caractère supposé non héréditaire, un exemple de la différence profonde de l'action que peut avoir l'environnement au Ruanda et en Urundi.

Il est intéressant de noter que la fréquence de la carie chez les 108 Bashi est de 15,7 très proche de celle des Bahutu du Ruanda (notons qu'ils ont le même type de régime) ; or j'ai été amené à considérer que l'environnement de ces deux groupes devait être très semblable, puisque aucune évolution différencielle par action du milieu n'était venue perturber le gradient Batutsi du Ruanda-Bahutu du Ruanda-Bahsi. La fréquence de la carie dentaire apporte un élément de confirmation à cette vue, quelle que soit l'importance évolutive du facteur en cause dans cette affection.

Au total, faute d'avoir pu suivre le processus dans le

temps, nous ne pouvons dire lequel des deux facteurs évolutifs envisagés pour expliquer le gradient Nord-Sud du Ruanda-Urundi a joué un rôle exclusif ou principal ; les deux mêmes facteurs (hybridation et action du milieu) peuvent aussi bien être évoqués pour interpréter le parallélisme anthropométrique des divergences entre les populations homonymes du Ruanda et de l'Urundi, qui, d'une part, reproduit en moins tranché, une situation analogue à celle que présente la carie dentaire, mais qui, d'autre part, peut s'expliquer logiquement sur la base du métissage réciproque entre Bahutu et Batutsi.

Ceux qui seraient enclins à admettre la pression de l'environnement comme le facteur déterminant du gradient, seraient placés devant un nouveau problème : ils devraient admettre en même temps le caractère hautement adaptatif de la sicklémie. Certes, à l'heure actuelle, les généticiens sont généralement d'accord pour supposer qu'aucun gène n'est strictement indifférent à la pression de l'environnement. Il est cependant étonnant de constater une variation du simple au décuple dans la fréquence de la sicklémie (donc, à peu de choses près, dans la fréquence du gène sicklémique) parmi des populations qui, à première vue, doivent être réunies dans une même classe taxonomique. Mais la permanence elle-même du gène sicklémique à fréquence élevée dans certains groupes africains pose un problème puisque le gène est subléthale à l'état homozygote (si du moins nous faisons abstraction des doutes soulevés par RAPER pour les nègres africains). A la suite des résultats d'une enquête génétique chez les Bamosso et des données obtenues par d'autres chercheurs, j'ai considéré comme explication la plus plausible des faits le remplacement des gènes perdus, grâce à un taux de mutation du gène normal en gène sicklémique, qui peut être très élevé dans

certains groupes, les Bamosso par exemple (HIERNAUX, 1953 *a*). Si cette explication est valable, des groupes à fréquences géniques différentes pour la sicklémie différencieraient essentiellement par leur taux de mutation. Nous n'avons pas d'idée précise sur les facteurs susceptibles de faire varier chez l'homme les taux de mutation ; il est possible que le milieu ait une action considérable en ce domaine et que le ou les facteurs naturels, en cause puissent présenter un gradient quantitatif générateur d'un gradient de fréquence de la sicklémie semblable à celui que nous observons au Ruanda-Urundi.

V. Les voisins occidentaux des Bashi : Les Warega.

Dans l'introduction, j'ai indiqué que les Bashi, dont le territoire peut se schématiser en un rectangle, dont la longueur serait orientée Nord-Sud, ont pour voisins occidentaux les Warega. La présente étude doit donc prendre ces derniers en considération, et envisager la possibilité d'une influence de leurs caractères physiques sur les Bashi.

L'environnement des deux tribus, Bashi et Warega, est très différent, et la limite ethnique coïncide approximativement avec la limite géographique naturelle : vers l'Ouest, les hauts plateaux du pays des Bashi se terminent brusquement par de raides escarpements qui mènent à la pénéplaine du Maniema habitée par les Warega ; aux collines dénudées succède la forêt tropicale.

Deux groupes de Warega ont été examinés ; leur localisation a été choisie en fonction de leur situation géographique vis-à-vis des Bashi : les échantillons sont représentatifs de leur groupe, mais pas de l'ensemble des Warega, dont le territoire est très étendu.

Le premier échantillon comporte 100 Warega masculins adultes du groupe de Warega Bakuti qui habite les quelques villages centrés sur Kitutu. Kitutu est situé dans la vallée de l'Elila, à 700 mètres d'altitude environ, sur la route Bukavu-Kabalo. L'échantillon représente près de 50 pour cent de la population masculine adulte (vieillards exclus) de ce groupe.

Le second échantillon consiste en 50 Warega masculins adultes qui travaillent dans les exploitations de la Compagnie Minière des Grands Lacs Africains (M. G. L.)

à Kamituga, 40 kilomètres au nord-est de Kitutu. Ils proviennent surtout de la région située plus à l'Est, entre Kamituga et le territoire des Bashi, et leur localisation géographique est donc intermédiaire à celle des Bashi et des Warega de Kitutu. Ces travailleurs ont subi à l'engagement une sélection basée sur l'indice de PIGNET et un examen médical ; je ne pense pas que cette sélection altère fortement la moyenne des caractères, mais il ne faut pas considérer cet échantillon comme strictement représentatif de la population de la région.

TABLEAU II. — *Moyennes des Bashi, Warega de Kitutu et Warega de la M. G. L.*

Caractère	Bashi	Warega Kitutu	Warega M.G.L.
Longueur tête	192,1	192,8	190,1 mm
Largeur tête	148,0	147,6	147,8 mm
I. céphalique	77,0	76,6	77,8
D. frontal min.	108,7	108,4	108,1 mm
D. bizygomatique	139,4	139,1	138,5 mm
D. bigoniaque	101,0	107,5	103,7 mm
Haut. faciale tot.	120,1	118,5	118,1 mm
I. facial	86,1	85,0	85,3
Hauteur du nez	52,9	51,9	52,4 mm
Largeur du nez	44,9	46,1	45,0 mm
I. nasal	85,0	89,3	86,1
Profondeur nez	26,7	25,2	24,6 mm
L. bipalpébrale int.	34,8	34,2	34,4 mm
L. bipalpébrale ext.	100,0	101,9	100,0 mm
Haut. lèvres	24,4	23,6	24,9 mm
Largeur bouche	56,0	58,2	56,4 mm
Haut. oreille	58,8	57,5	57,1 mm
Largeur oreille	38,2	37,3	36,9 mm
Hauteur tête	121,1	125,6	122,9 mm
Taille	163,8	162,1	160,4 cm
Taille assis	83,5	85,0	83,1 cm
Taille ép. iliaque	94,8	93,0	91,2 cm
Longueur bras	74,0	72,5	71,4 cm
Longueur humerus	307,6	295,6	288,9 mm
Longueur radius	265,5	257,8	255,0 mm
Longueur tibia	382,6	366,1	369,1 mm
D. biacromial	354,1	357,1	359,4 mm
D. bicrête	246,9	246,3	243,3 mm
n	108	100	50

Le tableau II met en regard les moyennes des Bashi, des Wagera de la M. G. L. à Kamituga et des Warega des environs de Kitutu.

L'état de nutrition des Warega, si l'on en juge par les moyennes de poids et de périmètres des membres, est très supérieur à celui des Bashi : ces moyennes, qui ne sont pas détaillées ici, sont intermédiaires à celles des Bahutu Bakiga et non Bakiga du Ruanda. Il est donc à craindre que la comparaison des moyennes soit faussée par ce facteur, et que les moyennes des Bashi doivent être majorées si on veut l'éliminer (du moins les moyennes des caractères linéaires, les indices semblant moins sensibles aux différences nutritionnelles, (HIERNAUX 1953 c).

L'examen du tableau II révèle que pour de nombreux caractères les trois groupes sont très proches. Les différences les plus sensibles concernent le diamètre bigoniaque, l'indice nasal, la profondeur du nez, la largeur de la bouche, l'indice cormique, la hauteur de la tête. Toutes ces différences présentent un gradient Bashi-Warega M. G. L. — Warega Kitutu. Les quatre premières présentent également un gradient Batutsi-Bashi-Warega M. G. L. — Warega Kitutu, et le cinquième est compatible avec ce gradient, puisque la hauteur de la tête ne permet pas de différencier les Batutsi des Bahutu, ni des Bashi. Les deux groupes de Warega sont plus petits que les Bashi, mais ici les Warega M. G. L. sont en troisième position. Les longueurs des membres et de leurs segments suivent la même séquence que la stature, ce qui n'est pas étonnant vu la corrélation élevée que ces caractères ont avec elle. Pour ces caractères aussi, les Warega se séparent des Bashi dans un sens opposé aux moyennes des Batutsi.

Il semble donc que le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi puisse se continuer par les Warega, qui différencieraient des Bashi par une empreinte encore moins prononcée des

traits physiques des Batutsi. De nouveau, pour ce gradient, les données anthropologiques rencontrent les données culturelles : les Bahutu sont en contact avec les Batutsi qui forment environ dix pour cent de la population du Ruanda-Urundi ; les Bashi sont en contact avec une aristocratie semblable aux Batutsi mais beaucoup moins importante numériquement ; chez les Warega, il n'y a pas trace d'un tel groupe.

Les données anthropométriques nous conduisent donc à assigner aux Warega une grande parenté avec les Bashi, dont ils différeraient surtout par une empreinte « éthiopide » moins prononcée. Un seul caractère métrique indique une particularité chez les Warega : la hauteur de la tête, qui atteint une moyenne de 125,6 mm chez les Warega de Kitutu. Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer cette particularité : « le « *genetic drift* », la sélection naturelle, l'action directe du milieu sur l'expression du génotype.

Nous n'avons aucune donnée sur les groupes sanguins des Warega.

La fréquence de la sicklémie est de 0,135 chez les Warega de la M. G. L. (11 positifs sur 81 sujets masculins adultes), de 0,120 chez les Warega de Kitutu (18 positifs sur 150 sujets masculins adultes). Ces fréquences ne concordent pas avec les résultats de l'analyse anthropométrique : d'après ceux-ci nous aurions pu nous attendre à une fréquence légèrement supérieure à celle des Bashi. Comme lors de l'étude des Bahutu du Ruanda-Urundi, la fréquence de la sicklémie montre ici des différences considérables entre populations voisines pour la plupart des autres caractères ; ici encore, nous devons nous tourner vers les deux mêmes hypothèses : intervention du métissage de deux populations à taux de sicklémie très différents ou action de la sélection naturelle sur un caractère hautement adaptatif (ici aussi, l'action du « *gene-*

tic drift » est rendue peu probable par l'effectif élevé des Warega).

La ressemblance morphologique des Bashi et des Warega rend difficile la recherche de l'influence physique que chacun de ces groupes a pu exercer sur l'autre : nous ne pouvons pas nous baser sur les caractères qui les rapprochent ; nous ne pouvons non plus nous baser sur les caractères qui suivent le gradient Batutsi-Bahutu-Bashi-Warega : l'influence réciproque des Bashi et des Warega ne changerait pas leur rang dans le gradient. Il ne reste que la hauteur de la tête comme critère. En fait, la moyenne des Bashi pour ce caractère est plus élevée que celle des Bahutu du Ruanda, mais la différence n'est pas significative.

Les données ne permettent ni de nier ni d'affirmer un certain degré de métissage des Bashi par les Warega.

VI. Position des Batwa vis-à-vis des populations étudiées.

Dans la présente analyse, je n'ai pas considéré les Pygmoïdes Batwa, qui sont représentés au Ruanda-Urundi et en territoire des Bashi par de petits groupes à effectif restreint. Ils ne constituent qu'un pourcentage infime de la population, et même dans le passé, il est peu probable qu'ils aient réalisé une occupation numériquement importante de ces régions, vu leur mode de vie basé sur la chasse et la cueillette en forêt. Leur influence génétique sur les Bashi et les populations du Ruanda-Urundi ne peut donc être que très faible, malgré le métissage réciproque qui s'observe actuellement : même leur fusion totale aux populations environnantes ne ferait guère varier les moyennes métriques ni les fréquences géniques de celles-ci, vu l'extrême disproportion numérique de leur apport.

On trouvera ailleurs (HIERNAUX, 1953 *b*) des indications sur leur position vis-à-vis des Batutsi et des Bahutu. Comme ils vivent en hordes relativement isolées génétiquement les unes des autres, ils présentent des conditions très favorables à l'action du « *genetic drift* ». Une analyse de tous les groupes Batwa de la région du lac Kivu me semble devoir précéder toute tentative d'avancer plus loin dans l'interprétation de leur position que je ne l'ai fait dans le travail cité plus haut.

VII. Résumé.

Les Bashi, à l'ouest du lac Kivu, ont un mode de vie et un environnement semblables à ceux des Bahutu du Ruanda, leurs voisins orientaux. Certaines traditions prêtent aux deux groupes ethniques une origine commune. Les Bahutu du Ruanda ont subi l'influence génétique d'un groupe très différent, les Batutsi, à caractères éthiopiens, qui a influencé les Bashi à un degré bien moindre.

Les moyennes anthropométriques montrent pour la grande majorité des caractères un gradient Batutsi-Bahutu-Bashi où les Bashi se situent beaucoup plus près des Bahutu que ceux-ci des Batutsi. Les fréquences des gènes conditionnant les groupes et types sanguins montrent également la parenté étroite entre Bashi et Bahutu en opposition aux Batutsi et sont favorables à l'existence du même gradient. La fréquence de la sicklémie, sans suggérer à elle seule la même position relative des groupes, ne la contredit pas.

L'ensemble des données anthropologiques mène donc à une interprétation de la position des Bashi par rapport aux Batutsi et aux Bahutu qui concorde parfaitement avec les données culturelles. Un tel résultat ne peut être atteint que dans certaines conditions d'intervention des facteurs évolutifs : il faut que le métissage soit le facteur évolutif de loin le plus important. Les autres facteurs, le *genetic drift* et la sélection naturelle principalement, n'ont pas dû jouer un rôle différentiel important ; certaines caractéristiques des populations étudiées et de leur milieu sont mises en relation avec ce fait.

L'intervention possible des Warega, voisins occidentaux des Bashi, dans la détermination des caractères métriques de ces derniers, est envisagée sans que la question puisse être résolue clairement, vu la similitude des deux populations pour de nombreux caractères.

Le rôle des négrilles de la région, les Batwa, semble négligeable vu leur petit nombre.

Institut pour la Recherche scientifique en Afrique centrale,
I. R. S. A. C.

Centre de Recherches scientifiques des Pays du Ruanda et de l'Urundi, Astrida.

Liste des références.

- HIERNAUX, J., La génétique de la sicklémie et la signification anthropologique de sa fréquence en Afrique noire. (*Ann. Musée royal du Congo belge*, sér. in-8°, Sciences de l'Homme, Anthropologie, vol. 2, 1953 a.).
— Les caractères physiques des populations du Ruanda et de l'Urundi, 1953 b (à paraître).
— L'influence de la nutrition sur la morphologie des Bahutu du Ruanda, 1953 c (à paraître).
— Nutrition et développement physique. (*L'Anthropologie*, t. 56, n° 5-6, 1952, pp. 494-499, 1953 d).
- HUBINONT, P. O., HIERNAUX, J. and MASSART-GUIOT, Blood Groups of the ABO, MN and CDE-cde Systems in the Native Populations of Ruanda-Urundi (Batusi and Bahutu) (à paraître).
- HUBINONT, P. O., HIERNAUX, J., MASSART-GUIOT et VANDERBORGH, H., Les groupes sanguins des Bashi et de la population de l'Imbo (à paraître).
- HUXLEY, J. S., Clines : an Auxiliary Method in Taxonomy. (*Bijdragen tot de Dierkunde*, Het Koninklijk Zoölogisch Genootschap *Natura Artis Magistra*, Amsterdam, 27^e alev., = *Festnummer E. J. Brill*, 1939, p. 491-520).
- MOELLER, A., Les grandes lignes des migrations des Bantous de la province orientale du Congo belge (Mém. in-8°, Inst. Roy. Colon. Belge. Section Sciences morales et politiques, T. VI, 1936, 578 pp.).
- RAPER, A., Sickle-Cell Disease in Africa and America. A comparison (*Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hygiene*, March 1950).
- TWIESSELMANN, F., Expédition anthropologique du Dr. J. H. Nyéssen. I. — L'Oasis de Kharga. (*Bull. Inst. Roy. Sc. Nat. de Belgique*, T. XXVII, n° 14, 1951, 36 p.).
— Aide-Mémoire d'Anthropométrie. (Inst. Roy. Colon. Belge, Section des Sciences morales et politiques, Mém. in-8°, T. XXV, fasc. 4, 1952, 61 pp.).
- WRIGHT, S., (*Amer. Nat.*, 63, 1929, pp. 274-279).

TABLE DES MATIÈRES

I. INTRODUCTION	5
1. La population étudiée et son milieu	5
2. Données historiques sur les Bashi	6
3. Parenté possible des Bashi avec les différents groupes du Ruanda-Urundi d'après les données précédentes	8
4. L'échantillon	11
II. CARACTÈRES MÉTRIQUES	13
A. Dimensions céphaliques	13
B. Dimensions du tronc et des membres	20
Interprétation des différences métriques entre Bashi, Bahutu et Batutsi	23
III. CARACTÈRES À DÉTERMINATION GÉNÉTIQUE SIMPLE ET CONNUE	30
1. Groupes et types sanguins	30
2. Sicklémie	33
IV. ANALYSE DES FACTEURS D'ÉVOLUTION DES BASHI ET DES POPULATIONS DU RUANDA-URUNDI	36
V. LES VOISINS OCCIDENTAUX DES BASHI : LES WAREGA	43
VI. POSITION DES BATWA VIS-À-VIS DES POPULATIONS ÉTUDIÉES ..	48
VII. RÉSUMÉ	49
LISTE DES RÉFÉRENCES	50
TABLE DES MATIÈRES	51

THE HISTORY OF THE

REPUBLIC OF THE UNITED STATES OF AMERICA

FROM 1776 TO 1863

BY

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

W. H. CHAPMAN

NEW YORK

1863

PLANCHE I.



Fig. 1. et 2. — Batutsi du Ruanda.



Fig. 3 et 4. — Bahutu du Ruanda.

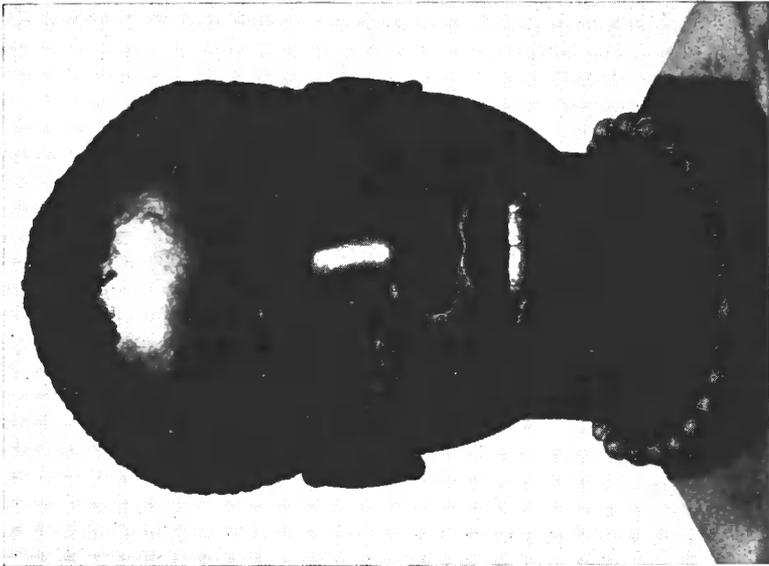


Fig. 5 et 6. — Bashi.



Fig. 7 et 8. — Bashi.

PLANCHE III.

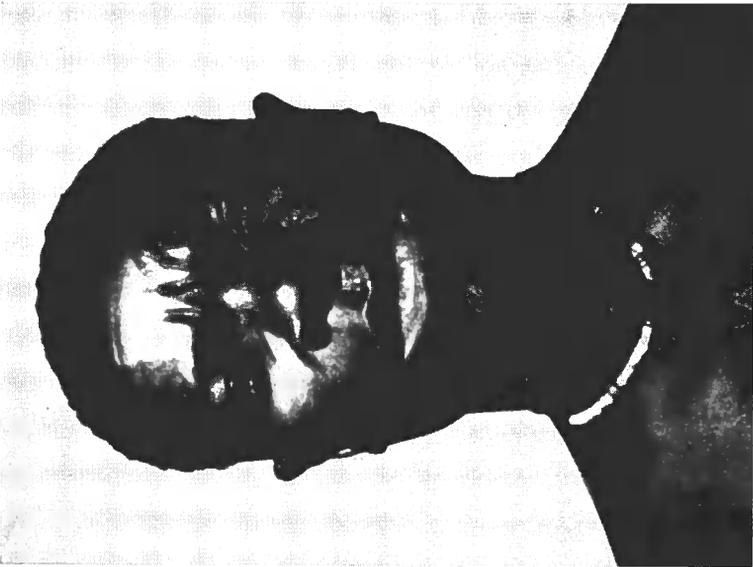


Fig. 9 et 10. — Bashi.



Fig. 11 et 12. — Warega.

