Jacques Gomila
(1971)

Les Bedik

Sénégal oriental

Barrières culturelles et hétérogénéité biologique

Préface de Jean Sutter

Un document produit en version numérique par Mme Marcelle Bergeron, bénévole
Professeure à la retraite de l'École Dominique-Racine de Chicoutimi, Québec
et collaboratrice bénévole

Courriel : [mailto: marcelle_bergeron@uqac.ca](mailto:marcelle_bergeron@uqac.ca)

Dans le cadre de la collection : "Les classiques des sciences sociales"
dirigée et fondée par Jean-Marie Tremblay,
professeur de sociologie au Cégep de Chicoutimi

Site web: http://www.uqac.quebec.ca/zone30/Classiques_des_sciences_sociales/index.html

Une collection développée en collaboration avec la Bibliothèque
Paul-Émile-Boulet de l'Université du Québec à Chicoutimi

Site web: <http://classiques.uqac.ca>

Politique d'utilisation de la bibliothèque des Classiques

Toute reproduction et rediffusion de nos fichiers est interdite, même avec la mention de leur provenance, sans l'autorisation formelle, écrite, du fondateur des Classiques des sciences sociales, Jean-Marie Tremblay, sociologue.

Les fichiers des Classiques des sciences sociales ne peuvent sans autorisation formelle:

- être hébergés (en fichier ou page web, en totalité ou en partie) sur un serveur autre que celui des Classiques.
- servir de base de travail à un autre fichier modifié ensuite par tout autre moyen (couleur, police, mise en page, extraits, support, etc...),

Les fichiers (.html, .doc, .pdf., .rtf, .jpg, .gif) disponibles sur le site Les Classiques des sciences sociales sont la propriété des **Classiques des sciences sociales**, un organisme à but non lucratif composé exclusivement de bénévoles.

Ils sont disponibles pour une utilisation intellectuelle et personnelle et, en aucun cas, commerciale. Toute utilisation à des fins commerciales des fichiers sur ce site est strictement interdite et toute rediffusion est également strictement interdite.

**L'accès à notre travail est libre et gratuit à tous les utilisateurs.
C'est notre mission.**

Jean-Marie Tremblay, sociologue
Fondateur et Président-directeur général,
[LES CLASSIQUES DES SCIENCES SOCIALES.](#)

Un document produit en version numérique par Mme Marcelle Bergeron, bénévole, professeure à la retraite de l'École Dominique-Racine de Chicoutimi, Québec.

Courriel : mailto:marcelle_bergeron@uqac.ca

JACQUES GOMILA

Les Bedik, Sénégal oriental, barrières culturelles et hétérogénéité biologique. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1971, 273 pp.

Polices de caractères utilisés :

Pour le texte : Times, 12 points.

Pour les citations : Times 10 points.

Pour les notes de bas de page : Times, 10 points.

Édition électronique réalisée avec le traitement de textes Microsoft Word 2003 pour Macintosh.

Mise en page sur papier format

LETTRE (US letter), 8.5'' x 11''

Édition complétée le 2 juin 2009 à Chicoutimi, Ville de Saguenay, Québec.

Jacques Gomila
(1971)

les bedik

Sénégal oriental

Barrières culturelles et hétérogénéité biologique

Jacques Gomila

LES PRESSES DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL

Table des matières

PRÉFACE

AVANT-PROPOS

CHAPITRE I — PROBLÈMES POSÉS PAR L'ÉTUDE ANTHROPOLOGIQUE DES POPULATIONS ENDOGAMES ET DES POPULATIONS D'EFFECTIF LIMITÉ

- I. La « population, bedik
- II. Les thèmes offerts à l'anthropobiologie par la génétique de populations
- III. Le concept d'unité de population
- IV. Les modèles « insulaire » et c voisinage » dans la réalité

CHAPITRE II — L'ÉCOSYSTÈME BEDIK

- I. Situation géographique
- II. Climat
- III. Influence du type d'agriculture : les Bedik écobueurs
- IV. Pathologie

CHAPITRE III — LE MILIEU HUMAIN

- I. Les populations de la région de Kédougou
- II. Histoire du peuplement de la région de Kédougou
- III. Bilan démographique

CHAPITRE IV — STRUCTURE SOCIALE DES BEDIK

- I. Les Bedik en tant que « petite communauté » : schéma de l'organisation sociale des Bedik
- II. Les discontinuités caractéristiques de la communauté bedik

CHAPITRE V — ANALYSE DE L'ÉCONOMIE MATRIMONIALE DES BEDIK

- I. Problèmes méthodologiques
- II. Le matériel démographique étudié
- III. Analyse de l'économie matrimoniale à partir des agglomérations
- IV. Analyse de l'économie matrimoniale à partir des villages
- V. Conclusion

CHAPITRE VI — L'ÉCHANTILLON ÉTUDIÉ

- I. Critères de recrutement
- II. Critères de regroupement des sujets et effectif des sous-échantillons
- III. Origine des femmes constituant l'échantillon
- IV. Origine des mères des sujets constituant l'échantillon
- V. Image de l'endogamie chez les Bedik à la génération des parents des sujets examinés
- VI. Changements survenus entre les deux périodes
- VII. Hypothèse de travail
- VIII. Caractères anthropométriques retenus pour l'analyse intra-populationnelle des Bedik
- IX. Plan général de l'analyse biométrique

CHAPITRE VII — LA VARIABILITÉ DES CARACTÈRES ANTHROPOMÉTRIQUES CHEZ LES BEDIK

- I. Les indices de dispersion de la distribution normale
- II. Test d'homogénéité des variances de Bartlett
- III. Comparaison des variances deux à deux
- IV. Comparaison avec le c sigma moyen » de Howells

CHAPITRE VIII — ÉTUDE DE LA SYMÉTRIE ET DE LA NORMALITÉ DES DISTRIBUTIONS

- I. Méthodes d'étude de la normalité de la courbe
- II. Résultats

CHAPITRE IX — MISE EN ÉVIDENCE DE L'HÉTÉROGÉNÉITÉ : ANALYSE DE VARIANCE

- I. L'analyse de variance
- II. Résultats de l'analyse de variance
- III. Interprétation

CHAPITRE X — ORIENTATION DE L'HÉTÉROGÉNÉITÉ DES SOUS-GROUPES EN FONCTION DE L'ENDOgamie

- I. Méthode
- II. Résultats
- III. Commentaires

CHAPITRE XI — ÉTUDE MULTIVARIATE DE L'HÉTÉROGÉNÉITÉ PAR LES
COEFFICIENTS DE DISTANCE

- I. Méthode suivie : le C^2_H de Penrose
- II. Résultats

CHAPITRE XII — DISTANCE MORPHOLOGIQUE ENTRE LES BEDIK ET LES
SOUS-GROUPES QUI LES COMPOSENT ET D'AUTRES GROUPES
SÉNÉGALO-GUINÉENS

- I. Séries de référence
- II. Proximité et distance des divers groupes considérés

CHAPITRE XIII — BILAN DE L'ÉTUDE ET ESSAI D'INTERPRÉTATION

- I. La situation expérimentale
- II. Conséquences de la structure de la population bedik
- III. Effets de la limitation de l'effectif sur les systèmes polyfactoriels
- IV. Luxuriance ? Hétérosis ? Dépression d'endogamie ?
- V. Essai d'interprétation de la variabilité intrapopulationnelle chez les Bedik

CONCLUSION — VARIABILITÉ INTRAPOPULATIONNELLE ET
VARIABILITÉ INTERPOPULATIONNELLE

ANNEXE I — RÉCAPITULATION DES RÉSULTATS STATISTIQUES POUR
LES SIX VILLAGES ET LES DEUX FRACTIONS BEDIK ET POUR LES TROIS
REGROUPEMENTS DE SUJETS (HOMMES, FEMMES-RÉSIDENCE ET
FEMMES-ORIGINE)

ANNEXE II — ABSTRACT

BIBLIOGRAPHIE

CET OUVRAGE A ÉTÉ PUBLIÉ GRÂCE À UNE SUBVENTION ACCORDÉE PAR LE
CONSEIL CANADIEN DE RECHERCHE EN SCIENCES SOCIALES ET PROVENANT
DE FONDS FOURNIS PAR LE CONSEIL DES ARTS DU CANADA.

PRÉFACE

[Retour à la table des matières](#)

Au milieu du XIX^e siècle prit naissance, en un court espace de temps, un faisceau de concepts à partir desquels devaient s'édifier plusieurs sciences nouvelles : la préhistoire et la paléontologie avec Boucher de Perthes ; la théorie de l'évolution avec Darwin ; la statistique et la démographie avec Quételet puis Galton ; l'anthropologie, au sens large, avec les deux savants précédents et Broca ; la génétique avec Mendel et Galton.

L'édification simultanée de ces sciences devait aboutir à ce qu'on peut observer aujourd'hui. Mais, au sein même de ces riches acquisitions, l'évolution ne se fit pas sans dommage ni confusion. L'arbre des sciences humaines ne vit pas croître ses branches d'une manière uniforme. Certaines firent une pousse vigoureuse, d'autres se trouvèrent freinées dans leur croissance ou, même, se desséchèrent complètement.

Les définitions de l'anthropologie données par Quételet, Broca et Galton sont très comparables. Voici celle de Broca (1859) dans son cours inaugural : « Nous pensons que le programme entier de cette science sera parcouru dans les six cours suivants : anthropologie anatomique, anthropologie biologique, ethnologie préhistorique, anthropologie linguistique, démographie et géographie médicale. »

Un autre fondateur de la Société d'anthropologie, Manouvrier, s'exprimait ainsi : « L'anthropologie est partie de la zoologie, elle a pour objet l'étude complète des êtres humains et doit les envisager sous le triple point de vue : anatomique, physiopsychologique et sociologique. »

Singulier destin que celui de l'anthropologie vue à travers ces définitions. Conçue en réalité par les savants du XVIII^e siècle, dont Buffon et Condorcet, mise en place par Quételet, Galton et Broca, elle perdit de vue peu à peu tous ses objectifs pour se voir réduite à des éléments de plus en plus contestables.

On peut, par exemple, observer que, longtemps, anthropologie et démographie se confondirent. Il n'est que de consulter la série des Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris pour apprécier le chemin parcouru en commun par les deux sciences. Fréquemment des problèmes de démographie y sont soulevés en même temps que des problèmes intéressant l'influence du milieu. Ce

sont des membres de la Société d'anthropologie qui fondèrent les Annales de démographie internationale (1877-1884).

Il apparaît aujourd'hui que c'est le développement de l'analyse statistique qui semble, paradoxalement, avoir retiré beaucoup de leurs ambitions aux anthropologues. Les nouvelles méthodes d'analyse les rebutèrent. Outre qu'ils étaient mal placés pour assimiler les techniques mathématiques, dont la suprématie se faisait de plus en plus sentir, beaucoup réalisèrent l'inanité de leurs efforts et les limites où ils se trouvaient enfermés. On pourrait citer de nombreux exemples où cet état d'esprit s'est exprimé ouvertement.

À partir de 1900, l'anthropométrie commence à traiter les populations vivantes comme un simple matériel paléontologique. Fière de ses succès sur les fossiles, elle se mit à confondre les ères géologiques et le temps de notre observation sur le vivant, voyant du même œil l'évolution au cours des millénaires et celle des générations actuelles. Peu à peu elle se désintéressa de tout ce qui n'était pas Elle. Les facteurs écologiques, biologiques, démographiques, socio-économiques, etc., sur lesquels avaient tant insisté les fondateurs, devinrent lettre morte. En vérité, au sein des académies et des congrès, l'anthropologie se figea peu à peu en une véritable Église avec ses dogmes, sa hiérarchie, ses fidèles et son bréviaire. Par son orthodoxie métrique bornée, elle perdit toute la noblesse d'esprit de ses créateurs. Elle se sclérosa à un point tel qu'elle devint surtout, comme on l'a dit de l'Antiquité, le pain des professeurs.

Après 1920, de grands esprits comme R. A. Fisher et J. B. S. Haldane eurent beau démontrer aux spécialistes l'inanité de certaines de leurs mesures, rien n'y fit. Ils étaient devenus inaccessibles à tout argument. Leur foi opposait une digue de béton aux démonstrations les plus rationnelles et aux progrès de l'esprit humain. Ah ! certes, on était loin de la physique sociale de Quételet ou des définitions de Broca.

Il serait aisé d'établir une liste des acquisitions qui, récemment, auraient dû orienter les recherches des anthropologues et les laissèrent indifférents. Citons-en quelques-unes : Limites de la signification des aspects morphologiques ; fonction opposée à morphologie (Alexis Carrel) – Développement de la génétique polyfactorielle, de la génétique biométrique et de la génétique de population – Nécessité des opérations métriques multiples (Sokal) – Nécessité d'éliminer l'action des facteurs démographiques – Analyse à variables multiples – Analyse factorielle – Analyse taxonomique ou hiérarchique – Notion de distances – Généralisation des phénomènes en grappes (clusters) – Nécessité d'analyser les écosystèmes, etc.

Dans une célèbre encyclopédie récemment parue en France, un tenant de la Doctrine, H. V. Vallois, s'exprime ainsi sur l'anthropologie génétique à propos du livre de W. C. Boyd, Génétique et races humaines : « Livre représentatif d'une soi-

disant « nouvelle anthropologie » à base uniquement génétique, mais qui ne tiendrait pas si elle était privée du concours de l'anthropologie classique » !!! Le sectarisme, on le sait, est inséparable du sentiment religieux.

Il faut d'ailleurs souligner que l'anthropologie « classique » dans sa fixité s'est trouvée peu à peu reléguée à l'écart, à partir de l'étude des phénomènes génétiques les plus accessibles à l'analyse. On n'a jamais pu mettre en évidence, par exemple, que l'un des éléments mesurés par les anthropologues ait manifesté un pouvoir sélectif bien déterminé, alors que de très fortes sélections ont été découvertes dans le champ des incompatibilités sanguines, s'exerçant contre les homozygotes dans le système MN par exemple.

Par ailleurs les phénomènes de polymorphisme se sont révélés comme des mécanismes extrêmement importants de l'évolution des composantes génétiques des populations humaines. Or aucun des éléments métriques, aucun des indices, n'a jamais manifesté la moindre activité polymorphique. Tout nous fait penser actuellement que l'évolution immédiate et la sélection se situent dans des organismes dont la forme est constante. Dans le cas des incompatibilités, par exemple, tout se passe comme si l'action d'un gène, ou de plusieurs gènes, était déterminante au sein de grands systèmes polyfactoriels beaucoup plus immuables. Les systèmes polyfactoriels, sur lesquels repose la morphologie, sont si nombreux et si imbriqués dans les corrélations et les covariances qu'ils apparaissent fixes par rapport aux actions capitales qui se passent dans leurs limites.

Il est étonnant encore de constater que si nous connaissons bien l'action sélective de certaines mutations, on ne connaît pas les caractères métriques qui, peut-être, les accompagnent. L'exemple de la mucoviscidose est, de ce point de vue, extrêmement frappant dans nos climats, comme ailleurs des mutations enzymatiques largement répandues.

Il est réconfortant d'observer que, dans la nouvelle génération, les chercheurs en anthropologie, contestant les dogmes avec vigueur, acceptent de moins en moins la situation décrite ici. Avec le travail du professeur Gomila, nous assistons à un véritable retour aux sources. Après une longue éclipse, l'anthropologie réaffirme les objectifs exprimés par ses créateurs. La recherche retrouve son mécanisme multidisciplinaire, son étude simultanée des trois catégories de facteurs agissants. Le présent travail sur les Bedik redonne à l'anthropologie sa dimension réelle. Signalons d'ailleurs que cet ouvrage doit être considéré comme le tome premier d'une œuvre plus importante. Cette recherche est, en effet, en plein épanouissement. Aux dernières nouvelles on a pu démontrer que le pourcentage des porteurs d'hémoglobine anormale parmi les Bedik doit être de l'ordre de 20%. Si cette circonstance, très intéressante, est capable de remettre en question quelques-unes des constatations exprimées dans cette étude, elle témoigne aussi de son vigoureux dynamisme. La réintégration des problèmes dans les structures démographiques et génétiques prend vraiment ici un bon départ.

Il faut être reconnaissant à l'Université de Montréal qui, par sa jeunesse, sa liberté d'esprit et son dynamisme, a favorisé au maximum le déroulement de recherches aussi significatives sur le plan scientifique mondial.

Jean SUTTER

AVANT-PROPOS

[Retour à la table des matières](#)

Le présent travail s'insère dans le cadre d'une recherche multidisciplinaire qui s'est fixé pour but l'étude d'une région entière : le département de Kédougou (Sénégal oriental). Depuis 1961, des chercheurs de disciplines différentes ont abordé la plupart des groupes ethniques qui la peuplent avec leur optique propre : anthropologie sociale et culturelle, ethno-botanique et ethno-zoologie, ethno-démographie, linguistique, histoire, biologie, etc. On trouvera donc dans les pages qui suivent une contribution limitée à des investigations complexes et de longue haleine, devant se poursuivre encore pendant plusieurs années, et dont le dessein final est de dégager les interactions de facteurs très divers contribuant à donner à la région sa physionomie particulière. Si certains résultats semblent se suffire au point que la publication en soit jugée possible, ce n'est que dans une synthèse finale, résultant de la confrontation des faits rassemblés dans chacun des champs particuliers d'analyse, qu'ils trouveront leur véritable signification.

Le Programme biologique international ¹ conduit plusieurs équipes appartenant à différentes nations à œuvrer dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest, en Nigeria, au Cameroun, au Tchad, en République démocratique congolaise, dans le cadre particulier de la section « Adaptation humaine ». Un récent symposium tenu à Varsovie sur la biologie de l'homme en Afrique (juin 1968) a révélé toutes les promesses que pouvaient receler des recherches standardisées quant aux méthodes, organisées dans des zones contrastées du point de vue écologique. En définitive, ce ne sera qu'après les nombreuses années nécessaires à la réalisation de ces projets que les véritables fruits pourront être récoltés.

On s'étonnera peut-être de ne trouver ici que l'élaboration de données anthropométriques. Les groupes sanguins, les hémoglobines et les empreintes

¹ Cette recherche fait partie de la section « Adaptation humaine » française du Programme biologique international (président : docteur J. Sutter) et représente une collaboration franco-canadienne à ce programme (projet AH 19-France). Elle a été réalisée entre 1961 et 1964 dans le cadre du Centre de recherches anthropologiques du musée de l'Homme, Paris (directeur : professeur R. Gessain) et financée en partie par la Délégation générale à la recherche scientifique et technique (Convention 61 FR 220) et le Centre national de la recherche scientifique français. L'élaboration et la rédaction ont été effectuées au Département d'anthropologie de l'Université de Montréal, avec la contribution du Centre de calcul de cette institution.

digito-palmaires d'un certain nombre de sujets ont été publiés par ailleurs (R. Gessain et coll., 1965a, 1965b ; Gomila, Pée-Laborde et de Lestrangé, 1967). Notre ambition serait de disposer, pour ces caractéristiques biologiques, d'échantillons comparables à ceux qui sont utilisés dans la présente étude, de manière à analyser de façon dynamique la structure interne du groupe bedik, comme nous le ferons dans les pages qui suivent pour les caractères anthropométriques. Le recueil de telles données est d'ores et déjà annoncé, dans le cadre du Programme biologique international.

En regard des travaux entrepris dans d'autres régions de l'Afrique de l'Ouest, la spécificité de ceux qui intéressent le département de Kédougou apparaît plus clairement. La problématique que nous dégagerons à propos des Bedik semble pouvoir être étendue à d'autres groupes de la région. Le contraste qui existe entre l'homogénéité écologique du territoire considéré et l'hétérogénéité sociale, culturelle et démographique des ethnies qu'il supporte, indique que c'est sur le thème des relations existant entre la structure sociale, la structure démographique et la structure génétique des populations que doivent se centrer les recherches prévues dans cette partie du Sénégal oriental. De ce point de vue les travaux présentés ici peuvent être considérés comme des travaux pilotes. Un gros investissement a été fait en ce qui concerne l'organisation sociale et les généalogies, préalablement au recueil des données proprement biologiques qui seront analysées. Nous tenons à souligner que la grande majorité des faits ethnologiques utilisés pour dégager les grandes lignes de la structure sociale des Bedik ont été recueillis en collaboration étroite avec Marie-Paule Ferry (Gomila et Ferry, 1966 ; Ferry, 1967b) ; le travail ethno-linguistique qu'elle effectue les exigeait au même titre que le nôtre (Ferry, 1966, 1967a).

La faible dimension du groupe bedik nous a incliné dès l'abord à tenter de l'étudier aussi précisément, aussi exhaustivement que possible, de manière à dégager des faits sociaux les lignes de force susceptibles d'avoir joué un rôle dans l'acquisition de sa structure génétique actuelle. Si l'on refusait de tenir compte de ce qu'il y a de spécifiquement humain, culture et organisation sociale, dans l'étude des populations humaines, bien des chapitres que l'anthropologie reconnaît comme siens pourraient être élaborés, plus économiquement et plus rigoureusement, sur les animaux ou sur les plantes. L'une des grandes carences de l'anthropobiologie touche à l'absence de planification dans l'expérimentation et dans l'observation. Un tel défaut ne peut être évité que dans la mesure où les données biologiques sont recueillies sur des échantillons qui sont eux-mêmes le reflet des problèmes théoriques sous-jacents à la population particulière que l'on a choisi d'étudier.

Ainsi ce travail s'inscrit pleinement dans la ligne de pensée des chercheurs qui se sont attachés à tenter d'évaluer le rôle des facteurs culturels dans l'évolution biologique de l'homme (Kluckhohn et Griffith, 1950 ; Benoist, 1966, 1968 ; Thompson, 1967). En comprenant le mot culture dans son sens le plus large, en ne le limitant pas aux seules réponses technologiques apportées par l'homme au

problème de sa survie face aux contraintes des milieux les plus divers, mais en l'étendant aux dimensions les plus élevées qu'il a données à sa vie, des modes d'intégration sociale aux préoccupations métaphysiques, il faut y voir un souci d'interprétation plus totale de la réalité de l'évolution actuelle de l'espèce et en même temps un effort d'unification de la discipline anthropologique, étude du phénomène humain considéré comme un tout insécable, très caractéristique de l'école nord-américaine. Il constitue du même coup une réponse aux critiques apportées par certains auteurs (Roberts, 1966) qui reprochent à l'anthropologie physique telle qu'elle est conçue sur ce continent, les faiblesses biologiques qu'elle présente, du fait de l'attention qu'elle porte aux faits sociaux et culturels.

J. G.

Cet ouvrage a mérité à son auteur, en 1969, le « Prix Paul Broca » décerné par la Société d'anthropologie de Paris.

CHAPITRE PREMIER

Problèmes posés par l'étude anthropologique des populations endogames et des populations d'effectif limite

[Retour à la table des matières](#)

Avec l'étude des populations naturelles, animales ou végétales, l'expérimentation en laboratoire et la sélection artificielle pratiquée par les agronomes et les éleveurs, l'anthropobiologie offre l'une des seules possibilités d'illustrer et de vérifier la masse des théorèmes et des modèles accumulés depuis une soixantaine d'années par les généticiens des populations. De ce point de vue, elle se trouve rendue au point où Lyell avait conduit la géologie au siècle passé. Mais, comme pour la géologie, l'explication par les « causes actuelles » passe évidemment par la connaissance des « causes actuelles », laquelle ne pourra être acquise que par la confrontation de différentes disciplines à propos d'un même objet. À côté de l'observation purement anthropobiologique, l'écologie, la géographie, la linguistique, l'histoire, l'anthropologie sociale et culturelle, la sociologie, la démographie, fournissent les cadres de références indispensables à toute démarche explicative. En fonction de ses hypothèses, l'anthropologue biologiste doit se préoccuper de savoir ce qu'est, sur différents plans, l'objet de son analyse, et à quel niveau il désire la situer. Il semble que ce soit la seule façon valable de procéder à l'échantillonnage. Si l'on veut pouvoir étudier des groupes humains en se rapprochant au maximum de la situation expérimentale, ou de la situation théorique, il importe que la connaissance générale que l'on en a sur les plans non biologiques dépasse largement la connaissance vulgaire, et que l'on puisse disposer d'un corps de données touchant les faits écologiques, historiques, économiques, démographiques, linguistiques, etc., définissant ces groupes, de telle sorte que puissent être dégagés les faits saillants susceptibles d'avoir contribué à l'évolution biologique qui leur est propre. L'idéal, et sans doute l'avenir, se trouve dans la constitution d'équipes multidisciplinaires, réalisant dans chaque spécialité une étude poussée du même objet, la synthèse ne pouvant se faire qu'*a posteriori*, par la confrontation des différents dossiers ainsi constitués.

I. LA « POPULATION » BEDIK

[Retour à la table des matières](#)

Utilisé tel quel, sans aucun qualificatif précisant l'acception selon laquelle il est compris, le mot « population » ne va pas sans prêter à quelque équivoque. Ainsi que le note Buzzati-Traverso (1950), « une population *tout court* ¹ est n'importe quel agrégat d'individus, quelles que soient les relations qu'ils peuvent avoir entre eux ² ». Des différents types de populations : population spécifique, population reproductive effective (*effective reproductive population* de Wright), population artificielle, population locale, population panmictique, population naturelle, etc., c'est de ce dernier type que se rapprocherait le plus un groupe comme les Bedik. Buzzati-Traverso le définit ainsi : « ensemble des individus se reproduisant effectivement et des individus ainsi produits ». On ne manquera pas de rapprocher cette définition de celle que donne P. L'Héritier (1954) de l'« unité reproductive ou plus simplement [...] population : ensemble d'organismes d'une même espèce, coexistant dans une même aire géographique, de telle sorte que leur reproduction ne comporte que des croisements à l'intérieur du groupe sans immixtion de sang étranger » (p. 348). C'est dans ce sens qu'il faudra comprendre le terme « population » lorsque nous l'utiliserons sans plus de précision.

Cependant, lorsqu'on veut appliquer le concept de population à l'espèce humaine, un facteur important intervient : le facteur culturel. Son rôle prend des formes très diverses : 1) la culture a permis à l'homme de franchir différentes barrières d'ordre géographique ou écologique que d'autres espèces animales n'auraient pas su franchir ; 2) en même temps la culture a créé de nouveaux types de barrières, linguistiques ou religieuses par exemple, inconnues des autres espèces animales ; 3) si, à des degrés divers, des modes de groupements sociaux tels que la famille et la communauté existent comme préfigurations (*in germinal form*) dans certains groupes d'animaux non humains (Murdock, 1949), la culture a donné aux groupements humains des formes complexes et variées que les autres animaux ne connaissent pas ; 4) les modes culturels varient considérablement d'un point à l'autre du globe, ceci même dans des zones très exiguës, et c'est d'eux avant tout que va dépendre la segmentation des groupes humains.

Dans l'espèce humaine, les unités reproductives coïncident le plus souvent avec des unités culturelles et sociales. Il est donc primordial de faire reposer l'échantillonnage préalable à l'étude biologique d'une population humaine sur une analyse sérieuse de sa structure sociale, puis de sa structure démographique, de manière à préciser le type particulier de population dont on se propose l'analyse, de quelle manière il faut l'aborder et quels types de problèmes théoriques se posent à

¹ En français dans le texte.

² « ... a "population" *tout court* is any aggregate of individuals, whatever the relations among them may be » (p. 14).

son endroit. C'est la démarche qui est préconisée pour l'ensemble des recherches proposées par la section « Adaptation humaine » du Programme biologique international (Weiner, 1966).

II. LES THÈMES OFFERTS À L'ANTHROPOBIOLOGIE PAR LA GÉNÉTIQUE DE POPULATIONS

[Retour à la table des matières](#)

Si la loi de Hardy-Weinberg s'appliquait strictement, aucune évolution ne serait possible, et les populations resteraient indéfiniment dans l'équilibre neutre qu'elles auraient acquis après une seule génération d'unions panmictiques. Mais pour qu'un tel équilibre soit réalisé et se maintienne, six conditions sont requises (fig. 1) : 1) absence de sélection ; 2) absence de migration ; 3) absence de mutation ; 4) absence d'homogamie phénotypique ; 5) absence de consanguinité ou homogamie génétique (Lerner, 1950) ; 6) population d'effectif illimité.

Sur chacun de ces six points la culture imprime sa marque, à des degrés divers, et c'est dans l'appréciation de l'importance de ce rôle qu'il faut chercher la principale originalité de l'étude des populations humaines.

FIG. 1 : Représentation schématique des différents facteurs jouant dans l'équilibre génétique des populations (d'après I. M. Lerner, 1950).

1) La sélection n'a pour s'exprimer qu'un terme emprunté à la démographie : la fécondité différentielle. Certes, la mortalité différentielle a son importance, lorsqu'elle frappe avant l'âge de la procréation, mais l'image qu'elle donne de la sélection est incomplète car son expression finale se trouve dans le nombre de descendants qu'un individu peut avoir, susceptibles à leur tour d'avoir des descendants. Sur la mortalité, la culture agit par la technologie (médecine, hygiène, production de moyens de subsistance) et par des facteurs plus particulièrement liés aux systèmes de valeurs des groupes (guerres, infanticide). Sur la fécondité on peut imaginer une action positive (augmentation potentielle de la fécondité des populations les mieux adaptées ou des classes les mieux dotées), et une action négative (limitation volontaire des naissances, impact des guerres sur la nuptialité et la natalité). Si bien que, chez l'homme, il devient difficile d'utiliser l'expression « sélection naturelle ».

2) À grande ou à petite échelle, les phénomènes migratoires sont très intimement liés, point n'est besoin d'y insister, à des motivations culturelles ou économiques, agissant tantôt dans un sens favorable, tantôt dans un sens défavorable aux déplacements.

3) La mutation semble être le facteur vis-à-vis duquel le rôle de la culture serait assez mineur, encore que la production plus importante d'agents mutagènes depuis la dernière Guerre mondiale, permette de se poser la question.

4) L'homogamie phénotypique (*assortative mating*) est un phénomène dans lequel les implications culturelles sont prédominantes, tendant à favoriser les unions entre sujets semblables lorsqu'elle est positive, ou, au contraire, à les défavoriser lorsqu'elle est négative, et ce, à travers des caractères définissant les grandes races ; on peut citer, par exemple, le cas de la pigmentation cutanée, pour laquelle F. S. Hulse (1967) a montré qu'au Japon la sélection au mariage pour la couleur de la peau pouvait entraîner des changements dans certaines classes sociales.

5) La consanguinité peut être encouragée pour des raisons culturelles lorsqu'il existe des règles de mariage prescrivant ou recommandant l'union entre certaines catégories de sujets apparentés, ou pour des raisons économiques, aussi bien dans les sociétés rurales que dans les sociétés industrielles, lorsqu'il s'agit d'éviter la dispersion du patrimoine ; elle peut être découragée par la répugnance que démontrent beaucoup de cultures à l'endroit de ces sortes d'unions : on peut citer comme exemple de ce dernier aspect les prescriptions de l'Église catholique.

6) Quant à la dimension de la population, il paraît aller de soi que, dans leur très grande majorité, les êtres humains tendent à prendre leur conjoint à l'intérieur de limites de différents ordres. On verra plus loin à quel point, chez l'homme, la culture intervient dans l'idée que l'on doit se faire des notions de limite et de distance.

En abordant l'étude des Bedik, il nous est apparu très rapidement que le thème directeur de la recherche devait se situer au niveau de l'effet de la limitation de l'effectif de la population.

III. LE CONCEPT D'UNITÉ DE POPULATION

[Retour à la table des matières](#)

Idéalement, pour la plupart des recherches de génétique des populations, l'objet de l'étude devrait être une population d'effectif suffisamment grand pour pouvoir être assimilé à l'infini, mais il a fallu se rendre à l'évidence qu'une telle condition n'était jamais réalisée.

C'est du « besoin de déterminer, au sein d'une grande population, comme celle de la plupart des nations modernes, les populations partielles où l'on pourra contrôler réellement les fréquences des caractères génétiques » (Sutter, 1968, p. 303) qu'est né le concept d'isolat.

Créé par Wahlund en 1928 pour désigner des populations voisines, fermées, se mettant soudainement à échanger des gènes, repris par Dahlberg l'année suivante, alors qu'il recherchait précisément quelle forme pouvait avoir l'unité de population, ce concept se révèle très difficile à manipuler dans la pratique. Citons Dahlberg (1948a) : « Une nation, une grande population consiste en populations partielles – unités mineures parmi lesquelles il y a lieu de penser que la panmixie soit réalisée. Les populations partielles constituant ainsi une grande nation sont appelées isolats. Les limites en question sont partiellement de type géographique, par exemple bois et cours d'eau, et partiellement de type social. Un individu dans une certaine classe sociale n'a pas beaucoup de possibilités de se marier au-dessus ou au-dessous de la classe à laquelle il appartient ¹. »

En fait la littérature théorique traitant de l'isolat restreint encore le sens du concept en le précisant. L'isolat devient l'« effectif des mariables », « la population au sein de laquelle chaque individu est susceptible de trouver son conjoint » (Sutter et Tabah, 1951). À moins de s'appliquer uniquement à cette tranche de population, le terme « isolat » ne devrait pas être utilisé. Il serait parfaitement inadéquat, par exemple, que, considérant les Bedik en tant que groupe, nous parlions d'« isolat bedik ».

¹ “A nation, a great population, consists then of partial populations – minor units within which we have a greater right to assume panmixia. The partial populations thus constituting a large nation are called isolates. The boundaries in question here are partly of a geographical kind, e.g. woods and water-courses, and partly of a social kind. An individual in a certain class of society does not have much possibility of marrying above or beneath the class to which he belongs.” (p. 91).

Dans la conception de Wahlund, dans celle de Dahlberg, comme dans celle des auteurs qui ont continué leur pensée, J. Sutter notamment, les populations majeures sont ainsi segmentées à chaque génération en un certain nombre d'isolats. Les conséquences génétiques de cette conception discontinue de la distribution de la population se ramènent à l'effet absolu ou relatif des barrières responsables des discontinuités.

En contraste avec ce premier type de modèle dénommé par lui « insulaire », S. Wright (1946) a élaboré un autre type de modèle, celui du « voisinage » (*neighborhood*), dans lequel la distribution de la population est supposée continue et uniforme sur de grandes étendues, mais où la probabilité d'union de deux conjoints est essentiellement fonction de la distance séparant leur lieu de naissance. Une telle conception semble mieux correspondre à la majorité des situations concrètes, urbaines ou rurales, le modèle insulaire authentique étant sans doute plus rare, limité aux populations vivant effectivement dans des îles ou à des groupes très isolés par les conditions géographiques et écologiques, tels certains groupes esquimaux.

IV. LES MODÈLES « INSULAIRE » ET « VOISINAGE DANS LA RÉALITÉ

A. « Isolat » et « petite communauté »

[Retour à la table des matières](#)

On pourrait se demander si l'« isolat » tel qu'il a été décrit ne représente pas l'unité reproductive idéale des généticiens des populations et il devient dès lors très important de se préoccuper de savoir à quoi il ressemble dans la réalité.

Jusqu'ici le concept dont on l'a rapproché le plus souvent est celui de « minimum de population » que l'on doit au démographe L. Livi (Livi, 1941, 1949 ; Sutter et Tabah, 1951). Ce rapprochement semble dû à ce que l'une des préoccupations essentielles qui ont marqué le début des travaux sur ce thème, ait été tournée en priorité sur le problème de la taille de l'isolat. Notons, en passant, comme cela a déjà été souligné, que l'on compare deux choses totalement différentes, s'excluant presque l'une l'autre : d'une part, l'effectif total de la population (Livi), d'autre part, l'isolat effectif des variables (Wahlund, Dahlberg, Sutter, Tabah).

Mais dès que l'on veut rapprocher le modèle ou le concept de la réalité, on pense à une population isolée, on évoque une île ou un voisinage, ou « les villages de la Vieille Europe » (Sutter et Tabah, 1951). Il est curieux de constater que, à notre connaissance, si ce n'est par L. Thompson (1967), le concept d'« isolat » n'ait pas été nommément mis en parallèle avec la « petite communauté » telle qu'elle a

été définie par un certain nombre d'anthropologues sociaux (Murdock, Linton, Redfield, Arensberg), avec ses caractéristiques de « distinctivité, petite taille, homogénéité et autarcie économique ¹ » (Redfield, 1956). De même, il paraît curieux que les promoteurs de la petite communauté n'aient jamais été tentés de lui donner la dimension démographique. Ce « groupe maximum de personnes qui résident normalement dans une association face à face » (Linton, 1936) semble bien devoir être le support de l'activité reproductive fermée qui caractérise l'unité de population sur laquelle opèrent généticiens et anthropobiologistes. Si l'isolat peut se concrétiser (Thompson, 1967), c'est dans la petite communauté qu'il faut le chercher. Comme l'écrit D. F. Roberts (1965), « quelle que soit l'unité choisie comme « île », elle doit être rattachée à une certaine division sociale acceptée de la population conçue comme un tout, qu'elle soit territoriale, village ou communauté, ou sociale, clan. Un premier pas évident est d'essayer d'établir dans une population la forme de la distribution des unités identifiables ² ».

La méthode préconisée par les promoteurs de « la petite communauté en tant qu'objet et échantillon » (Arensberg, 1961) permet de disséquer, en quelque sorte, l'unité de population sur laquelle on désire travailler, sans tailler trop artificiellement dans le vif. Par ailleurs, cette méthode est susceptible de démontrer que toutes les unités ne sont pas équivalentes et interchangeables. Ici encore, la culture modèle le groupe. De la petite bande de chasseurs-cueilleurs, tels les Siriono décrits par Holmberg (1950), à la petite ville du type Plainville (West, 1945) ou Medelby (Allwood et Ranemark, 1943), en passant par la tribu, tels les Nuer étudiés par Evans-Pritchard, on dispose de toute une gamme, non seulement de types d'organisation sociale, mais encore de groupes démographiquement différents. Selon Goudenough (cité par Murdock, 1965), la taille de la communauté va de 13 à un millier, avec une moyenne de 50 pour les bandes migrantes, de 250 pour les établissements en voisinages dispersés, de 300 pour les villages sédentaires. Pour l'ensemble des 227 villages qui constituent le département de Kédougou la moyenne est de 154,2 habitants, selon les recensements officiels, chiffres qui coïncident assez bien avec ceux de Goudenough, car le type de peuplement de la région est plus proche du voisinage que de villages fortement implantés.

¹ “... distinctiveness, smallness, homogeneity and all-providing self-sufficiency” (p. 4).

² “... whatever unit is taken as the, island” it must be related to some socially accepted division within the population as a whole, whether it is territorial, e.g. village or community, or social, e.g. clan. An obvious first step is to try to establish within a population the form of the distribution of identifiable units.” (p. 90-91).

B. La notion de distance et l'anthropologie sociale

Le modèle du « voisinage » imaginé par S. Wright et opposé par lui au modèle « insulaire » met au premier plan la distance comme facteur d'isolement. Nombre de travaux ont porté sur la distance séparant les lieux de naissance des conjoints (ou leur lieu de résidence au moment du mariage). Dans son étude sur le mariage chez les Coniagui et les Bassari, groupes très voisins des Bedik comme nous le verrons plus loin, Monique Gessain (1963) s'est interrogée sur la validité d'une telle méthode appliquée à des groupes dont le mode d'intégration sociale est totalement différent de ce que l'on voit dans les populations industrialisées ou en voie de l'être. Evans-Pritchard (1940a) apporte à ce propos une distinction qui éclaire le problème de façon intéressante, et sans doute pas uniquement pour les populations traditionnelles. À propos des Nuer, il oppose trois types de distance :

1) *La distance physique* qui est la distance exacte d'un point à un autre, de hutte à hutte, de village à village, d'aire tribale à aire tribale ; c'est la distance dont on tient compte dans les études auxquelles nous faisons allusion plus haut ;

2) *La distance écologique* qui est affectée par la précédente, mais fait intervenir des facteurs d'éloignement écologique, résultant de difficultés telles que : une rivière à traverser, des surfaces inondées pendant la saison des pluies, une ceinture de mouches tsé-tsé, etc. ;

3) Enfin, *la distance structurelle* qui est la distance entre groupes de personnes au sein d'un système social, exprimée en termes de valeurs. C'est ainsi que des groupes très proches en distance physique ou écologique pourront, de fait, être très distants structurellement au point qu'aucune relation ne s'établisse entre eux, et que, au contraire, en dépit de distances physiques ou écologiques considérables, des groupes se trouveront dans une proximité structurelle telle que des relations s'établiront nécessairement.

Si les deux premiers types de distance décrivent parfaitement les barrières qui isolent les populations animales naturelles, la troisième est propre aux populations humaines et prend assez souvent le pas sur les deux autres. Dans l'étude des échanges matrimoniaux qui sous-tendent les mouvements des gènes, dans l'espèce humaine, il conviendra d'accorder une attention au moins égale à la distance structurelle entre groupes qu'aux distances physique ou écologique.

CHAPITRE II

L'écosystème bedik

[Retour à la table des matières](#)

Relation dynamique entre la communauté vivante, satisfaisant ses besoins, et l'habitat (Weiner, 1966), l'écosystème bedik doit être décrit avant que nous entrions dans les détails de l'analyse des structures sociale et démographique du groupe. Situation géographique, climat, moyens de subsistance et pathologie, feront l'objet du présent chapitre, tandis que les composantes du milieu humain, les faits concernant le peuplement de l'ensemble de la région et son histoire, seront exposés dans le chapitre suivant.

I. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

A. L'habitat bedik

L'ancien canton du Bademba, devenu arrondissement de Bandafassi depuis l'indépendance du Sénégal, constitue la zone d'habitat des Bedik. Les limites en sont (carte 1), au nord et à l'est, la Gambie ; au sud le massif du Tangué ; à l'ouest, la rivière Tiokoye. Ces limites administratives le séparent au nord du parc national du Niokolo-Koba, à l'est de l'arrondissement de Fongolimbi, au sud de la république de Guinée et à l'ouest de l'arrondissement de Salemata. Les Bedik occupent une zone d'environ 300 km² (entre 12°30' et 12°45' de latitude N. et 12°18' et 12°30' de longitude O.), dans la partie de l'arrondissement située au nord de la route qui joint Kédougou à Salemata en territoire sénégalais et à Youkounkoun en Guinée.

Deux éléments contribuent à donner sa physionomie propre à cette région : le fleuve Gambie et le relief.

Le fleuve forme dans cette région une boucle importante, la boucle de Badon. Il subit une dénivellation, le faisant passer de 122 m à Kédougou, à 68 m à Mako, où il est franchi par la route Tambacounda-Kédougou, grâce à un bac, ou, pendant la saison sèche, par un gué.

CARTE 1 : Habitat bedik et populations avoisinantes

Le relief consiste en une série de petits massifs, culminant à plus de 400 m et constituant les plus hautes altitudes du Sénégal. C'est sur ces massifs, ou à leur proximité immédiate, que les vicissitudes de l'histoire ont conduit les hameaux et les villages bedik à se fixer : Etywar, Indar, Mambedar et Banyang, dans le massif de Bandafassi ; Bantata, Tchobo, Matyet, Barafouti, Fatako et Syakoto, près du massif de Bagnomba ; Iwol, Etyes ged, Etyes ten, Andyel, dans le massif du Bademba ; enfin, à proximité presque immédiate de la Gambie, Oussoukalla, Lakanta, Soukouta et Idyin, dans le massif de Baraboye. Les altitudes maximale et minimale sont respectivement de 365 m pour Etywar et de 70 m pour Soukouta, si bien que déjà on peut éliminer les différences d'altitude comme facteur de différenciation à l'intérieur du groupe ¹.

¹ Citons à titre d'indication les estimations des altitudes des villages et agglomérations bedik : Etywar : 365 m ; Iwol : 340 m ; Lakanta : 320 m ; Etyes : 300 m ; Andyel : 280 m ; Inere : 260 m ; Bantata : 210 m ; Tchobo : 200 m ; Barafouti : 170 m ; Syakoto : 160 m ; Indar : 155 m ; Gingara : 150 m ; Fatako : 150 m ; Oussoukalla : 110 m ; Soukouta 70 m.

Ces massifs, constitués de roches éruptives (dolérites, granites) et métamorphiques (schistes, quartzites), sont recouverts sur de très vastes étendues, de sols ferralitiques souvent concrétionnés en cuirasses.

B. Flore et faune

La couverture végétale, là où elle n'a pas été entièrement dégradée par l'homme, correspond au type « forêt claire » encore appelé « forêt-parc ». Les grands arbres sont encore nombreux, mais assez espacés pour permettre la présence d'arbustes et la continuité d'un tapis d'herbes et de graminées. Mais l'exploitation agricole du sol a transformé la végétation naturelle, si bien que le paysage dominant est la savane arborée : arbres isolés ou en petits boqueteaux, arbustes et formations herbeuses dont la continuité n'est interrompue que par les espaces dénudés de bowals, et les champs cultivés.

Carte 2 : Arrondissements du département de Kédougou.

La faune s'est conservée dans son ensemble quant aux espèces, mais elle tend à se raréfier dans les zones les plus peuplées (Roure, 1956). On trouve les grandes antilopes de savane (hippotrague, bubal, cob, élan de Derby), les petites antilopes

(ourebi, sylvicapre, guib), des phacochères, des lièvres, qui constituent un gibier de choix. Si les carnassiers sont assez nombreux (lion, hyène, lycaon, chacal, chat de Libye, serval, léopard), les primates ne sont représentés que par quelques genres : galago, patas, callitriche, cynocéphale, chimpanzé. À côté des crocodiles, des nombreuses espèces de lézards et des tortues, on trouve un certain nombre de reptiles venimeux : Naja, Echis, Bitis, auxquels on doit ajouter, bien que sa présence soit heureusement plus rare, le redoutable Dendraspis. Chaque année on compte un certain nombre d'accidents par envenimation, quelquefois mortels.

C. La région de Kédougou

Les contraintes que les Bedik subissent de la part du milieu naturel sont les mêmes que celles que subissent les autres groupes qui peuplent le département de Kédougou. Les contacts que cette région permet avec les régions avoisinantes expliquent sa physionomie particulière, aussi bien sur le plan physique qu'humain.

À bien des égards, le département de Kédougou constitue une zone de transition et de passage, plus qu'une véritable région naturelle. Largement au nord, au-delà de la rivière Nieriko, affluent de la Gambie (carte 2), commence la plaine du Boundou. C'est par son intermédiaire que la région communique avec la zone arachidière et le reste de la république du Sénégal ; une route en mauvais état, difficilement praticable pendant la saison des pluies, relie Kédougou à Tambacounda, et, de là, à Kaolack et à Dakar. Ce précaire cordon ombilical, seul moyen de contact routier, assurant le mouvement des denrées et des personnes, maintient la région dans un état de quasi-isolement. La limite administrative nord du département est la rivière Niokolo-Koba, autre affluent de la Gambie.

À l'est, le département de Kédougou est frontalier avec la république du Mali. La rivière Falémé, affluent du fleuve Sénégal, marque la frontière. Au-delà s'étendent les régions du Bambouck et du Galam, qui, à l'époque héroïque de l'Afrique, signifiaient or et esclaves pour les aventuriers et les explorateurs.

Au sud, c'est avec la république de Guinée que le département est mitoyen, la limite étant l'extrémité nord du Fouta-Djallon, le massif du Tangué.

C'est par ces deux frontières que s'effectuèrent au cours de l'histoire les grands mouvements migratoires qui donnèrent au département de Kédougou les particularités humaines que nous lui décrivons, amenant les Malinké du Mali et les Peul du Fouta-Djallon.

Vers l'ouest, la région est limitée par un relief d'orientation sud-ouest-nord-est, servant d'habitat aux Bassari. Au-delà, en Guinée, la plaine de la Koulountou et le plateau du Badyar servent d'habitat aux Coniagui et aux Badyaranké qui, avec les Bassari et les Bedik, constituent le groupe que l'usage fait appeler « Tenda » et qui se considère comme le premier occupant de cette vaste région.

II. CLIMAT

[Retour à la table des matières](#)

De par sa situation géographique et son altitude moyenne, la région de Kédougou se trouve en position intermédiaire entre la plaine du Boundou, au nord, et le Fouta-Djallon, au sud. Son climat est un climat tropical court soudanien, caractérisé par une période aride de sept mois, de novembre à mai, suivie d'une période de pluies de cinq mois, de juin à octobre, avec un paroxysme de juillet à septembre, appelé hivernage (fig. 2). Dans le Fouta-Djallon, les pluies débutent en mars et se terminent en novembre. Dans le Boundou, l'hivernage a la même durée qu'à Kédougou (tableau 1) avec un décalage de quelques jours ; mais les précipitations moyennes mensuelles sont inférieures d'environ 50 mm. Kédougou atteint une pluviosité moyenne mensuelle équivalente à celle de Labé dans le Fouta-Djallon, mais l'acmé dure deux mois tandis qu'à Labé elle en dure trois. La pluviosité moyenne annuelle place ces trois régions dans trois isohyètes différents : Labé : 1800/2200 mm ; Kédougou : 1000/1400 mm ; Tambacounda : 800/1000 mm.

FIG. 2 : Pluviosité moyenne mensuelle et température moyenne mensuelle pour les régions de Tambacounda, Kédougou. et Labé (d'après le Climatological Atlas of Africa, CCTA/CSA (Commission de coopération technique pour l'Afrique au sud du Sahara/Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara), 1961).

Le taux moyen d'humidité suit une courbe similaire et présente son maximum pendant le paroxysme de juillet-août-septembre (tableau 2).

Tableau 1

*Précipitations moyennes mensuelles en mm
pour les régions de Labé, Kédougou et Tambacounda*

	Labé	Kédougou	Tambacounda
Janvier	0	0	0
Février	0	0	0
Mars	10	0	0
Avril	50	0	0
Mai	100/150	10	10
Juin	200/300	150/200	100/150
Juillet	300/400	200/300	150/200
Août	300/400	300/400	200/300
Septembre	300/400	300/400	200/300
Octobre	150/200	100/150	50/100
Novembre	10/50	10/50	0/10
Décembre	0	0	0

SOURCE : D'après le *Climatological Atlas of Africa*, CCTA/CSA (Commission de coopération technique pour l'Afrique au sud du Sahara/Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara), 1961.

La température suit un gradient sud-nord, croissant du Fouta-Djallon à la région de Kédougou, puis au Boundou. Pour Kédougou, la température moyenne quotidienne s'élève dans les derniers mois de la saison sèche et décroît au début de l'hivernage pour remonter ensuite (tableau 3).

Tableau 2

*Taux moyen d'humidité de l'air : isoplètes (gm/kgm)
au moment des plus grandes chaleurs*

	Labé	Kédougou	Tambacounda
Janvier	5,0-7,5	5,0-7,5	5,0-7,5
Mars	7,5-10,0	5,0-7,5	5,0-7,5
Mai	12,5-15,0	12,5-15,0	10,0-12,5
Juillet	15,0-17,5	17,5-20,0	17,5-20,0
Septembre	15,0-17,5	17,5-20,0	17,5-20,0
Novembre	12,5-15,0	15,0-17,5	12,5-15,0

SOURCE : D'après le *Climatological Atlas of Africa*, CCTA/CSA (Commission de coopération technique pour l'Afrique au sud du Sahara/ Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara), 1961.

Tableau 3

*Température moyenne quotidienne pour les régions de
Labé, Kédougou et Tambacounda*

	Labé	Kédougou	Tambacounda
Janvier	18,5-21,0	22,5-25,0	23,5-26,0
Mars	23,5-26,0	27,5-30,0	28,5-31,0
Mai	23,5-26,0	30,0-32,5	31,1-33,5
Juillet	21,0-23,5	25,0-27,5	26,0-28,5
Septembre	21,0-23,5	25,0-27,5	26,0-28,5
Novembre	21,0-23,5	25,0-27,5	26,0-28,5

SOURCE : D'après le *Climatological Atlas of Africa*, CCTA/CSA (Commission de coopération technique pour l'Afrique au sud du Sahara/ Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara), 1961.

III INFLUENCE DU TYPE D'AGRICULTURE : LES BEDIK ÉCOBUEURS

[Retour à la table des matières](#)

Bien que le terme d'écobuage soit trop restrictif et ne doive être employé que lorsque l'écobue est l'outil utilisé pour retourner les mottes de terre, nous le conserverons pour désigner le type d'agriculture pratiqué par les Bedik, comme par la plupart des groupes qui peuplent la région de Kédougou. Ce type d'agriculture, désigné par les Anglo-Saxons sous divers vocables (*shifting cultivation*, *hoe-and-burn*, *slash-and-burn*, *swidden agriculture*, etc.) pas toujours interchangeables, se définit par un certain nombre de caractéristiques (Conklin, 1961, 1962) : utilisation non permanente des lots, défrichage et brûlage de la couverture végétale, rotation des lots, temps de jachère toujours plus long que le temps d'utilisation, dépendance variable mais souvent importante avec d'autres moyens de subsistance, telles la chasse et la cueillette. Cette vue un peu schématique ne rend pas compte de l'extrême diversité des formes d'écobuage pratiquées par les quelque 200 millions d'hommes qui subsistent de cette manière de nos jours, sur 36 millions de kilomètres carrés de notre planète (F. A. O., 1957). D'un groupe à l'autre une étude exhaustive montrerait un continuum progressif depuis la chasse-cueillette jusqu'à des formes d'agriculture avec assolement et fumure.

Quoi qu'il en soit, et encore qu'une étude plus approfondie de leur agriculture soit nécessaire, les Bedik sont très représentatifs des écobueurs de la savane ouest-africaine (Busson, 1965). Deux ordres de faits nous retiendront : ceux qui ont trait à la nutrition et ceux qui ont trait à la mobilité entraînée par la rotation des lots.

A. Nutrition

L'agriculture constitue la base de loin la plus importante des moyens de subsistance des Bedik. Tous les auteurs qui se sont intéressés à la région de Kédougou insistent sur sa pauvreté. La production suffit rarement à assurer la consommation pendant l'année entière. Entre les semis et la récolte du maïs, soit entre les mois de mai et de septembre, les réserves sont souvent complètement épuisées. Les gens sont obligés de pallier à ces graves carences par des aliments d'appoint qu'ils se procurent en ramassant en brousse, feuilles, baies, fruits et racines. L. Pales (1954) a estimé qu'en milieu rural africain, la ration journalière qui est de l'ordre de 3 500 calories au mois de novembre, décroît régulièrement à partir de mars, descendant au-dessous de 1 000 calories entre juin et août, pour remonter ensuite progressivement après les premières récoltes. Bien que n'ayant pu les quantifier, nous avons constaté des faits comparables chez les Bedik et, d'après un de nos informateurs, c'est en général l'aliment de base, le mil, qui fait défaut le premier, et, dans beaucoup de familles, à partir du mois de mai (Gomila et Ferry, 1966).

Cette carence intervient dramatiquement pendant l'hivernage, période des cultures, où les paysans sont obligés de travailler le plus durement. Un élément important de déséquilibre nous semble lié à l'imbrication de facteurs épidémiologiques que nous envisagerons de façon plus détaillée plus loin.

Les plantes vivrières cultivées par les Bedik sont les mêmes que celles que cultivent les autres populations de la région : mil, arachide, fonio, pois de terre, riz et, plus rarement, maïs. Les deux premiers représentent la base presque exclusive de l'alimentation. Le mil est consommé en bouillies plus ou moins épaisses, ou sous forme de semoule grossière cuite à la vapeur à la manière du couscous. Il sert également à la confection de différentes sortes de bières de mil, dont les Bedik sont friands, mais qui constituent avant tout un élément capital dans les rituels, les cérémonies et les travaux collectifs. Une opinion souvent exprimée par les observateurs occidentaux, à propos de ces types de boissons, est que leurs consommateurs feraient mieux d'épargner la quantité de grain utilisée pour leur préparation, en prévision de la période de soudure. Outre le rôle social important joué par ces boissons, il convient de souligner le complément alimentaire qu'elles constituent. Les Bedik ne filtrent pas leurs bières, si bien qu'ils consomment, en les buvant, à la fois le grain germé et le son. Nul doute que cela représente un appoint non négligeable en vitamines, ferments, oligo-éléments, que le grain seul, tel qu'il est utilisé dans l'alimentation, n'apporte pas. En dehors des bières de mil, les Bedik fabriquent de l'hydromel et consomment plus rarement du vin de palme.

L'arachide sert, avec d'autres ingrédients quantitativement moins importants (baobab, néré, gombo, etc.), à préparer les sauces qui accompagnent les plats.

La viande constitue un aliment rare. Les poules, les chèvres, les moutons et les quelques vaches que les Bedik élèvent sont utilisés exclusivement à des fins culturelles, échangés dans les transactions matrimoniales, immolés dans des sacrifices ou consommés comme aliments de prestige au cours des rituels et des cérémonies. C'est le gibier qui représente l'apport principal en protéines animales. Dans leur grande majorité les hommes bedik sont des chasseurs adroits. C'est surtout pendant la saison sèche qu'ils se livrent à cette activité, car, d'une part, pendant l'hivernage ils sont mobilisés par les travaux des champs, d'autre part, la pousse des hautes herbes de la savane, qui suit les premières pluies, constitue une excellente protection pour le gibier. Biches, antilopes, phacochères, porcs-épics, lièvres, pintades, forment l'essentiel des animaux qu'ils chassent, avec des fusils, le plus souvent, de fabrication locale. La chasse à l'arc est tombée en désuétude et n'est plus pratiquée que par les enfants, qui se procurent ainsi de petits animaux qu'eux seuls consomment : rats des champs, écureuils, singes, etc. Cet apport protidique ne saurait être surestimé. La plupart du temps les hommes chassent isolément et rapportent le produit de leur chasse au village où il est partagé selon des règles sociales précises. Certaines fêtes sont marquées par des chasses auxquelles participent tous les hommes. La viande obtenue dans ces circonstances n'est pas ramenée au village, mais consommée sur place par les hommes. Le nombre d'animaux ainsi abattus et mangés en un jour peut être important.

L'alimentation des Bedik est donc essentiellement glucidique, les fractions lipidique et surtout protidique étant très réduites. On a beaucoup insisté sur la carence protidique des habitants de la savane¹. Elle est surtout marquée pour les enfants en période de sevrage, où le passage brutal d'un allaitement maternel prolongé, à une alimentation d'adulte, se traduit par une chute brusque de l'apport protidique. Ces conditions sembleraient éminemment favorables à l'apparition du kwashiorkor. En quatre séjours sur le terrain, nous n'en avons constaté aucun cas vraiment typique, avec lésions cutanées, œdèmes, troubles digestifs. Il semble que les cas majeurs soient plus le propre des populations urbaines déshéritées, que des populations rurales. Comme d'autres auteurs (de Lestrangé, 1949 ; Pales, 1954), nous avons constaté des cas pouvant être considérés comme des cas frustes, marqués essentiellement par une décoloration des cheveux. Un certain nombre d'enfants et de nourrissons présentent d'autres signes de carences : amaigrissement, abdomen globuleux, quelquefois œdèmes. Sans doute cette dénutrition du sevrage constitue-t-elle un terrain favorable à l'aggravation des infections récurrentes et des parasitoses, notamment du paludisme.

¹ Il ne faut pas oublier que métabolismes protéique et hydrique sont liés par l'intermédiaire de la thermolyse et comme le souligne A. Mazer (1967, p. 199) : « Ceci doit inciter à une certaine prudence dans les campagnes de supplémentation en protéines des habitants des pays tropicaux, Il serait extrêmement regrettable de sacrifier leur thermolyse à une amélioration de leur état nutritionnel qui n'est pas toujours évidente.

Les conditions écologiques du massif du Bademba et le mode d'agriculture qu'ils pratiquent donnent à l'alimentation des Bedik ses caractéristiques : 1) alimentation instable dans l'année, avec grave période de soudure ; 2) alimentation pauvre en protides. Le village d'Oussoukala, plus proche de la Gambie, semble plus touché par les filarioses et, selon ce que nous avons pu observer, souffrirait un peu plus que les autres. On peut toutefois considérer que, du point de vue de la nutrition, ces différences ne sont pas importantes d'un village à l'autre. Il existe de ce point de vue une grande uniformité et le facteur nutritionnel ne doit pas être un élément de différenciation à l'intérieur du groupe bedik.

B. Mobilité de la population

Une des conséquences du système agricole pratiqué par les Bedik tient à la rotation qu'ils sont obligés d'effectuer. Sans parler de « nomadisme agricole », comme cela a été dit à propos de certains écobueurs, d'une année à l'autre, à l'intérieur de leur terroir limité, des groupes familiaux se déplacent, réoccupant des terres qui avaient été abandonnées depuis plusieurs années, en défrichant de nouvelles, etc.

C'est ainsi qu'entre 1963 et 1967, d'année en année, la configuration de l'habitat bedik a changé comme en témoignent, à titre d'illustration (voir p. 25) les deux listes de lieux-dits établies en 1963 et 1967 (les villages sont en italique et les flèches soulignent les déplacements).

La conséquence la plus immédiate et la plus évidente de cette mobilité, qui fait et défait les rassemblements purement résidentiels, est, comme on le verra plus loin, qu'on ne peut pas se baser sur le schème d'établissement pour comprendre la structure de la population.

IV. PATHOLOGIE

A. Paludisme

[Retour à la table des matières](#)

L'éventail pathologique caractéristique du Sénégal oriental est très riche. Parmi les grandes endémies qui y sévissent, une place toute privilégiée revient au paludisme. Selon une synthèse effectuée par Escudié et Hamon (1961), la région de Kédougou, la quasi-totalité de la Haute-Volta et le nord de la Côte d'Ivoire, sont les seules zones holo-endémiques dans l'ensemble de l'Afrique de l'Ouest francophone. Suivant la classification de Metselaar et Van Thiel, utilisant la terminologie adoptée lors de la Conférence de Kampala, cette étiquette s'applique

aux régions dans lesquelles l'indice parasitaire global (nombre de sujets porteurs d'hématozoaires/nombre de sujets observés) est constamment supérieur à 75% pour le groupe d'âge 0-1 an. Ces auteurs reprenaient, en ce qui concerne la région de Kédougou, les données recueillies par Larivière et coll. (1961) au cours d'une enquête organisée par la C. I. N. A. M.¹ dans le Sénégal oriental. Dans la partie sud de cette région qui nous intéresse ici, sur les quatre villages examinés, Landiéni, village peul proche d'Andyel, est situé en plein cœur du pays bedik. Les résultats fournis pour les trois autres villages sont tout à fait comparables et l'on peut affirmer que la situation décrite pour ces quatre villages est généralisable à la région entière. Pour Landiéni l'indice plasmodique est de 100% pour la tranche d'âge 0-1 an, de 93% pour celle de 13 mois à 9 ans. L'infestation est largement due à *Plasmodium falciparum*, dont on sait qu'il est responsable des formes les plus graves de la malaria, entraînant une forte mortalité, notamment chez les enfants. Sur 146 enfants examinés, dans l'ensemble, 103 étaient parasités par *P. falciparum* seul, 2 par *P. malariae* seul, et 39 concurremment par *P. falciparum* et *P. malariae*. Une enquête plus récente (Hocquet et coll., 1964) signalait à côté de ces deux hématozoaires, la présence plus rare de *Plasmodium ovale*, dans un certain nombre de villages du Sénégal oriental.

Ces faits laissent présager quel facteur important de mortalité, et particulièrement de mortalité infantile, doit être la malaria chez les Bedik.

¹ Compagnie d'études industrielles et d'aménagement du territoire.

B. Filarioses

On rencontre dans la région de Kédougou trois types de microfilaires (*Wuchereria bancrofti*, *Dipetalonema perstans*, *Onchocerca volvulus*) et le ver de Guinée (*Dracunculus medinensis*). Plusieurs enquêtes ont été consacrées aux microfilaires : Hocquet et coll. (1964), Quéré et coll. (1963), Razafinjato (1963), Larivière et coll., (1964). Celle de Hocquet réalisée dans la région de Damantan, qui constitue une sorte de péninsule entre la Gambie et la Koulountou dont les conditions écologiques sont assez comparables à celles de nombre de villages du département, notamment au village bedik d'Oussoukala, portait sur 399 sujets (220 adultes et 179 enfants) ; les résultats figurent dans le tableau 4.

De ces parasitoses, c'est de toute évidence l'onchocercose qui est la plus représentée et la plus grave en raison de ses complications oculaires. Elle prend la figure d'une endémie majeure au Sénégal oriental. Encore convient-il de noter que la présence des kystes ne donne qu'une faible idée de cette infestation. À Oussoukalla (Larivière et coll., 1964), sur un total de 84 sujets examinés, le suc dermique a révélé la présence de microfilaires d'*Onchocerca* dans 72 cas (85,78%), 34 fois sur 39 femmes examinées (87,18%) et 17 fois sur 27 enfants (62,96%), dont un de 5 ans. Sur cet ensemble, 24 sujets seulement étaient porteurs de kystes (28,57%), et 27 (32,14%) de tuméfactions inguinales.

Tableau 4

Résultats d'une enquête sur les filarioses dans la région de Damantan, Sénégal oriental (d'après Hocquet et coll., 1964)

Filarioses		Porteurs	Total	%
Kystes onchocerquiens	T	129	399	32,33
	A	96	220	43,64
	E	33	179	18,44
<i>Wuchereria bancrofti</i>	T	6	399	1,50
	A	6	220	2,73
	E	0	179	0,00
<i>Dipetalonema perstans</i>	T	24	399	6,02
	A	21	220	9,55
	E	3	179	1,68
<i>Streptocerca loa loa</i>	T	0	399	0,00
	A	0	220	0,00
	E	0	179	0,00

T = Échantillon total A = adultes E = enfants

Le taux de complications oculaires est parallèle au taux d'infestation. C'est ainsi que 21% de cas d'amaurose et de cécité sont signalés dans la population d'Oussoukalla où l'infestation est importante (Razafinjato, 1963). Paradoxalement ces complications peuvent frapper des adultes jeunes et des adolescents, et épargner des sujets de plus de cinquante ans, présentant des kystes multiples et ayant leur suc dermique bourré de microfilaires.

Dans un travail précédent (Gomila, 1963), nous avons rapporté les données concernant la cécité, tirées des recensements officiels de 1958 et 1960. Pour l'ensemble du département de Kédougou, les exemptions d'impôts pour cette raison représentent 2,45% de l'ensemble de la population, soit 893 aveugles sur 36 395 personnes. Ce taux est très variable d'une zone à l'autre et peut être bien plus élevé : sur 227 villages dénombrés, 34 avaient un taux de cécité situé entre 5 et 10%, et 7 comptaient plus de 10% d'aveugles, le taux le plus élevé étant de 17,9%. Les zones de prédilection se situent dans la proximité immédiate de la Gambie, et dans une bande de 25 à 30 km de largeur le long de la Falémé.

Les données tirées de ces recensements sont évidemment sujettes à caution, et ne reflètent pas exactement la répartition de l'onchocercose. Ainsi, dans ce travail, aucun cas de cécité n'est signalé à Oussoukala, village pour lequel Razafinjato signalait 21% de cas d'amaurose et de cécité. Il rend cependant compte du caractère général de l'implantation de cette grave parasitose et de son irrégularité. Ce dernier aspect est tout à fait caractéristique de l'épidémiologie des filarioses. En 1962, nous avons effectué 184 gouttes épaisses chez les Bedik. Leur mauvais état de conservation n'a pas permis l'identification précise des parasites, mais le D^r Lamy de l'Institut Pasteur de Paris, qui a eu l'amabilité de les interpréter pour nous et que nous tenons à remercier ici, a pu reconnaître la présence de microfilaries dans les pourcentages suivants :

Etywar	55,56%	(10 sur 18)
Bantata	72,00%	(54 sur 75)
Iwol	33,33%	(12 sur 36)
Etyes	40,00%	(22 sur 55)

D'autre part, au cours de notre enquête anthropologique, nous avons pu dénombrer les porteurs de kystes onchocerquiens. Avec les réserves que nous faisons plus haut à propos des porteurs de kystes, nous citons les résultats obtenus au tableau 5.

Tableau 5

Nombre de kystes onchocerquiens décelés au cours de l'enquête anthropologique par rapport à l'échantillon

	Hommes			Femmes			Total H+F		
	K	E	%	K	E	%	K	E	%
Etywar	3	28	10,71	1	36	2,78	4	64	6,25
Bantata	6	51	11,76	2	59	3,39	8	110	7,27
Iwol	2	62	3,23	1	99	1,01	3	161	1,86
Etyes	1	55	1,82	1	82	1,22	2	137	1,46
Andyel	0	31	0,00	1	42	2,38	1	73	1,37
Oussoukala	18	53	33,96	8	78	10,26	26	131	19,85
Total Bedik	30	280	10,71	14	396	3,53	44	676	6,51

K = kystes E = échantillon

Nous ne disposons d'aucune statistique concernant l'infestation par le ver de Guinée. Contractée par l'ingestion, dans l'eau de boisson, d'un crustacé copépode microscopique du genre *Chrysops*, l'affection est causée, après une incubation d'environ un an, par la sortie du ver femelle, en général au niveau du membre inférieur, traduite par une ulcération douloureuse accompagnée par une impotence marquée durant plusieurs semaines. L'infestation se fait en fin de saison sèche, au moment où les réserves d'eau sont pratiquement épuisées, et la maladie débute

donc un an plus tard au moment de la saison des pluies Dans les villages les plus touchés, un grand nombre d'hommes et de femmes sont infestés et empêchés par la maladie de se livrer aux travaux des champs. Ainsi à Oussoukala, pendant l'hivernage de 1963, 96 personnes sur 210, soit 45,71%, furent touchées. Les récoltes et les réserves qu'elles peuvent constituer s'en trouvent grandement compromises. On a là un exemple d'interactions écologiques susceptibles de jouer un rôle indirect dans l'état biologique d'une population.

Contrairement à la répartition du paludisme, qui est sans doute relativement uniforme dans une région comme le Sénégal oriental, l'irrégularité dans la répartition géographique est le propre des filarioses. L'onchocercose et la dracunculose semblent prédominer dans des zones où la terre est meilleure, près des grands cours d'eau. Dans notre relevé de 1963, nous avons été frappé par la coïncidence existant entre les forts pourcentages d'aveugles et la faible dimension des villages les plus atteints. Ce fait peut être envisagé comme l'indice d'une émigration marquée à partir des zones les plus fortement infestées. Par-delà les interprétations magiques qui sont de règle, l'esprit des paysans est frappé par ces affections non mortelles certes, mais physiquement très débilitantes. Il s'ensuit une grande mobilité dans l'habitat de ces régions. Ainsi, jusqu'en 1964 les habitants du village d'Oussoukala, comme nous le signalions plus haut, de loin le plus touché des villages bedik, demeuraient tous à Oussoukala même et, pour trois carrés, dans le hameau de Lakanta ; en 1965, une partie d'entre eux est retournée occuper le site de Soukouta, qui avait été un gros village sur le bord du fleuve avant 1961, et, en 1966, un bon nombre a quitté le village lui-même pour aller se fixer sur un plateau, à Idyin, qui n'avait plus été occupé depuis une dizaine d'années. Bien que n'agissant pas sur la mortalité, ces facteurs, favorisant les migrations et la réduction de l'effectif de certaines communautés, sont donc susceptibles d'avoir une action indirecte sur leur structure biologique.

C. Bilharzioses

La bilharziose vésicale à *Schistosoma haematobium* présente une large répartition au Sénégal (Deschiens, 1951). Nous pouvons avancer qu'elle n'est pas rare dans la région de Kédougou, étant donné le nombre de sujets qui se plaignent d'hématuries. La forme intestinale à *S. mansoni* est fréquente : à Kédougou, elle a été trouvée dans 13 cas sur 70 (18,5%). Aucun cas n'a été trouvé à Oussoukala sur 17 examens de selles (Larivière et Basset, 1963, communication personnelle).

D. Trypanosomiase

Cette affection qui a été pendant longtemps un fléau du bassin de la Gambie, est en nette régression, à la suite des campagnes d'éradication. Il en persiste encore quelques cas sporadiques, mais nous n'en avons constaté aucun chez les Bedik.

E. Rickettsioses

On a découvert récemment (Moyen, 1964) l'existence d'une endémie rickettsienne au Sénégal. Pour la région de Kédougou, sur 173 sujets testés par micro-agglutination, on comptait 4 réponses positives à la rickettsie du type historique (2,31%), 12 à celle du type murin (6,94%), 44 à celle de la fièvre boutonneuse (25,43%) et 1 à celle de la fièvre Q (0,58%) ; aucune réaction positive n'a été obtenue avec la souche Q 18.

Pour le village d'Oussoukalla nous disposons des chiffres suivants :

<i>R. prowaseki</i>	1 réaction positive sur 45	(2,22%)
<i>R. mooseri</i>	2 réactions positives sur 45	(4,44%)
<i>R. conori</i>	9 réactions positives sur 45	(20,00%)
<i>R. burneti</i>	1 réaction positive sur 45	(2,22%)

soit en tout 13 réactions positives sur 45 (28,89%).

F. Lèpre

Il n'est que de se déplacer dans les villages pour constater que l'affection hansénienne est assez répandue. Utilisant pour la lèpre les recensements de la même manière que nous l'avons fait pour la cécité, nous avons obtenu les chiffres qui figurent au tableau 6. Ces chiffres sont certainement en deçà de la réalité car, d'une part, seuls sont retenus par les agents recenseurs les cas très avancés et, d'autre part, les sujets atteints répugnent à être déclarés tels, en raison des pressions exercées sur eux pour qu'ils se fassent soigner dans des centres spécialisés. Nous donnons ces chiffres à titre purement indicatif ; en réalité ils sous-estiment le pourcentage de sujets atteints car ils ne tiennent pas compte de la structure par âges de la population.

G. Maladies contagieuses

La variole est la seule des maladies pestilentiellles à se manifester de temps à autre. En 1963, nous avons pu assister à une épidémie limitée, rapidement enrayée par des vaccinations massives. Le rôle des navétanes, travailleurs saisonniers se rendant dans la zone arachidière pendant la période de la traite, n'est pas négligeable dans sa transmission, comme dans celle d'autres affections contagieuses telles que le trachome ou la méningite cérébro-spinale. À peu près tous les ans se produit une épidémie de cette maladie ; elle débute en général dans la région de Niéménéké, sur l'axe routier Tambacounda-Kédougou, point d'arrêt fréquent des camions transportant les navétanes.

Les viroses neurotropes et la poliomyélite existent comme l'attestent les séquelles neurologiques constatées : sur l'ensemble des Bedik, 3 hommes et 2 femmes présentaient de telles séquelles, et nous avons vu mourir un jeune adulte des suites d'une myélite transverse d'origine virale.

Tableau 6

Nombre d'exemptions pour lèpre dans le département de Kédougou d'après les recensements officiels

Arrondissements	Population totale	Lépreux	Pourcentage
Kédougou-ville	1 170	14	1,20%
Bandafassi	10 377	40	0,39%
Salernata	7 484	56	0,75%
Fongolembi	7 113	53	0,75%
Saraya	10 231	75	0,73%
Total	36 375	238	0,65%

Irrégulière d'un village à l'autre et d'une année à l'autre, la rougeole est une cause importante de mortalité infantile. Pour l'Afrique francophone, on estime (Cantrelle, 1964) qu'elle représente le dixième de la mortalité infantile, qui est de 27 pour 1000, soit un taux beaucoup plus important que celui qui sévissait en Europe au XIX^e siècle. Au Sénégal, elle tuerait environ 2 pour 1 000 des enfants par an, et serait responsable de quelque 6 000 décès annuels, l'âge de prédilection se situant entre 1 et 3 ans. D'une manière générale, la part qui revient aux viroses dans le bilan nosologique d'une population comme les Bedik est très importante, encore qu'elle soit très difficile à préciser. On assiste régulièrement à de véritables flambées de pneumopathies aiguës, souvent graves, notamment chez le nourrisson, et qui sont, elles aussi, un facteur important de mortalité.

* *

L'attention a été attirée depuis longtemps (Haldane, 1948) sur le rôle sélectif capital joué par les maladies infectieuses et parasitaires dans l'évolution de l'espèce humaine. Ce rôle peut se situer au premier plan dans le cas des polymorphismes équilibrés. La mortalité différentielle face aux maladies infectieuses, jouant de façon électorale avant l'âge de la reproduction, ne peut être qu'un facteur important de sélection si l'on considère qu'il doit exister dans bien des cas des phénomènes de résistance ou, au contraire, de susceptibilité héréditaire. Mais, nous l'avons vu dans le cas des filarioses, ce jeu peut être plus subtil et plus indirect, l'action se faisant par la migration sur la structure démographique des populations.

C'est dire la place que devrait occuper l'épidémiologie dans l'étude des populations, principalement en milieu tropical et en présence de groupes médicalement peu assistés. Jugeant d'après les changements profonds que

l'hygiène et la médecine moderne ont apportés au monde occidental, on peut imaginer les bouleversements évolutifs qui résulteront de l'éradication des grandes endémies ou de la suppression des principales causes de mortalité, et ce d'autant plus que les affections en cause sont plus graves pour la communauté concernée. Il n'est que de songer à ce que pourrait représenter la vaccination antimorbillieuse pratiquée à grande échelle dans des groupes où la rougeole cause les ravages que nous signalions. Mais pour être utile à l'étude de l'évolution des populations, l'épidémiologie ne doit plus se restreindre à ses plans cliniques, parasitologiques, bactériologiques, etc. Elle doit s'insérer pleinement dans l'étude générale des groupes envisagés, en relation étroite avec les sciences sociales, la démographie et la génétique.

* *

Du bilan écologique rapide que nous venons de tracer, nous pouvons dégager plusieurs points intéressant directement notre étude :

1) Les Bedik vivent dans un biotope très caractérisé a) climat tropical ; b) nutrition à prédominance largement glucidique, avec cycle annuel déséquilibré par des problèmes de soudure sérieux ; c) pathologie riche dont le paludisme à *Plasmodium falciparum* constitue l'élément prépondérant ; les filarioses représentent un facteur grave par la morbidité et les impotences temporaires ou permanentes qu'elles entraînent, mais bénin par la mortalité ; la caractéristique de cette parasitose est l'inégalité dans la répartition géographique, avec les conséquences que nous signalions (migration et réduction de l'effectif des communautés dans les zones les plus touchées).

2) Ce fardeau écologique est en gros identique pour l'ensemble des populations de la région de Kédougou, et, donc, pour l'ensemble des villages bedik, relativement resserrés sur leur territoire de 300 km² où n'importe quel point peut être joint en moins d'une journée, de marche ; de tous les villages, Oussoukala et ses dépendances, Lakanta, Soukouta et Idyin, paraissent avoir une position relativement plus défavorisée à la fois pour la nutrition et pour la pathologie ; toutefois, il ne semble pas qu'il s'agisse de différences importantes au point d'avoir entraîné des actions très différentes de la sélection, et nous pouvons considérer que tous les Bedik vivent dans des conditions mésologiques très semblables.

3) Pour des raisons tenant à la pratique de l'écobuage, mais également pour des raisons épidémiologiques, les Bedik présentent une certaine mobilité à l'intérieur de leur terroir. Cette mobilité semble toucher plus particulièrement le village d'Oussoukala et ses dépendances. D'une année à l'autre les hameaux se modifient, tantôt s'agrandissant d'une ou plusieurs concessions familiales, tantôt, au contraire, en en perdant une ou plusieurs, parfois disparaissant totalement, pour

se reconstituer plus tard. Si bien que le schème d'établissement, répétons-le, ne peut absolument pas servir de base pour analyser la structure de la population.

CHAPITRE III

Le milieu humain

I. LES POPULATIONS DE LA RÉGION DE KÉDOUGOU

[Retour à la table des matières](#)

Deux axes majeurs de migration rendent compte de la diversité du peuplement du département de Kédougou : un axe nord-sud, représentant les mouvements peul ; un axe est-ouest, mettant la région en contact, d'une part avec la côte atlantique, d'autre part avec le monde mandingue. On peut schématiser ce peuplement comme suit :

A. Groupes autochtones

Il s'agit du groupe *Tenda*. Cette désignation d'origine peul (de Lestrangé, 1955 ; R. Gessain, 1963), couramment adoptée dans la littérature, regroupe un certain nombre de populations qui se considèrent comme les premières occupantes du sol :

1) Les *Coniagui*, concentrés en Guinée dans la plaine de la Koulountou (cercle de Youkounkoun.) ;

2) Les *Badyaranké* (M. Gessain, 1958), localisés à la fois au Sénégal (département de Vélingara, en Casamance), en Guinée, sur le plateau du Badyar (cercle de Youkounkoun), et en Guinée portugaise (circonscription de Gabu, Regulado de Pachisse) ;

3) Les *Tenda Boïni*¹ et les *Tenda Mayo*², dans la région du Koli Ba en Guinée (cercle de Youkounkoun) ;

¹ *Tenda Boïni* : Tenda changé, islamisé.

² *Mayo* : fleuve ; *Tenda Mayo* : Tenda du fleuve.

4) Les *Bassari*, vivant sur un mouvement de terrain orienté grossièrement nord-sud, à la fois en Guinée (canton du Ndama, cercle de Youkounkoun), et au Sénégal (arrondissement de Salemata) ;

5) Les *Bedik* (que l'on trouve encore couramment appelés Tendanké), enfin, qui constituent l'objet de la présente étude et sont localisés uniquement au Sénégal (arrondissement de Bandafassi), dans l'habitat que nous leur décrivions au chapitre précédent.

Le groupe Tenda déborde donc largement à l'ouest, en Guinée et en Guinée portugaise, les limites du département de Kédougou, et, seuls les Bassari et les Bedik y habitent.

Carte 3 : Représentation schématique de l'habitat des différentes ethnies peuplant le département de Kédougou.

B. Groupes représentés ailleurs en Afrique de l'Ouest

Les autres populations ne sont que des extensions locales, d'importance variable, de groupes plus largement représentés en Afrique de l'Ouest. Les deux principales, les *Peul* et les *Malinké*, constituent l'essentiel du peuplement du département de Kédougou. Les premiers occupent la partie sud-ouest de la région, les seconds la partie nord-est. Il est intéressant de noter que la zone où ils arrivent au contact se situe en plein centre de l'habitat bedik (carte 3).

On trouve également des *Diakhanké* en nombre appréciable. Le groupe le plus important de villages de cette ethnie se trouve concentré dans la région de

Sillacounda, non loin de Kédougou (arrondissement de Bandafassi) (Smith, 1965). La caractéristique essentielle de ce groupe de marabouts et de commerçants est l'essaimage ; il n'est donc pas surprenant que l'on trouve un certain nombre de villages diakhanké éparpillés dans l'ensemble du département, notamment dans les arrondissements de Saraya et de Salemata.

D'autres populations sont représentées par des effectifs bien moins importants. Citons les *Dialonké*, le long de la frontière guinéenne, dans l'arrondissement de Fongolembi, et les *Sarakolé* dont quelques rares regroupements se retrouvent en divers points du département, sans que leur contribution au peuplement soit d'une réelle importance.

Même lorsqu'elles sont proportionnellement plus importantes, aucune de ces populations n'est vraiment dominante dans la région. En ce qui concerne l'arrondissement de Bandafassi qui nous intéresse plus particulièrement puisqu'il sert d'habitat aux Bedik, la promiscuité entre groupes différents, qui est dans l'ensemble assez prononcée, s'accroît au point que l'on trouve fréquemment des villages contigus appartenant à des ethnies différentes, voire des villages polyethniques. C'est ainsi qu'à une centaine de mètres de Bantata se trouve un autre village, dénommé également Bantata, habité par des Malinké ; en réalité, le village bedik s'est constitué après la dernière guerre tribale, comme on le verra plus loin, sur le terroir du village malinké. De même, Lakanta, village malinké dont le chef est malinké abritait trois carrés bedik en 1964 ; la situation d'Oussoukala dont dépendent ces carrés, est assez comparable à celle de Bantata, du fait que ce village a été également créé après la guerre en terre malinké.

II HISTOIRE DU PEUPLEMENT DE LA RÉGION DE KÉDOUGOU

[Retour à la table des matières](#)

Une enquête préliminaire de R. Mauny (1963) nous apprend que la région de Kédougou « ne semble avoir été peuplée de façon appréciable, le long des principaux cours d'eau, qu'au cours du néolithique » mais n'élimine pas la possibilité de voir un jour exhumers des artefacts paléolithiques, comme il en a été trouvé dans les régions avoisinantes de Guinée, du Mali et même du Sénégal (région de Bakel). La même enquête, en pays bedik, révélait l'existence de quelques monuments lithiques, remontant à quelques siècles, « véritables survivances du mégalithisme de l'âge des métaux ».

Il est regrettable que les conditions climatiques et géologiques (latéritisation) nous enlèvent pratiquement tout espoir de retrouver des restes humains anciens. Les seuls témoignages que nous ayons sur l'histoire du peuplement de la région de Kédougou sont relativement récents et proviennent : 1) des récits des voyageurs

(Mungo Park, 1797 et 1805 Mollien, 1818 ; Hecquart, 1849 ; Rançon, 1891-1892), ainsi que des notes et rapports laissés par certains administrateurs depuis l'implantation française à la fin du XIX^e siècle (Delacour, 1912-1913 ; de Coutouly, 1916 ; Aubert, 1923 ; Técher, 1933 ; Chataigner, 1963) ; 2) de la tradition orale qui dans chaque population, relate l'histoire des origines. Bien que nombre des informations ainsi obtenues soient floues, il est indispensable d'en tenir compte, car elles constituent le seul moyen dont nous disposons pour comprendre les mouvements corrélatifs des divers groupes. Une synthèse de ces données éparses a été fournie par R. Gessain en 1963 ; nous en donnerons ici les lignes essentielles, intéressant les populations avec lesquelles les Bedik sont en contact, nous réservant de détailler plus finement l'histoire de ces derniers dans le chapitre suivant.

1) Les *Tenda* sont les plus anciens habitants de la région. Ils l'occupaient au XIII^e siècle au moment de l'arrivée des premières vagues mandingues. Ils disent venir de l'Est, du Manding, en même temps que d'autres populations telles que les Nalou, les Baga, les Landouman ou Tyapi, que l'on retrouve aujourd'hui sur la côte de Guinée et de Sierra Leone.

2) Les *Malinké* sont venus de l'empire du Mali par vagues successives à partir du milieu du XIII^e siècle, se superposant, s'évinçant ou se partageant les territoires. Les premiers arrivés auraient été les Sadiago (Rançon, 1894). Une deuxième migration aurait amené les Kamara ; ceux-ci, chassés du Bambouck par les Sisoko, auraient à leur tour chassé les Sadiago et se seraient établis dans la région de Sibikili. Enfin, à la mort de Soundjata, se serait produite une migration de Dabo et de Keita ; les premiers auraient continué jusqu'au Ouli, tandis que les seconds se seraient rendus maîtres du Niokolo, établissant leur chefferie à Djikoye. Toutefois cette suprématie mandingue était toute relative, car les chefs devaient accepter l'autorité des Alman peul, leurs voisins, en particulier de celui du FoutaDjallon. Selon Rançon, les villages malinké immédiatement voisins des Bedik seraient des villages kamara, les villages keita se trouvant plus à l'est, et les villages sadiago, au nord.

3) Les *Peul*. Comprise entre le Boundou (et plus loin encore le Fouta-Toro) au nord, et le Fouta-Djallon au sud, la région de Kédougou devait être un lieu de passage obligatoire entre ces différentes régions où, dès le XVIII^e siècle s'étaient organisés des États théocratiques, établissant une emprise de fait sur toutes les zones mitoyennes. Le prosélytisme agressif des Peul devait d'ailleurs être à l'origine des guerres qui ont agité le XIX^e siècle, produisant dans la région de Kédougou des bouleversements importants. De plus en plus répétées et meurtrières, les infiltrations peul ont profondément marqué le peuplement, réduisant les effectifs des populations fixées dans la région et les refoulant dans les zones montagneuses où on les trouve encore aujourd'hui. Selon M. Dupire (1963), la présence des Peul dans le Fouta-Djallon est attestée au XV^e siècle et l'on peut donc soupçonner leur passage à travers la Haute-Gambie dès cette époque.

Toutefois, leur installation dans la région serait plus récente et ne remonterait qu'au XIX^e siècle. En ce qui concerne les Peul Bandé qui nous intéressent particulièrement puisqu'ils sont fixés dans le massif du Bademba, il semble qu'ils aient une triple origine. Le fondateur d'un lignage particulier, les Tureyanke Tenda, serait un Bedik ainsi que deux de ses épouses. Quelques autres familles, plus rares, viendraient du Boundou, où elles auraient séjourné peu de temps, leur lieu d'origine étant le Fouta-Toro ; du Boundou proviendraient également les familles de forgerons. La participation de ces Peul aux invasions du XIX^e siècle a été très variable. Les Bedik disent que, sauf ceux d'Ibel, ils n'y participèrent pas, se bornant à acheter des esclaves. D'autres informations laissent penser qu'ils ne furent pas attaqués et qu'ils se rangèrent d'emblée aux côtés des envahisseurs, mettant à profit la situation pour prendre certains avantages sur les populations vaincues. Cette période agitée marque encore profondément les mémoires au point que les Peul Bandé ne veulent pas être appelés « Pullo Futa », terme qu'ils assimilent à « pillard, voleur ».

III. BILAN DÉMOGRAPHIQUE

A. État actuel des populations de la région de Kédougou

[Retour à la table des matières](#)

Nous nous baserons sur les données démographiques citées par R. Gessain (1963) et tirées des archives de Kédougou. Les chiffres de population pour 1963, établis par arrondissements sont donnés dans le tableau 7.

L'arrondissement de Bandafassi dans lequel vivent les Bedik est le second à la fois en superficie et en population. Il est cependant loin d'être le plus densément peuplé.

Nous emprunterons également à R. Gessain (1963) le tableau de la répartition par ethnies, et par cantons cette fois, selon le recensement de 1956 (tableau 8).

Chaque ethnie représente la proportion suivante de la population totale :

Peul	37,4%	Dialonké	8,1 %
Malinké	34,2%	Sarakolé	1,0%
Diakhanké	10,2%	Divers	0,6%
Tenda	8,5%		

Tableau 7

*Populations des arrondissements du département de Kédougou
tirées du recensement de 1963, d'après R. Gessain (1963, p. 58)*

Arrondissements	Superficie approximative	Population	Densité au km ²
Saraya	7 340 km ²	11 477 h.	1,6
Salemata	1 970 km ²	7 547 h.	3,8
Bandafassi	6 020 km ²	10 418 h.	1,7
Fongolembi	2 160 km ²	10 083 h.	4,7
Ville de Kédougou		2 100 h.	
Total	17 490 km²	41 625 h.	2,4

Tableau 8

*Répartition de la population du département de Kédougou,
par ethnies et par cantons, selon le recensement de 1956,
d'après R. Gessain (1963)*

Cantons	Peul	Malinké	Diakhanké	Dialonké	Tenda	Sara- kolé	Divers	Population totale	Superfi- cie Km ²	Densité
Niokolo	6 305	4 103	1 491	1 641	239	44	53	13 876	6 015,7	2,3
Sirimana		4 652	63			16	5	4 736	2 814,8	1,7
Beledougou	770	2 007	37			8	6	2 828	1 100,7	2,6
Dentila	260	2 050	1 948	1 680		16	12	5 966	1 558,5	3,8
Bassari	1 279	108	223		2 288	50	20	3 968	3 244,5	1,2
Bademba	6 387	703	419	4	1 013	117	109	8 752	2 684,9	3,3
Kédougou	555	596	50	30		152	58	1 441		
Total	15 556	14 219	4 231	3 355	3 540	403	263	41 567	17 419,1	2,4

B. Densité

Dans l'ensemble, la densité de population est faible : elle est de 2,4 habitants au km². M. Dupire (1963) fait remarquer que cette densité, beaucoup plus faible que celle notée au Fouta-Djallon qui atteint 50 au km² dans les régions de Labé et de Pita, serait une des causes importantes de la migration peul en Haute-Gambie. D'après les cartes ethno-démographiques de l'Afrique occidentale publiées par l'I

F.A.N., Dakar (Richard-Molard, 1952), on trouve deux autres zones de peuplement dense, l'une à l'est dans le Bambouck, l'autre à l'ouest, représentant l'habitat coniagui. La première peut expliquer les migrations mandingues, comme les différences notées par Dupire expliquaient les migrations peul. Quant à la forte densité coniagui elle rend peut-être compte du fait que ce groupe, de tous les Tenda, ait été le seul à ne pas sortir vaincu des guerres du siècle passé.

La répartition par cantons, telle que nous l'avons donnée pour le recensement de 1956, morcelle davantage l'ensemble du département et nous donne une vue plus globale. On notera que les chiffres totaux de populations sont en gros comparables. La densité dans le canton du Bademba, dans lequel vivent les Bedik, est de 3,3 habitants au km² ; elle est loin d'être importante, mais elle n'est pas parmi les moindres de ce département peu peuplé.

Le nord des arrondissements de Salemata et de Bandafassi est actuellement occupé par le parc national du Niokolo-Koba. En 1954, lorsque la réserve fut constituée, les deux derniers villages existant dans cette zone, Banhare (55 habitants) et Safaï (82 habitants) avaient déménagé (Roure, 1956). On peut se demander si la désaffectation de cette immense zone qui ne servait plus que de parcours pour les semi-nomades et de terrain de chasse pour les Bassari et les Bedik, n'est pas liée à des causes épidémiologiques rendant insalubres les bassins de la Gambie et du Niokolo-Koba.

CHAPITRE IV

Structure sociale des Bedik

I. LES BEDIK EN TANT QUE « PETITE COMMUNAUTÉ » : SCHEMA DE L'ORGANISATION SOCIALE DES BEDIK

[Retour à la table des matières](#)

Cette étude n'ayant pas pour fin propre l'analyse de la structure sociale des Bedik, on ne nous en voudra pas de moins raffiner certains détails terminologiques. Il nous paraît, par exemple, moins important, dans l'optique qui est la nôtre, de savoir s'il convient de nommer les Bedik, « tribu », « ethnie », « groupe ethnique », etc., que de saisir le mode d'intégration des individus qui contribue à faire des Bedik le type particulier de population que nous nous proposons d'étudier. Il s'agit moins pour nous, en effet, de décrire les « groupements significatifs d'individus » (Lowie, 1963), que de mettre en évidence ces « discontinuités significatives entre des groupes considérés comme des tous, et délimités en raison de ces discontinuités » dont parle C. Lévi-Strauss (1958) à propos de ce qu'il nomme « démographie qualitative », et que l'on pourrait tout aussi bien nommer anthropologie quantitative.

On peut utiliser, pour schématiser l'organisation sociale des Bedik, le modèle imaginé par Evans-Pritchard (1940a, 1940b) à propos des Nuer et cité par Redfield (1956) de façon simplifiée, comme l'un des types possibles d'organisation des « petites communautés », celui qui rend le mieux compte de l'organisation d'une tribu en tant que petite communauté (fig. 3). Ce modèle représente le groupe sous la forme d'une série de cercles concentriques, figurant les différents niveaux d'intégration des individus en son sein. Nous partirons ici du point de vue de ce que Evans-Pritchard nomme les « communautés locales ». Il existe bien sûr d'autres formes d'intégration, celles des classes d'âge ou celles des fonctions, qui intéressent moins notre propos et que nous passerons sous silence. Pour plus de détails on voudra bien se reporter à un travail plus spécifiquement ethnologique (Gomila et Ferry, 1966).

Dans un ordre de complexité et d'intégration croissantes, la société bedik comprend les éléments que nous allons décrire successivement.

FIG. 3 : Représentation schématique de l'organisation sociale des Bedik (d'après Evans-Pritchard, 1940a).

1) *La famille nucléaire*. Unité de base de l'organisation sociale (Murdock, 1965), fonctionnant à la fois sur les plans social, économique, biologique, elle est formée de l'ensemble des deux époux et des enfants qu'ils ont eus ensemble ou qu'ils ont adoptés. Lorsque ces enfants sont en bas âge, ils occupent une seule case avec la mère, le père en occupant une autre de son côté.

2) *La famille polygyne*. Nombre d'hommes bedik sont mariés simultanément à plusieurs femmes ; chacune d'elles occupe une case avec ses enfants, et l'on aboutit ainsi à une sorte d'agglomérat de familles nucléaires centrées autour d'un époux (et d'un père) commun. Nous tenterons de voir dans un travail ultérieur quelle influence la polygamie peut avoir sur la structure biologique d'une population (Gomila, 1969).

3) *L'iyanga*. Traduit en français par carré ou concession, en anglais par *compound* ou *homestead*, l'iyanga regroupe un certain nombre de familles mono ou polygynes autour d'hommes apparentés, issus d'un ancêtre commun.

Couramment un iyanga comprendra donc le chef de carré (*adem ar iyanga*), ses femmes et ses enfants ; ses frères, leurs femmes et leurs enfants. La famille bedik étant de type patrilinéaire et patrilocal, lorsque les fils se marient ils restent dans l'iyanga. Par contre, et pour les mêmes raisons, lorsque les filles se marient elles quittent leur iyanga d'origine pour aller vivre dans celui de leur mari. L'*iyanga* est donc l'unité résidentielle familiale étendue et, regroupant les descendants d'un ancêtre commun, il porte le nom du lignage correspondant. Il fonctionne comme une unité exogamique absolue : aucune femme ne peut se marier dans son iyanga.

4) *Le lignage*. Le lignage, lui aussi, regroupe à un niveau qui n'est plus résidentiel les descendants d'un ancêtre commun. Lorsqu'un carré grandit démesurément, certains éléments le quittent pour s'installer ailleurs. On trouvera plus loin dans le tableau 9 des chiffres donnant une indication sur l'effectif moyen des *iyanga*. Le départ peut être causé par d'autres raisons que l'expansion démographique : maladie, conflit, faute contre la coutume, etc. La plupart du temps, les sujets qui se déplacent ainsi gardent le même nom de lignage. Mais il peut arriver dans certaines circonstances, notamment en cas de maladie ou de faute, que les sujets, se sentant menacés, prennent un autre nom ; ils n'en restent pas moins dépendants du lignage qu'ils ont quitté. Nous en connaissons des exemples chez les Bedik.

Tableau 9*Nombre et taille moyenne des carrés (iyanga) par agglomération bedik*

Fonction	Agglomération	Nombre d'iyanga	Effectif moyen des iyanga
Banapas	<i>Etywar</i>	11	13,4
	<i>Bantata</i>	3	7,0
	<i>Tchobo</i>	9	12,56
	<i>Barafouti</i>	14	7,57
Biwol	<i>Iwol</i>	16	12,13
	<i>Inere</i>	4	20,25
	<i>Etyes</i>	9	23,78
	<i>Etyesteng</i>	4	32,50
	<i>Andyel</i>	6	17,67
	<i>Gingara</i>	7	12,57
	<i>Oussoukala</i>	13	16,15
	<i>Lakanta</i>	3	20,67

Comme l'*iyanga*, le lignage est théoriquement une unité exogamique. Mais on peut trouver des conjoints possédant le même nom de lignage. Dans ce cas, il s'agit de parties de lignage qui se sont séparées et le nom donné est en fait le nom commun à ces deux parties. Le mariage est possible dans la mesure où plus personne n'est capable de retrouver le lien de parenté entre les conjoints.

5) *Les agglomérations ou hameaux*. La première unité résidentielle perçue lorsqu'on examine la carte, ou lorsqu'on parcourt pour la première fois le terroir bedik, réunit un certain nombre d'*iyanga*. Nous lui donnerons le nom d'agglomération ou de hameau, car sa définition est uniquement résidentielle. Il s'agit du regroupement de plusieurs familles étendues, installées à proximité de leurs champs. En 1964, les Bedik vivaient dans les douze agglomérations énumérées au tableau 9. En fonction des impératifs agricoles ou, comme nous le notions plus haut, de la situation écologique, une certaine mobilité existe, d'une année à l'autre, au sein de ces unités, qui sont tour à tour abandonnées et réoccupées.

6) Le village (*ikun*). Contrairement aux agglomérations qui peuvent être abandonnées et dont la définition est exclusivement résidentielle, les villages ne peuvent être quittés et se définissent culturellement au premier chef. Un village n'est autre chose que le siège des responsables et des éléments importants de la culture : le chef de village (*Adem ar ikun*), le responsable de la coutume (*Adem ar usyil*), la forge (*Ga-tapa*), les maisons des hommes (*Ba-ndyrar*). Des douze agglomérations énumérées au tableau 9, seules les six qui sont en italique méritent l'appellation de village. Les autres sont de pures unités résidentielles et les carrés qui les constituent dépendent en fait de l'un des six villages : certaines agglomérations dépendent en bloc d'un village, d'autres dépendent pour certains carrés d'un village, pour d'autres, d'un autre village. On touche là quelque chose de capital pour la compréhension du mouvement des femmes au sein de la communauté : la structure vécue n'est ni la structure physique, ni la structure écologique (schème d'établissement), c'est la structure sociale ; c'est elle qui détermine, en effet, le patron général du groupe que nous utiliserons plus loin.

7) *Banapas et Biwol*. La totalité des Bedik se répartit en deux fractions qui regroupent à leur tour un certain nombre de villages : les Banapas (Etywar et Bantata), les Biwol (Iwol, Etyes, Andyel et Oussoukala) (tableau 9). Ces deux fractions se distinguent par des nuances linguistiques et culturelles, tout en constituant le seul et même groupe bedik.

8) *Le groupe ethnique bedik*. On pourrait définir le groupe ethnique bedik comme un ensemble de personnes possédant en commun le sentiment d'appartenance à ce groupe et de non-appartenance au reste du monde, proche ou lointain. Ce sentiment d'appartenance est lié à un certain nombre d'éléments très caractéristiques qui constituent les facteurs de cohésion du groupe. Les Bedik sont les gens qui vivent en pays bedik, obéissent aux règles d'organisation interne que nous décrivons, parlent la langue bedik, participent à la culture bedik et partagent la même histoire. Il est important que nous passions en revue ces différents facteurs de cohésion.

a) *Facteurs linguistiques*. Malgré de nombreuses racines lexicales communes avec le bassari et le coniagui, la langue bedik (*me-nik*) se présente comme une langue autonome (Ferry, 1966, 1967a). Elle possède de grandes affinités morphologiques avec le serer, le diola et le peul, plus qu'avec le wolof ou le kissi. On peut classer cette langue dans le petit groupe tenda des langues sénégaloguinéennes de Delafosse (1952) ; notons que Delafosse inclut dans le groupe tenda la langue des Tyapi ou Landouman de Guinée. De même, ce que l'on sait actuellement du bafada et du badyaranké indique que le bafada a autant de raisons de figurer dans ce groupe que le badyar. Appliquant la méthode glottochronologique de Swadesh, M. P. Ferry a trouvé que, parmi les langues suivantes prises deux à deux, sur cent mots on trouvait un certain nombre de mots communs :

<i>N</i>	<i>couple</i>	<i>N</i>	<i>couple</i>
52	bassari/bedik	24	coniagui/biafada
50	badyaranké/biafada	20	badyaranké/bedik
40	coniagui/bedik	20	badyaranké/bassari
39	coniagui/bassari	19	bassari/biafada
25	badyaranké/coniagui	18	biafada/bedik

Si bien que par cette mesure, qui renseigne seulement sur la parenté lexicale et donc sur un seul niveau linguistique qui n'est pas le plus intéressant, ces cinq langues semblent constituer deux groupes : bassari, coniagui, bedik d'une part, badyaranké, biafada de l'autre.

b) *Facteurs culturels*. Nous n'avons pas plus à entrer dans les détails à propos de la culture bedik que nous ne l'avons fait pour la structure sociale. Comme dans toute culture, c'est par le processus progressif de l'enculturation que l'enfant devient un homme ou une femme bedik, en apprenant petit à petit ce qui constitue la conception du monde qui leur est propre, et en participant de façon de plus en plus complète à la vie du groupe, à la place que sa naissance lui a attribuée. Le point culminant de la vie de tout sujet est marqué par l'entrée dans le monde des adultes : circoncision et initiation pour les hommes, et excision pour les femmes. Comme il n'existe d'initiation que pour les hommes, c'est pour eux que le sentiment d'appartenance est le plus marqué. On peut dire qu'est Bedik tout homme qui a subi l'initiation des Bedik.

En ce qui concerne les différences entre Banapas et Biwol, elles se situent sur quatre plans : 1) l'initiation : les lieux d'initiation sont différents, ainsi que les cérémonies qui y président ; 2) l'organisation de la société masculine est différente : elle est plus complexe chez les Banapas ; on peut établir des correspondances entre les deux et il faut souligner l'importance que peut avoir ce type d'organisation pour parvenir à une approximation raisonnable de l'âge ; 3) le calendrier est différent, de même que l'ordonnance des fêtes et cérémonies ; 4) la répartition des lignages est différente et l'on peut distinguer des lignages banapas et des lignages biwol (Gomila et Ferry, 1966).

c) *Facteurs historiques* – i) Effets des guerres. Une première chose est certaine, le pays bedik était autrefois bien plus étendu qu'il ne l'est aujourd'hui. Les limites que nous lui avons assignées dans le chapitre II étaient repoussées, au nord jusqu'au Badon, à l'est jusqu'à la Tamba Oura, massif montagneux du Mali, au sud jusqu'à la région de Mali en Guinée, à l'ouest jusqu'à Nepen et aux montagnes du Gotom Li, servant de séparation d'avec le Ndama, habitat des Bassari et des Coniagui. Ce terroir couvrait environ 7000 km² au lieu des quelque 300 actuels (Ferry, 1967b).

Cette réduction territoriale s'est accompagnée d'une réduction de population très difficile à apprécier. D'après Rançon (cité par R. Gessain, 1963), les Bassari seraient passés en très peu de temps de 6 000/8 000 à 2 000. On a tendance, notamment en écoutant la version des Bedik, à tout mettre sur le compte de la dernière des guerres tribales, celle qui a vu envahir toute la région par les Peul du Fouta-Djallon conduits par Alfa Yaya, à la fin du XIX^e siècle. Nous savons que les conquêtes sont bien plus anciennes. Mungo Park (R. Gessain, 1963) constatait entre ses deux voyages de 1797 et de 1805, que la population lui semblait fort diminuée, que nombre de villages avaient disparu, et que nombre d'autres étaient fortifiés. Nous retrouvons des faits du même ordre pour la période qui nous occupe. Ainsi, dans les générations les plus anciennes, un certain nombre de sujets sont nés dans des villages qui n'existent plus, ou qui sont actuellement habités par d'autres groupes ethniques. De même un certain nombre de lignages ont dû disparaître, comme nous en voyons disparaître qui ne sont plus représentés que par des femmes, la plupart du temps âgées. Indépendamment des morts faits par les combats, la réduction de la population s'est faite par assimilation. C'est ainsi qu'un certain nombre de Bedik sont devenus Peul : dans les générations les plus anciennes de nos généalogies, on trouve un certain nombre de sujets « partis avec les Peul », et un certain nombre de Bedik, à Etyes notamment, se connaissent des « parents » dans les villages peul voisins, en particulier à Kessema et à Landé Baityl. On se rappelle que d'après M. Dupire (1963) la lignée des Tureyanké Tenda est, en fait, d'origine bedik.

Un autre effet d'importance de ces guerres tient au brassage de la population bedik qui en est résulté. Devant l'envahisseur le groupe a littéralement éclaté. La fuite s'est faite vers trois pôles principaux (Ferry, 1967b) : le pays bassari, la rive droite de la Gambie et le pays malinké. La guerre terminée, la plupart des fuyards sont rentrés dans leur pays et la physionomie que nous connaissons au groupe, aujourd'hui, est en gros celle qui résulte de la guerre et de ce retour. Certains Bedik sont restés dans leur zone de repli. Nous connaissons un Bedik vivant encore dans le village bassari de Nangar. Et certains sujets sont restés dans la région de Negebako, de l'autre côté de la Gambie. Certains se sont arrêtés en route sur le chemin du retour : c'est ainsi qu'on trouve trois carrés bedik dans le village malinké de Linge-koto, à mi-chemin entre le pays bassari et le pays bedik ; dans ce village les jeunes gens ne savent plus la langue bedik et ne parlent que bassari ou malinké.

ii) Constitution du groupe bedik. À ce niveau se pose le problème de savoir comment s'est constitué le groupe bedik. Les anthropologues biologistes se comportent souvent comme si les groupes ethniques qu'ils étudient étaient des unités pures et homogènes, ayant toujours existé comme ils les voient au moment où ils les décrivent. Rien n'est moins vrai. Presque tous ces groupes prétendent venir d'une région autre que celle qu'ils occupent au moment de notre étude. Lorsqu'on y regarde de plus près ils sont rarement l'unique aboutissement de l'expansion démographique d'un groupe unique plus restreint, mais la

superposition d'une série de groupes qui se sont successivement réunis. Les Bedik n'échappent pas à cette règle. Leurs lignages sont regroupés en cinq sections principales, désignées par des patronymes mandingues (Gomila et Ferry, 1966) : Keita, Kamara, Sadiakho, Kanté, Samoura. D'après ce que nous avons dit de l'historique du peuplement de la région, on peut déduire qu'une stratification s'est opérée dans l'ordre suivant : Sadiakho, Kamara, Keita, l'arrivée de ces derniers se situant à la fin du règne de Soundjata Keita. Les forgerons Samoura et Kanté seraient arrivés plus tard.

iii) Phénomènes d'assimilation. Ce que nous disions de la stratification des sections mandingues qui ont constitué le groupe ne va pas sans poser le problème de l'assimilation. Celle-ci peut posséder un caractère collectif et certains lignages, nous le savons, sont d'assimilation relativement récente. Les Kanté Bapen, rencontrés à Lakanta, Barafouti et Etywar, disent être venus depuis quelques générations de la région de Sangala, en Guinée, tout près de la frontière sénégaloguinéenne, à la hauteur du chef-lieu d'arrondissement sénégalais de Fongolembi. Certaines des femmes que nous rangerons plus tard dans la catégorie des femmes étrangères ayant épousé des Bedik, appartiennent à la branche keita de cette population dont nous ne savons pas grand-chose pour l'instant. Il faut croire que les rapports que les Bedik entretiennent avec eux sont anciens et ne sont pas entièrement imputables à la guerre. Pour Marie-Paule Ferry (1967b), les Bapen auraient fui le Fouta-Djallon devant l'invasion des Dialonké ; elle rappelle qu'en 1818 Mollien atteste la présence de Dialonké dans la région d'Iwol. Bien que cette assimilation soit relativement ancienne, les Bapen conservent encore aujourd'hui un certain statut d'étrangers ¹. De même, la lignée des Bandamb d'Oussoukalla serait d'origine bassari, mais son intégration serait bien plus ancienne.

L'assimilation ne revêt pas toujours cet aspect collectif, elle est quelquefois individuelle, par adoption. Nous connaissons deux Malinké, devenus Bedik et initiés comme tels, l'un à Tchobo, l'autre à Lakanta, et un Peul à Bantata. À l'intérieur même de l'ethnie, quelques rares individus ont été déplacés et assimilés à des lignées qui ne sont pas les leurs. Dans ce cas, il n'est possible de connaître la lignée d'origine du sujet qu'après une enquête minutieuse, car le nom indiqué pour le désigner est toujours celui de la lignée dans laquelle il vit. Il s'agit là d'un phénomène tout à fait contrôlable et bien moins important que dans d'autres populations, comme les Esquimaux ou certains groupes pygmées.

9) *Le reste du monde*. La vision de ce qui est extérieur à l'ethnie change considérablement de tonalité selon le groupe humain dont il s'agit.

¹ Le Bedik vivant actuellement à Nangar Bassari est un Kamara Bapen venu tout enfant avec son père au moment de la guerre d'Alfa Yaya ; pas plus que les Bassari, cet homme d'environ 60 ans ne doute de son origine bedik ; ceci reporterait l'assimilation de son lignage au moins au début du XIX^e siècle.

a) *Les Malinké et les Bapen* ont avec les Bedik une certaine proximité culturelle. Par ailleurs, ce sont les seuls auxquels ils empruntent les femmes étrangères qui pénètrent dans le groupe.

b) *Les Tenda* sont perçus comme des populations proches, d'autant plus que les dernières guerres les ont placés dans une certaine solidarité politique. De l'ensemble des Tenda, c'est des Bassari que les Bedik se sentent le plus proche. Pendant la guerre d'Alfa Yaya, c'est chez eux qu'une certaine partie des Bedik, notamment des Banapas, se sont réfugiés. Là encore, on peut noter un certain nombre d'emprunts linguistiques et culturels, au point que certains ont pu considérer les Bedik comme des Bassari mandinguisés. On notera qu'il n'y a aucune femme provenant d'un autre groupe tenda, mariée chez les Bedik.

c) *Les Peul* restent d'anciens ennemis avec lesquels est intervenue une sorte de *modus vivendi*. Les Peul comme les Bedik font la différence entre Peul du Fouta et Peul du Niokolo. Les premiers, ayant participé aux invasions, sont chargés de tous les défauts que l'on impute à un groupe ennemi : voleurs, menteurs, etc., tandis que les seconds sont des voisins avec qui l'on vit en paix. Il n'existe apparemment aucun prosélytisme islamique des Peul à l'endroit des Bedik. Les uns et les autres assistent à leurs cérémonies respectives, et les Bedik font toujours en sorte que les prescriptions rituelles musulmanes touchant à l'alimentation soient respectées afin que les Peul puissent prendre une part complète à leurs fêtes. Cependant, si quelques femmes bedik vont se marier avec des Peul, aucune femme peul n'est actuellement mariée à un Bedik ; nous n'en avons d'ailleurs pas trouvé dans les générations passées en faisant nos généalogies.

d) *Les autres populations africaines* ne sont pas des inconnues. De plus en plus nombreux, des Bedik se rendent dans la zone arachidière pour s'y procurer des emplois saisonniers, et sont amenés à fréquenter des Wolof et des Serer. Ils sont conscients de l'existence d'autres populations plus lointaines, Bambara, Soussou, Kissi, populations de la côte vers laquelle se faisaient autrefois les échanges pour se procurer des denrées comme le sel, le sucre ou les allumettes. L'attitude générale est méfiante face à une certaine ignorance de ce que sont exactement ces peuples, et notamment de leurs possibilités d'agir par des moyens magiques. Les Bedik possèdent d'ailleurs un nom de voyage (*Urandye*), toujours emprunté à la langue de la population dans laquelle ils se rendent, de manière à pouvoir déjouer les maléfices qui pourraient être exercés contre eux.

e) Quant aux *Blancs*, connus de façon assez lointaine pour beaucoup de Bedik, ils appartiennent à un monde qui est d'un autre ordre, avec lequel les contacts sont distants et rares.

II. LES DISCONTINUITÉS CARACTÉRISTIQUES DE LA COMMUNAUTÉ BEDIK

[Retour à la table des matières](#)

D'après la brève analyse que nous venons d'en faire, l'organisation de la société bedik révèle l'existence d'un certain nombre de discontinuités. Deux d'entre elles sont d'ordre majeur, clivant d'une part des unités exogames à l'intérieur du groupe, d'autre part l'unité endogame qu'est le groupe dans sa totalité, face au reste du monde.

A. Limites des unités exogames

Le premier type de discontinuité majeure se situe au plan de *l'iyanga* ou du lignage. Elle contient les éléments qui dépendent de l'organisation familiale et de ses différents niveaux : famille nucléaire, famille polygyne, famille étendue. Avec la nuance que nous soulignons plus haut à propos du lignage, à l'intérieur duquel il arrive qu'exceptionnellement on puisse se marier si les liens de parenté sont suffisamment éloignés pour que l'on soit incapable de les retracer, ces discontinuités délimitent donc les unités exogames entre lesquelles vont s'effectuer les échanges de femmes.

B. Limites de l'unité endogame

Le deuxième type de discontinuité majeure est celui qui sépare le groupe bedik du reste du monde. Par les forces de cohésion que nous avons analysées, elle constitue la barrière d'endogamie majeure.

C. Discontinuités mineures

Entre ces deux discontinuités majeures se situent des discontinuités mineures : agglomérations, villages, fractions banapas et biwol dont il faudra évaluer le degré de perméabilité. Pour que la société bedik fonctionne, il doit exister une certaine circulation des femmes à l'intérieur de l'unité endogame qu'elle constitue, à partir des unités exogames que représentent les groupes familiaux. Entre ces deux limites, en deçà et au-delà desquelles on ne devrait pas se marier, les échanges se font-ils librement, au hasard, ou doit-on considérer qu'il existe des barrières semi-perméables, agissant comme des filtres plus ou moins ouverts, sélectionnant et canalisant les échanges ? Ainsi que nous le notions plus haut, dans un groupe fortement intégré socialement comme les Bedik, et, de surcroît, ramassé sur lui-même dans une zone peu étendue, où n'importe quel point se trouve toujours à moins d'une journée de marche de n'importe quel autre, il serait vain de rechercher l'action de la distance physique ou de la distance écologique. Nous avons noté ailleurs (Gomila et Ferry, 1966) que les relations interpersonnelles sont fonction de

certaines critères marquant la distance séparant les individus les uns des autres : proches dans certains cas jusqu'à la plaisanterie, lointaines dans d'autres jusqu'à l'évitement. Ces critères, outre la position respective des sujets dans le système de parenté, sont : le sexe, l'âge et l'appartenance à une autre unité sociale. Âge, sexe et parenté sont précisément les critères qui déterminent la population dans laquelle un individu sera susceptible de trouver son conjoint. Avec les unités sociales nous retrouvons le concept de distance structurelle d'Evans-Pritchard : deux sujets sont d'autant plus éloignés l'un de l'autre qu'ils appartiennent à deux unités sociales structurellement plus distantes et inversement. C'est ainsi que l'on peut classer dans un ordre d'éloignement croissant : les sujets appartenant au même village ; les sujets appartenant à des villages différents, mais à la même fraction, banapas ou biwol ; les sujets appartenant à deux fractions différentes ; enfin les sujets appartenant à des groupes ethniques différents. C'est la préférence pour l'un de ces quatre types qui marquera la tendance à l'endogamie (mariage avec des sujets plus proches) ou à l'exogamie (mariage avec des sujets plus éloignés).

À partir de ces éléments nous allons devoir déterminer si les discontinuités révélées par la structure sociale ont une incidence du point de vue démographique et biologique.

(Cliché J. Gomila 1963)

1 – Le village d'Iwol (village 3), village fondateur des Biwol. Au premier plan, ce qui reste d'un champ de mil avec, parmi les pierres laissées en place, quelques tiges de mil couchées au sol. On remarquera l'aspect condensé de l'habitat, les regroupements de cases et de greniers représentant des carrés (*iyanga*). Au fond, des arbres préservés (baobabs, fromagers, roniers) fournissant l'ombre aux activités communes, travail ou danses. La photo a été prise en fin de saison sèche, le jour de l'initiation : les personnages, rassemblés à la sortie du village, s'apprêtent à poursuivre et fustiger les jeunes postulants, circoncis la même année.

(Cliché J. Gomila 1963)

2 – À l'intérieur d'un carré à Tchobo, la vie quotidienne des femmes : pilage et vannage du mil pour le repas quotidien. La case bedik est faite d'un mur circulaire en bambou revêtu d'adobe (ici seulement à l'intérieur) et d'un toit de paille conique. À gauche, on aperçoit un pilier servant de support à un grenier suspendu, sur lequel des paniers de mil, de haricots ou d'arachides sont mis à l'abri des animaux. À droite, au pied du mur, deux poulaillers, l'un en vannerie, l'autre fait d'une vieille poterie. Dans le lointain, au-delà des champs défrichés à proximité immédiate des habitations, on peut apercevoir la savane.

(Cliché J. Gomila 1963)

3 – Tama Kutemune Kamara Bakambar, jeune homme d'Etyes, préparé pour une fête : coiffure avec cimier et tresses, colliers de perles multicolores, boucles d'oreilles. Au fond, un grenier, légèrement surélevé.

(Cliché J. Gomila 1963)

4 – À Baratigera le carré des Bamana situé à environ 2 km de Tchobo. On trouve là l'aspect isolé de l'habitat. Y vivait en 1964 une famille polygyne : Tama Yongo, ses femmes et leurs enfants. Il ne s'agit pas à proprement parler d'un *iyanga* mais d'une unité résidentielle établie de façon permanente à proximité de ses champs, dépendant du véritable *iyanga* établi à Tchobo. La photo montre par ailleurs le paysage type de la savane arborée, légèrement accidentée, avec des herbes déjà sèches, des arbustes et quelques bouquets d'arbres.

(Cliché J. Gomila 1963)

5 – Dans le village d'Iwol des enfants dansent pendant une cérémonie. Tous ont revêtu le *durup*, petit pagne cache-sexe décoré, que l'enfant porte à partir d'environ 10 ans. On notera à gauche deux cases en construction : seuls les murs sont faits, et ici, contrairement à ce qu'on voyait sur la photo 4, le revêtement d'adobe est intérieur et extérieur. Au premier plan, des « sièges de pierres », tels que les a décrits R. Mauny (1963).

(Cliché J. Gomila 1963)

6 – Charo Wuri Sa moura Banongal, homme d'Etyes, appartenant à une famille de forgerons. On notera le prognathisme modéré et l'ébauche de pli palpébral supérieur médian, classiquement appelé « pli hottentot ».

(Cliché J. Gomila 1963)

7. – Niano Sirayongo Keita Bangwod, femme biwol mariée à Charo Lamini Keita Beniampay, homme banapas d'Etywar. On notera la présence d'une paille dans la cloison nasale, remplacée à l'occasion des fêtes par un piquant de porc-épic. Remarquer également la forme des yeux avec bride interne marquée : ce caractère de type « bushmanoïde » est assez fréquent chez les femmes et même chez certains hommes. Plus marqué chez les femmes et les enfants, il tend à s'atténuer avec l'âge.

(Cliché J. Gomila 1963)

8. – Niano Aminata Kante Bandiel, femme de Gingara, mariée à Pate Kante Bandiel. Noter les parures de la chevelure et les nombreuses boucles d'oreilles.

Chapitre V

Analyse de l'économie matrimoniale des Bedik

I. PROBLÈMES MÉTHODOLOGIQUES

A. Démographie des ensembles d'effectif réduit

[Retour à la table des matières](#)

Si l'étude des populations d'effectif réduit n'est susceptible d'apporter aucun renseignement numérique valable touchant aux grands paramètres démographiques (natalité, fécondité, mortalité, nuptialité, masculinité, etc.) pour lesquels l'analyse requiert toujours un volume de données assez considérable, leur étude socio-généalogique peut renseigner utilement sur la dynamique fine de l'économie matrimoniale, laquelle pour le biologiste est un reflet du mouvement des gamètes, au sein de la population. Pour bon nombre de phénomènes, pour la répartition des sexes par exemple, des facteurs aléatoires liés au faible nombre d'observations ne doivent pas manquer d'intervenir, de la même manière qu'ils interviennent sur la fréquence des gènes, sous la forme d'une dérive génique. Ces variations, d'une petite population à l'autre, et d'une génération à l'autre pour une même population, s'atténuent lorsqu'on travaille à l'échelle des grands ensembles comme le font les démographes : les fluctuations mineures, liées au hasard, se compensent et seules demeurent les tendances générales. Ainsi que le notent Talbot et Mulhall (1962), « la distribution des sexes, les taux de mortalité et d'accidents, si imprévisibles lorsqu'il s'agit d'individus ou de petits groupes, sont remarquablement stables dans les échantillons grands et non biaisés ¹ ».

B. Endogamie et consanguinité

On s'étonnera peut-être que dans cette étude aucun coefficient de consanguinité n'ait été calculé pour les Bedik. Nous nous refusons pour l'instant à les calculer à partir des données dont nous disposons. Les notions d'endogamie et de consanguinité, bien que présentant entre elles des rapports étroits, ne devraient pas

¹ "The ratio of the sexes, death-rates, accident-rates, so unpredictable for individuals or small groups, are remarkably stable in large, unbiased samples of individuals" (p. 14).

être confondues comme elles le sont trop souvent. Le concept d'endogamie a son application au niveau de la structure sociale. On peut la définir comme la tendance montrée par certaines unités sociales (familles, lignées, clans, lignages, moitiés, villages, castes, etc.) à conserver leurs femmes à l'intérieur de leurs limites, plutôt qu'à les en laisser sortir comme le ferait l'exogamie. Ces notions se réfèrent donc à la population reproductive effective, à sa dimension, à sa composition et à ses subdivisions. La consanguinité, telle que la définissent avec précision les coefficients qui servent à la mesurer, concerne uniquement la structure génétique de la population, quelle que soit par ailleurs la structure sociale qui la sous-tend. En effet, les trois coefficients classiques (individuel, d'un couple, d'une population) visent à estimer la probabilité de la rencontre sur deux locus homologues de gènes identiques, cette identité n'étant pas une simple similarité résultant du hasard, mais étant due au fait qu'ils sont les copies d'un gène ayant appartenu à un ancêtre commun (Wright, 1951 ; Malécot, 1966). Ces coefficients ne devraient être calculés que dans la seule mesure où l'on est assuré que les produits des unions entre sujets apparentés, dont la fréquence intervient dans les calculs, sont bien biologiquement « légitimes ». Lorsque, comme c'est le cas ici, la « légitimité sociale » prime la « légitimité biologique », il est impossible de parvenir avec une certitude suffisante à des inférences génétiques aussi précises, à moins de partir du coefficient individuel après vérification minutieuse de la paternité pour chacun des sujets en particulier.

Faute de pouvoir arriver à un tel degré de précision, nous devons nous contenter, par l'étude des échanges de femmes, d'éprouver la perméabilité des discontinuités que nous a révélée l'analyse de la structure sociale.

II. LE MATÉRIEL DÉMOGRAPHIQUE ÉTUDIÉ

[Retour à la table des matières](#)

Pour procéder à une telle étude nous disposons des documents suivants : 1) *liste nominative* : dressée entre le 22 décembre 1962 et le 13 mars 1963, cette liste nominative a été revue en 1964 et arrêtée à la date du 1^{er} janvier de cette même année ; 2) *fichier individuel* : une fiche individuelle concernant chacun des individus figurant dans la liste nominative a été établie, portant son ascendance, s'il y a lieu son ou ses conjoints et sa descendance, des renseignements concernant son lieu d'origine et son âge (classe d'initiation) ; 3) *généalogies* aussi complètes que possible horizontalement et verticalement. En l'absence d'état civil, l'extension que l'on peut donner aux généalogies purement mémorisées, est variable d'une à l'autre et dépasse rarement quatre générations. Pour les générations les plus anciennes, le phénomène de la parenté étendue marque si fortement la mémoire, que dans bien des cas, l'on n'est pas sûr que l'ancêtre désigné, le soit dans son sens strict de géniteur ou dans le sens classificatoire ; d'autre part, les Bedik étant patrilinéaires, la désignation des sujets dépend de la lignée agnatique, et la trace des aïeules est le plus souvent perdue.

De la liste nominative arrêtée au 1^{er} janvier 1964, nous avons extrait toutes les unions actuelles, c'est-à-dire l'ensemble des unions mono ou polygynes réellement constituées à cette date, indépendamment des reliquats d'unions passées (décès de l'un des conjoints ou divorce). Ce sont ces mariages que nous avons analysés : ils groupent 234 hommes mariés à 369 femmes pour l'ensemble des Bedik. L'indice de polygynie est légèrement supérieur à 1,5, alors que l'on trouve 1,2 femme pour un homme dans la population totale.

Tableau 10*Données de l'analyse des mariages d'après la liste nominative du 1^{er} janvier 1964 (classement par agglomération)*

	Population			4	5	Volumes des mariages		8	F. mariées dans leur agglomération		F. de la même fraction		F. de l'autre fraction		Femmes étrangères		17	18	19
	1	2	3			6	7		9	10	11	12	13	14	15	16			
	Hommes	Femmes	Total	Indice Mas- culanité	Femmes / Hommes	Hommes	Femmes	Polygamie moyenne	N	%	N	%	N	%	N	%	Femmes reçues	Femmes données	Solde
Etywar	62	72	134	0,86	1,16	22	37	1,68	17	45,94	6	16,22	11	29,73	3	8,11	20	10	+ 10
Batanta	13	22	35	0,59	1,69	6	11	1,83	1	9,09	8	72,73	1	9,09	1	9,09	10	10	0
Tchobo	54	59	113	0,91	1,09	16	26	1,63	8	30,77	13	50,00	4	15,38	1	3,85	18	18	0
Barafouti	54	52	106	1,04	0,96	19	29	1,53	12	41,38	12	41,38	3	10,34	2	6,90	17	10	+ 7
Total BANAPAS	183	205	388	0,89	1,12	63	103	1,63	38	36,89	77^a	74,75	19	18,45	7	6,80	26	9	+17
Iwol	81	113	194	0,72	1,40	31	48	1,55	28	58,33	19	39,58	1	1,72	1	2,08	20	41	- 21
Inere	37	44	81	0,84	1,19	13	27	2,08	5	18,52	22	81,48					22	13	+ 9
Etyes ged	104	110	214	0,95	1,06	40	58	1,45	23	39,66	34	58,62					35	22	+ 13
Etyes teng	62	68	130	0,91	1,10	20	26	1,30	8	30,77	15	47,69					18	23	- 5
Andyel	44	62	106	0,71	1,41	19	28	1,47	9	32,14	16	57,15	3	10,71			19	20	- 1
Gingara	35	53	88	0,66	1,51	8	15	1,88	4	26,67	9	60,00	2	13,33			11	10	+ 1
Oussoukaka	95	115	210	0,83	1,21	31	50	1,61	35	70,00	14	28,00	1	2,00	1	2,00	15	22	- 7
Lakanta	31	32	62	0,94	1,07	9	14	1,55	6	42,86	8	57,14					8	4	+ 4
Total BIWOL	488	597	1085	0,82	1,22	171	266	1,56	118	44,36	255^a	95,86	9	3,38	2	0,75	11	19	- 8
Total BEDIK	671	802	1473	0,84	1,20	234	369	1,58	156	42,28					9	2,44			

^a Ce chiffre groupe la totalité des femmes de la fraction restées au sein de celle-ci.

Tableau 11*Lieu d'origine des femmes d'après la liste nominative du 1^{er} janvier 1964 (classement par agglomération) ^a*

Origine	Etywar	Bantata	Tchobo	Barafouti	Iwol	Inere	Etyes ged	Etyes teng	Andyel	Gingara	Oussoun-kala	Lakanta	Étrangères	Total Femmes reûes	Total
Etywar	17		5	1	1		2	1	5		2		3	20	37
Batanta	3	1	4	1					1				1	10	11
Tchobo		5	8	8					1	3			1	18	26
Barafouti	3	3	6	12	1				1	1			2	17	29
Iwol					28	3	4	3	5	2	2		1	20	48
Inere					11	5	3	3	2		3			22	27
Etyes ged			1		11	6	23	12			5			35	58
Etyes teng	1	1	1		3	3	7	8	1		1			18	26
Andyel	2	1			8	1		1	9	4	2			19	28
Gingara	1		1					2	2	4				11	15
Oussounkala					1		6	1	2		35	4	1	15	50
Lakanta									1		7	6		8	14
Total Femmes données	10	10	18	10	41	13	22	23	21	10	22	4	9		

^a On trouvera, dans le quadrant supérieur gauche, le nombre de femmes banapas mariées chez les Banapas ; dans le quadrant supérieur droit, le nombre de femmes biwol mariées chez les Banapas ; dans le quadrant inférieur gauche, le nombre de femmes banapas mariées chez les Biwol ; dans le quadrant inférieur droit, le nombre de femmes biwol mariées chez les Biwol. Quant au nombre de femmes mariées dans leur village d'origine, on le trouvera dans la diagonale, en chiffres gras.

III. ANALYSE DE L'ÉCONOMIE MATRIMONIALE À PARTIR DES AGGLOMÉRATIONS

[Retour à la table des matières](#)

Dans un premier temps nous avons effectué l'analyse des mariages en nous basant sur la division en agglomérations. Les tableaux 10 et 11 indiquent l'ensemble des résultats de cette analyse. De leur examen, les faits suivants se dégagent :

1) Dans leur totalité, les Bedik reçoivent 2,44% femmes étrangères au groupe (9 sur 369). On trouvera plus loin le détail de leurs origines.

2) Les Biwol reçoivent 3,38% femmes banapas (9 sur 266) et 0,75% femmes étrangères (2 sur 266), tandis que les Banapas reçoivent 18,45% femmes biwol (19 sur 103) et 6,80% femmes étrangères (7 sur 103). En corollaire les Biwol conservent 95,86% de leurs femmes (255 sur 266) et les Banapas 74,75% (77 sur 103).

3) Au niveau des agglomérations on trouve des taux d'endogamie très disparates allant de 9,09% à 70,00% de femmes mariées au sein de leur agglomération d'origine :

Bantata	9,09%	Etyes ged	39,66%
Inere	18,52%	Barafouti	41,38%
Gingara	26,67%	Lakanta	42,86%
Etyes teng	30,77%	Etywar	45,94%
Tchobo	30,77%	Iwol	58,33%
Andyel	32,14%	Oussoukala	70,00%

4) Il existe un déséquilibre des échanges qui fait que certaines unités se comportent en « donneurs » et d'autres en « receveurs ». Le solde s'établit comme suit :

Iwol	- 21	Gingara	+ 1
Oussoukala	- 7	Lakanta	+ 4
Etyes teng	- 5	Barafouti	+ 7
Andyel	- 2	Inere	+ 9
Bantata	0	Etywar	+ 10
Tchobo	0	Etyes ged	+ 13
Total des donneurs	- 35	Total des receveurs ¹	+ 44

¹ La différence notée entre les totaux des donneurs et des receveurs correspond au nombre des femmes étrangères.

Les Banapas se rangent dans la catégorie des « receveurs » (+ 17) et les Biwol dans celle des « donneurs » (– 8).

Tableau 12

*Origine des femmes reçues et destination des femmes données
(classement par agglomérations)*

Agglo- mérations	Total femmes reçues	Origine dans le même village	Pourcentage	Total des femmes données	Destination dans le même village	Pourcentage
<i>Etywar</i>	20			10		
<i>Bantata</i>	10	5	50,00	10	8	80,00
<i>Tchobo</i>	18	13	72,22	18	10	55,56
<i>Barafouti</i>	17	9	52,94	10	9	90,00
<i>Iwol</i>	20	8	40,00	41	19	46,34
<i>Inere</i>	22	14	63,64	13	12	92,31
<i>Etyes</i>	35	18	51,43	22	10	45,45
<i>Etyes teng</i>	18	10	55,56	23	18	78,26
<i>Andyel</i>	19	4	21,05	21	2	9,52
<i>Gingara</i>	11	7	63,64	10	6	60,00
<i>Oussoukala</i>	15	4	26,67	22	7	31,82
<i>Lakanta</i>	8	7	87,50	4	4	100,00

5) On peut se demander si l'image obtenue en analysant les mariages à ce niveau n'est pas faussée par le fait que l'origine ou la destination des femmes reçues ou données se trouve en réalité dans le village (*ikun*) auquel participent certaines agglomérations (par exemple, pour Bantata, les femmes originaires de Tchobo et de Barafouti). L'exogamie des agglomérations les plus exogames pourrait bien n'être qu'apparente et provenir d'un mouvement s'effectuant à l'intérieur d'un seul et même village. Le tableau 12 donne le détail de l'origine des femmes reçues et de la destination des femmes données. Presque toutes les agglomérations sont touchées par ce biais. D'une façon générale les taux d'endogamie devraient être relevés par un regroupement des agglomérations en villages ; seuls, Etywar et Andyel devraient être peu affectés, et Oussoukala et Iwol, relativement peu.

IV. ANALYSE DE L'ÉCONOMIE MATRIMONIALE À PARTIR DES VILLAGES

A. Reconstitution des villages

[Retour à la table des matières](#)

Devant l'impossibilité où nous nous trouvons, en raison des bouleversements apportés par la guerre d'Alfa Yaya, d'établir une reconstitution historique rigoureuse des villages, nous avons tenté de résoudre le problème des agglomérations qui ne méritent pas le titre d'*ikun*, et de redistribuer les *iyanga* qui les reconstituent, à l'intérieur de l'un des six villages dont ils dépendent. Le critère que nous avons utilisé pour ce faire, est celui de l'initiation : un *iyanga* dépend du village dans lequel sont initiés ses circoncis. On peut se figurer comme suit cette reconstitution :

1) Etywar :	11 carrés d'Etywar
2) Bantata :	3 carrés de Bantata
7 carrés de Tchobo
13 carrés de Barafouti
3) Iwol :	16 carrés d'Iwol
3 carrés d'Inere
2 carrés d'Etyes teng
4 carrés de Gingara
4) Etyes :	9 carrés d'Etyes ged
1 carré d'Inere ¹
2 carrés d'Etyes teng
5) Andyel :	6 carrés d'Andyel
3 carrés de Gingara
2 carrés de Tchobo
1 carré de Barafouti
6) Oussoukala :	13 carrés d'Oussoukala
3 carrés de Lakanta

¹ La position de ce carré nous a posé un certain nombre de problèmes. M. P. Ferry (1967b) le considère comme appartenant à Iwol. Son chef dépendant de la forge d'Etyes, nous l'avons rattaché à ce village.

On trouvera dans la figure 4 une représentation schématique de cette reconstitution : chaque hameau est représenté à l'échelle ; les fractions de chaque agglomération sont renvoyées au village dont elles dépendent ; la circonférence qui entoure chaque village représente à la même échelle le nouvel effectif de la population ainsi regroupée. Les détails du regroupement figurent dans les colonnes 1, 2 et 3 du tableau 13.

FIG. 4 : Représentation schématique de la reconstitution des villages à partir des agglomérations ; les carrés de chaque agglomération sont renvoyés au village dont ils dépendent. Chacun des villages est représenté à l'échelle et le cercle qui les entoure figure, à la même échelle, le nouvel effectif de la population ainsi regroupée.

B. Analyse des données

Les données ainsi regroupées ont été analysées comme nous l'avons fait sur la base des agglomérations. Les tableaux 13 et 14, qui sont les répliques des tableaux 10 et 11, donnent les détails de cette analyse. La figure 5 représente, à l'échelle, le mouvement des femmes à l'intérieur du groupe bedik dans son ensemble.

- 1) *Volume des mariages analysés*. Le volume des unions ainsi analysées est de 61 hommes mariés à 99 femmes pour les Banapas (tableau 13, colonnes 6 et 7) ; 173 hommes mariés à 270 femmes pour les Biwol ; et 234 hommes mariés à 369 femmes pour l'ensemble des Bedik. On voit que l'indice de polygynie (nombre de femmes / nombre d'hommes) est légèrement supérieur à 1,50 (1,62 pour les Banapas, 1,56 pour les Biwol et 1,58 pour l'ensemble), alors que pour l'ensemble de la population bedik on trouve en moyenne 1,20 femme pour 1 homme (1,10 pour les Banapas, 1,23 pour les Biwol et 1,20 pour l'ensemble).

FIG. 5 : Représentation schématique à l'échelle du mouvement des femmes entre villages au sein du groupe Bedik.

On trouvera au tableau 15 ce que représente cet échantillon par rapport à l'ensemble de la population masculine et féminine. Les différences notées nous semblent provenir de deux causes solidaires : d'une part, le nombre de célibataires

est plus élevé chez les hommes que chez les femmes ; d'autre part, les femmes se marient sensiblement plus tôt que les hommes. Pour ce qui est de la différence notée entre les femmes mariées chez les Banapas et chez les Biwol, on a proportionnellement plus de femmes mariées chez les Banapas que chez les Biwol. Nous pensons qu'étant moins nombreux, le besoin de femmes se fait sentir davantage chez eux et de ce fait, leur nuptialité risque d'être plus forte.

2) *Femmes mariées à l'intérieur de leur village d'origine.* Les chiffres indiquant le nombre de femmes mariées à l'intérieur de leur village d'origine figurent dans les colonnes 9 et 10 du tableau 13 et sont en gras dans la diagonale du tableau 14.

Tableau 13*Données de l'analyse des mariages, d'après la liste nominative du 1^{er} janvier 1964 (classement par villages)*

	Population			4	5	Volumes des mariages		8	F. mariées dans leur village		F. de la même fraction		F. de l'autre fraction		Femmes étrangères		17	18	19
	1	2	3			6	7		9	10	11	12	13	14	15	16			
	Hommes	Femmes	Total	Indice Mas- culanité	Femmes / Hommes	Hommes	Femmes	Polygamie moyenne	N	%	N	%	N	%	N	%	Femmes reçues	Femmes données	Solde
Etywar	62	72	134	0,86	1,16	22	37	1,68	17	45,95	5	13,51	12	32,43	3	8,17	20	10	+10
Batanta	114	121	235	0,94	1,06	39	62	1,06	41	66,13	6	9,68	11	17,74	4	6,45	21	11	+10
Total BANAPAS	176	193	369	0,91	1,10	61	99	1,62	58	58,59	69	69,70^a	23	23,23	7	7,07	30	10	+20
Iwol	169	218	387	0,78	1,29	56	90	1,61	61	67,78	25	27,78	3	3,33	1	1,03	29	53	-24
Etyes	142	156	298	0,91	1,10	54	80	1,48	38	47,50	42	52,50					42	23	+19
Andyel	59	88	147	0,67	1,49	23	36	1,57	11	30,56	18	50,00	7	19,44			25	26	-1
Oussoukalla	125	147	272	0,85	1,18	40	64	1,60	53	82,81	10	15,63			1	1,56	11	16	-5
Total BIWOL	495	609	1104	0,81	1,23	173	270	1,56	163	60,37	258	95,56^a	10	3,70	2	0,74	12	23	-11
Total BEDIK	671	802	1473	0,84	1,20	234	369	1,58	221	59,89	327	88,62	33	8,94	9	2,44			

^a Ce chiffre groupe la totalité des femmes de la fraction restées au sein de celle-ci.

Tableau 14

Lieu d'origine des femmes d'après la liste nominative du 1^{er} janvier 1964 (classement par villages) ^a

Origine	Etywar	Bantata	Iwol	Etyes	Andyel	Oussou-kala	Femmes étrangères	Total femmes reçues	Total
Etywar	17	5	2	2	6	2	3	20	37
Bantata	5	41	4		7		4	21	62
Iwol	1	2	61	13	8	4	1	29	90
Etyes			31	38	3	8		42	80
Andyel	3	4	15	1	11	2		25	36
Oussoukala			1	7	2	53	1	11	64
Total femmes données	10	11	53	23	26	16			

^a On trouvera, dans le quadrant supérieur gauche, le nombre de femmes banapas mariées chez les Banapas ; dans le quadrant supérieur droit, le nombre de femmes biwol mariées chez les Banapas ; dans le quadrant inférieur gauche, le nombre de femmes banapas mariées chez les Biwol ; dans le quadrant inférieur droit, le nombre de femmes biwol mariées chez les Biwol. Quant au nombre de femmes mariées dans leur village d'origine, on le trouvera dans la diagonale, en chiffres gras.

Tableau 15

Représentativité de l'échantillon de mariages analysés par rapport à la population totale

	Hommes mariés	Total des sujets masculins	%	Femmes mariées	Total des sujets féminins	%
Banapas	61	176	34,66	99	193	51,30
Biwol	173	495	34,95	270	609	44,33
Ensemble des Bedik	234	671	34,87	369	802	46,01

Si l'on se rappelle les chiffres trouvés dans l'analyse par agglomérations on peut constater un resserrement de la distribution des taux d'endogamie qui, au lieu de s'étaler entre 9,09% et 70,00%, sont répartis entre 30,56% et 82,81%. En outre on assiste au relèvement de ces taux tel que nous le prévoyions.

Andyel	30,56%	Iwol	67,78%
Etywar	45,95%	Bantata	66,13%
Etyes	47,50%	Oussoukala	82,81%

3) *Femmes restées à l'intérieur de leur fraction d'origine.* Les colonnes 11 et 12 du tableau 13 indiquent pour chaque village le nombre de femmes restées au sein de leur fraction d'origine :

Etywar	13,51%,	soit	59,46%	} en comprenant les femmes restées dans leur village d'origine
Bantata	9,68%,		75,81%	
Andyel	50,00%,		80,56%	
Iwol	27,78%,		95,56%	
Oussoukala	15,63%,		98,44%	
Etyes	52,50%		100,00%	

On voit que les villages biwol ont de ce point de vue les pourcentages les plus forts de femmes originaires de la même fraction et que le pourcentage le plus faible revient à Etywar.

4) *Femmes reçues de l'autre fraction.* On trouve dans les colonnes 13 et 14 du même tableau, les femmes que chaque village a reçues de la fraction à laquelle il n'appartient pas.

Etyes	0,00%	Bantata	17,74%
Oussoukala	0,00%	Andyel	19,44%
Iwol	3,33%	Etywar	32,43%

5) *Femmes étrangères.* Les femmes appartenant à d'autres groupes ethniques : 5 Malinké (3 de Bantata-Malinké, 1 de Tikankali et 1 de Lakanta) et 4 Bapen de Sangala, désignées comme Dialonké, et mariées à des Bedik, figurent dans les colonnes 15 et 16 du tableau 13 et dans la colonne « Femmes étrangères » du tableau 14.

Comme nous l'avions déjà noté à propos des agglomérations, les deux villages banapas reçoivent des femmes étrangères : Etywar 3 sur 37 (8,17%), Bantata 4 sur 62 (6,45%), ce qui fait pour l'ensemble des Banapas, 7 femmes étrangères sur 99 (7,07%). Chez les Biwol, seuls les villages d'Iwol et d'Oussoukala reçoivent chacun une femme étrangère, soit des pourcentages de 1,03% pour le premier, de 1,56% pour le second et de 0,74% pour l'ensemble des Biwol. L'ensemble de tous ces chiffres est rassemblé au tableau 16.

6) *Échange de femmes entre Banapas et Biwol.* Les chiffres concernant les échanges de femmes entre Banapas et Biwol figurent dans les quadrants supérieur droit et inférieur gauche du tableau 14 respectivement pour les Banapas et les Biwol : les Banapas reçoivent 23 femmes biwol sur 99 (23,23%), tandis que les Biwol reçoivent 10 femmes banapas sur 270 (3,70%). En corollaire, les Banapas gardent 69,70% de leurs femmes (69 sur 99), et les Biwol 95,96% (258 sur 270), comme on peut le voir dans les quadrants supérieur gauche et inférieur droit du tableau 14 et au tableau 17.

Tableau 16*Résultats de l'analyse des mariages par villages, d'après la liste nominative du 1er janvier 1964*

Villages	Femmes restées dans leur village		Femmes reçues		Femmes de même fraction		Femmes d'autres fractions		Femmes étrangères		Total femmes
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
Etywar	17	45,95	20	54,05	22	59,46	12	32,43	3	8,17	37
Bantata	41	66,13	21	33,87	47	75,81	11	17,74	4	6,45	62
Iwol	61	67,78	29	32,22	86	95,56	3	3,33	1	1,03	90
Etyes	38	47,50	42	52,50	80	100,00					80
Andyel	11	30,56	25	69,44	29	80,56	7	19,44			36
Oussoukala	53	82,81	11	17,19	63	98,44			1	1,56	64

7) *Équilibre des échanges*. Dans les colonnes 17 et 18 du tableau 13 figurent les femmes que chaque village a reçues et a données. Le solde de ces échanges, noté dans la colonne 19 du même tableau et représenté à l'échelle dans la figure 5, partage les villages en « donneurs » et en « receveurs » :

Iwol	-24	Etywar	+10
Oussoukala	- 5	Batata	+10
Andyel	- 1	Etyes	+19
Total des donneurs	-30	Total des receveurs ¹	+39

Tableau 17

*Endogamie au niveau des deux fractions Banapas et Biwol,
d'après les mariages extraits de la liste nominative du 1^{er} janvier 1964*

Fractions	Total femmes restées		Total femmes reçues		Femmes reçues de l'autre fraction		Femmes étrangères		Total des mariages
	N	%	N	%	N	%	N	%	
Banapas	69	69,70	30	30,30	23	23,23	7	7,07	99
Biwol	258	95,56	12	4,44	10	3,70	2	0,74	270

V. CONCLUSION

[Retour à la table des matières](#)

De ce qui vient d'être analysé les faits suivants se dégagent du point de vue de l'endogamie :

1) Les deux fractions Banapas et Biwol sont nettement différentes ($X^2 = 45,5$, pour 1 d.l. $\chi^2_{0,01} = 6,635$) : les Biwol sont plus endogames que les Banapas, les premiers fonctionnant comme « transfuseurs » et les seconds comme « transfusés » (fig. 6) ;

2) Les différences ne sont pas significatives à l'intérieur de la fraction Banapas ($\chi^2 = 3,10$, pour 1 d.l.), mais elles le sont à l'intérieur de la fraction Biwol ($\chi^2 = 33,54$, pour 3 d.l. $\chi^2_{0,01} = 11,345$) ;

¹ La différence entre les deux chiffres (39-30 = 9) représente les 9 femmes étrangères qui sont reçues par des Bedik, mais non données par eux.

3) Les différences qu'indique le χ^2 pour l'ensemble des six villages bedik ($\chi^2 = 38,32$, pour 5 d.l. $\chi^2_{0,01} = 15,086$) proviennent sans doute des différences importantes existant entre les quatre villages biwol ;

4) Lorsqu'on teste les villages, deux à deux, on en vient à considérer qu'il existe : a) un groupe de villages peu endogames : Andyel, Etywar, Etyes ; b) un groupe de villages plus endogames : Bantata, Iwol, Oussoukala.

FIG. 6 : Représentation schématique des échanges au niveau des deux fractions Banapas et Biwol. L'effectif total de la population est représenté à l'échelle sous forme de portions du carré global attribué à chacune d'elles. Le volume des femmes participant aux mariages analysés est figuré par un cercle. À l'intérieur de ces cercles, trois secteurs représentent la proportion de femmes gardées, de femmes reçues de l'autre fraction et de femmes reçues de l'extérieur.

CHAPITRE VI

L'échantillon étudié

I. CRITÈRES DE RECRUTEMENT

[Retour à la table des matières](#)

En 1963 et en 1964, sur la base des documents démographiques décrits au chapitre précédent, nous avons pu examiner *la totalité des adultes sains* constituant le groupe bedik.

A. Critères âge

De manière à n'avoir dans notre échantillon que des sujets compris entre 22 et 55 ans, nous avons utilisé une liste des initiations successives établie pour chaque vinage. Nous avons pu avoir ainsi une estimation grossière, mais suffisante, de l'âge. La limite inférieure nous a fait prendre les sujets après leur sortie de la première classe initiatique (*ma-dyabak* □ *la* ¹), qui groupe les hommes dans les cinq ans qui suivent le début de l'initiation. La cérémonie ayant lieu vers 17 ans, il était possible d'éliminer les sujets trop jeunes. Pour la limite supérieure, nous avons estimé l'âge en fonction de la date de l'initiation.

Il existe une correspondance entre les hommes et les femmes ; un garçon et une fille qui sont, respectivement, circoncis et excisée la même année ont entre eux des relations particulières, relations à plaisanterie, et se désignent par l'appellation de *key*. Il est donc toujours possible de rattacher une femme à une classe masculine. Les filles étant excisées un an ou deux avant que les hommes soient circoncis, nous avons haussé de deux ans la limite inférieure pour les femmes.

¹ Le signe [□] est à rapprocher de l'anglais 'but » (alphabet phonétique international).

B. Critères santé

Nous avons éliminé tous les sujets dont l'état physique amenait une déformation morphologique. L'exemple le plus commun est la lèpre : certains sujets ont dû l'être totalement ; pour d'autres, suivant la forme clinique, nous avons examiné le segment céphalique seul et rejeté les mesures des membres et du tronc ; dans d'autres cas nous avons fait le contraire, examinant les membres et le tronc, éliminant la face.

Un certain nombre de femmes enceintes se sont présentées à l'examen anthropométrique et il nous a été difficile de le différer. Dans ces cas nous n'avons pas tenu compte des dimensions corporelles. Pour les sujets partiellement ou complètement édentés, nous n'avons pas tenu compte des hauteurs faciales lorsque l'occlusion antérieure était insuffisante ou absente.

II. CRITÈRES DE REGROUPEMENT DES SUJETS ET EFFECTIF DES SOUS-ÉCHANTILLONS

[Retour à la table des matières](#)

Pour effectuer l'analyse anthropologique, les sujets ont été regroupés par village et par fraction :

1. Etywar	}	Banapas	}	Bedik ¹	
2. Bantata					
3. Iwol	}	Biwol	}		
4. Etyes					
5. Andyel					
6. Oussoukala					

Ces groupements nous permettent d'examiner la distribution des différents caractères aux trois niveaux que l'étude ethnologique et démographique du groupe a révélé pertinents.

Comme nous l'avons déjà souligné, les Bedik étant patrilinéaires et patrilocaux, il n'existe pas de mobilité des hommes, mis à part les rares cas d'adoption ou de déplacement dans d'autres carrés que notre connaissance intime des sujets nous a permis de corriger : dans ces cas, les sujets ont été replacés dans leur lieu d'origine biologique.

¹ Les chiffres désignant les sous-unités seront utilisés dans la suite de l'exposé, quel que puisse être par ailleurs l'ordre d'endogamie ou d'exogamie suivant lequel on peut les classer.

Il n'en va pas de même pour les femmes, nous l'avons vu. Nous avons donc, dans un premier temps, regroupé les femmes dans leur village de résidence au moment de l'examen et, dans un deuxième temps, nous les avons replacées dans leur village d'origine, reconstituant ainsi la population féminine telle qu'elle était avant sa redistribution par les mariages.

Nous disposons donc, aux trois niveaux de regroupement social (village, fraction, totalité de la population), pour tous les caractères et pour toutes les étapes de l'analyse, des trois ensembles suivants : a) hommes (H) ; b) femmes dans leur village de résidence (F.R.) ; c) femmes dans leur village d'origine (F.O.). Ce dernier regroupement correspond à celui qui est obtenu spontanément pour les hommes.

On trouvera au tableau 18 les effectifs résultant de ces regroupements. Pour l'ensemble des Bedik, nous avons examiné 280 hommes et 396 femmes, soit en tout 676 sujets.

III. ORIGINE DES FEMMES CONSTITUANT L'ÉCHANTILLON

[Retour à la table des matières](#)

Lorsque nous avons pratiqué nos examens sur le terrain, nous avons inclus dans nos échantillons les femmes étrangères au groupe. Toutefois, notre travail s'intéressant uniquement aux Bedik, nous les avons éliminées car, malheureusement, leur nombre est insuffisant pour permettre une comparaison valable.

Une certaine idée de la composition de l'échantillon en ce qui concerne l'endogamie nous est fournie par l'examen de l'origine des femmes qui le constituent. Le détail en est donné au tableau 19. Dans ce tableau, dans les cases qui sont en diagonale et dont les chiffres sont en gras, figurent les femmes mariées à l'intérieur des villages. Le quadrant supérieur gauche contient les femmes banapas mariées dans les deux villages banapas ; le quadrant inférieur droit les femmes biwol mariées dans les villages biwol.

Tableau 18

*Effectif des sujets mesurés, selon les trois regroupements :
hommes, femmes-résidence, femmes-origine*

Unités	Hommes	Femmes-résidence	Femmes-origine
Etywar	28	36	30
Bantata	51	59	54
Iwol	62	99	128
Etyes	55	82	68
Andyel	31	42	37
Oussoukala	53	78	79
Banapas	79	95	84
Biwol	201	301	312
Bedik	280	396	396

Tableau 19*Village d'origine des femmes constituant l'échantillon*

	Etywar		Bantata		Iwol		Etyes		Andyel		Oussoukala		
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Etywar	19	52,78	4	11,11	3	8,33	2	5,56	6	16,67	2	5,56	36
Bantata	6	10,17	42	71,19	4	6,78			7	11,86			59
Iwol	1	1,01	3	3,03	67	67,68	17	17,17	8	8,08	3	3,03	99
Etyes					33	40,24	38	46,34	3	3,66	8	9,76	82
Andyel	4	9,52	5	11,90	21	50,00	2	4,76	10	23,81			42
Oussoukala							9	11,54	3	3,85	66	84,62	78

Tableau 20*Origine des femmes constituant l'échantillon*

	Femmes restées ans le village		Femmes reçues des autres villages de la même fraction		Femmes originaires de la même fraction		Femmes reçues de l'autre fraction		Total femmes reçues		Total des femmes examinées
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
Etywar	19	52,78	4	11,11	23	63,89	13	36,11	17	47,22	36
Bantata	42	71,19	6	10,17	48	81,36	11	18,64	17	28,81	59
Iwol	67	67,68	28	28,29	95	95,96	4	4,04	32	32,32	99
Etyes	38	46,34	44	53,66	82	100,00			44	53,66	82
Andyel	10	23,81	23	54,76	33	78,57	9	21,43	32	76,19	42
Oussoukala	66	84,62	12	15,38	78	100,00			12	15,38	78

On peut en tirer les nombres et pourcentages de femmes restées dans leur village provenant de la même fraction, reçues de l'autre fraction ou de l'extérieur (tableau 20).

Si l'on tient compte uniquement des femmes restées dans leur village, on peut ordonner les différentes unités comme suit, en ordre croissant d'endogamie, en comparant les résultats de l'analyse des mariages (chapitre V) à l'échantillon féminin :

<i>Analyse des mariages</i>		<i>Échantillon</i>	
Andyel	30,56%	Andyel	23,81%
Etywar	45,95%	Etyes	46,34%
Etyes	47,50%	Etywar	52,78%
Iwol	67,78%	Iwol	67,68%
Bantata	66,13%	Bantata	71,19%
Oussoukala	82,81%	Oussoukala	84,62%

Si l'on tient compte des femmes restées dans leur fraction d'origine, on obtient une distribution beaucoup plus resserrée :

Etywar	63,89%	Etyes	100,00%
Andyel	78,57%	Oussoukala	100,00%
Bantata	81,36%	Iwol	95,96%

On trouvera au tableau 21 les chiffres concernant les deux fractions banapas et biwol.

Tableau 21
*Origine des femmes constituant l'échantillon
 en ce qui concerne les deux fractions banapas et biwol*

	Femmes restées		Femmes reçues		Total
	N	%	N	%	
Banapas	71	74,74	24	25,26	95
Biwol	288	95,68	13	4,32	301
Total	359		37		396

IV. ORIGINE DES MÈRES DES SUJETS CONSTITUANT L'ÉCHANTILLON

[Retour à la table des matières](#)

Jusqu'ici nous avons spéculé sur le mouvement des femmes au sein du groupe pour les *générations actuellement vivantes*. Ceci nous a permis de mettre en évidence la perméabilité plus ou moins importante des barrières que nous avait révélées la structure sociale.

Cependant, les phénomènes d'endogamie et d'exogamie sont essentiellement variables d'une génération à l'autre, et il est permis de s'interroger sur ce qu'étaient les échanges matrimoniaux au niveau de la génération des parents des sujets que nous avons examinés. Pour l'ensemble de ces sujets, nous avons considéré, village par village, fraction par fraction, l'origine de la mère. Presque tous les individus ayant donné lieu à l'analyse exposée dans le chapitre précédent figurent dans cet échantillon. Malgré le phénomène de chevauchement des générations, exceptionnels sont ceux qui figurent d'un côté comme sujets et de l'autre comme parents. Étant donné les limites d'âge que nous nous sommes fixées, nous pouvons considérer les parents des sujets examinés comme représentatifs de la génération précédente, soit de la génération contemporaine de la guerre d'Alfa Yaya ou de celle qui lui fut immédiatement consécutive. En tenant compte uniquement des mères restées dans leur village d'origine, on peut classer en ordre croissant d'endogamie, les diverses unités comme suit :

<i>Hommes</i>		<i>Femmes-résidence</i>		<i>Femmes-origine</i>	
Andyel	36,26%	Andyel	35,71%	Andyel	18,92%
Etyes	38,18%	Bantata	42,47%	Bantata	38,89%
Bantata	47,05%	Etyes	43,90%	Etyes	44,12%
Oussoukala	52,23%	Iwol	51,52%	Iwol	52,34%
Iwol	54,84%	Oussoukala	52,56%	Oussoukala	54,43%
Etywar	71,42%	Etywar	58,34%	Etywar	70,00%

Une première remarque s'impose : dans les trois cas, si Andyel conserve la position de village le moins endogame qu'il avait dans l'analyse des mariages exposée au chapitre précédent, Etywar, qui se situait immédiatement après lui, parmi les villages peu endogames (45,95%), est ici *le plus endogame*. Les positions diamétrales d'Etywar et d'Andyel ne changent pas d'un groupe à l'autre ; par contre, d'une part les villages intermédiaires changent quelque peu et, d'autre

part, la redistribution des femmes par le mariage (F.R.) aboutit à un resserrement considérable de la distribution.

A. Mères originaires du même village que le père

Le tableau 22 nous présente, pour les hommes, pour les femmes-résidence et pour les femmes-origine, les nombres et les pourcentages de mères qui n'ont pas changé de village. Ces chiffres sont importants car ils représentent la proportion réelle de sujets examinés ayant leurs deux parents originaires du même village.

Tableau 22

*Nombres et pourcentages de mères de sujets mesurés
originaires du même village que le père, selon les trois groupements :
hommes, femmes-résidence, femmes-origine*

	Hommes			Femmes-résidence			Femmes-origine		
	T	N	%	T	N	%	T	N	%
Etywar	28	20	71,42	36	21	58,34	30	21	70,00
Bantata	51	24	47,05	59	25	42,47	54	21	38,89
Iwol	62	34	54,84	99	51	51,52	128	67	52,34
Etyes	55	21	38,18	82	36	43,90	68	30	44,12
Andyel	31	10	36,26	42	15	35,71	37	7	18,92
Oussoukaka	53	28	52,23	78	41	52,56	79	43	54,43

B. Mères originaires de la même fraction que le père

Le tableau 23 indique de la même manière les nombres et les pourcentages de mères qui, nées dans un village différent de celui du père, appartiennent pourtant à la même fraction.

Tableau 23

Nombres et pourcentages de mères de sujets mesurés originaires de la même fraction banapas ou biwol que le père, selon les trois regroupements : hommes, femmes-résidence, femmes-origine

	Hommes			Femmes-résidence			Femmes-origine		
	T	N	%	T	N	%	T	N	%
Etywar	28	2	7,14	36	4	11,11	30	1	3,33
Bantata	51	10	19,61	59	11	18,64	54	10	18,52
Iwol	62	24	38,71	99	42	42,42	128	54	42,19
Etyes	55	34	61,82	82	46	56,10	68	38	55,88
Andyel	31	16	51,61	42	19	45,24	37	18	48,65
Oussoukaka	53	21	39,62	78	35	44,87	79	36	45,57

Si l'on regroupe des données des deux tableaux précédents, on obtient pour chaque village le nombre de mères appartenant à la même fraction que le père (tableau 24). Nous retrouvons ici ce qu'indiquait le chapitre précédent quant à l'endogamie de fraction : elle est moins importante pour les Banapas que pour les Biwol. Donc, si au niveau des villages, les changements sont quelquefois importants, d'une génération à l'autre, en gros, la situation reste inchangée au niveau des fractions.

Tableau 24

Nombres et pourcentages de mères de sujets mesurés n'ayant pas changé de fraction banapas ou biwol

	Hommes			Femmes-résidence			Femmes-origine		
	T	N	%	T	N	%	T	N	%
Etywar	28	22	78,57	36	25	69,94	30	22	73,33
Bantata	51	34	66,67	59	36	61,02	54	31	57,41
Iwol	62	58	93,55	99	93	93,94	128	121	94,53
Etyes	55	55	100,00	82	82	100,00	68	68	100,00
Andyel	31	26	83,87	42	34	80,95	37	25	67,58
Oussoukaka	53	49	92,45	78	76	97,44	79	79	100,00
Banapas	79	56	70,89	95	61	64,21	84	53	63,10
Biwol	201	188	93,53	301	285	94,68	312	293	93,91

C. Mères originaires de l'autre fraction

Le tableau 25 donne les nombres et les pourcentages de mères originaires de l'autre fraction. Ces chiffres ne sont pas exactement le corollaire des données précédentes en raison des femmes étrangères.

Tableau 25

Nombres et pourcentages de mères de sujets mesurés originaires d'une fraction différente de celle du père, selon les trois regroupements : hommes, femmes-résidence, femmes-origine

	Hommes			Femmes-résidence			Femmes-origine		
	T	N	%	T	N	%	T	N	%
Etywar	28	2	7,14	36	8	22,22	30	6	20,00
Bantata	51	8	15,69	59	19	32,20	54	18	33,33
Iwol	62	2	3,23	99	2	2,02	128	3	2,34
Etyes	55			82			68		
Andyel	31	5	16,13	42	6	14,29	37	10	27,03
Oussoukala	53			78	2	2,56	79		

D. Mères appartenant à un autre groupe ethnique

Le tableau 26 indique pour chaque village, chaque fraction et la totalité des Bedik, les nombres et pourcentages de mères étrangères au groupe. Bien qu'il existe des différences entre les ensembles, une évidence s'impose, qui confirme ce que nous trouvions au chapitre précédent pour la période actuelle : les Banapas reçoivent plus de femmes étrangères au groupe que les Biwol.

Tableau 26

Nombres de mères de sujets mesurés, étrangères au groupe bedik, selon les trois regroupements : hommes, femmes-résidence, femmes-origine

	Hommes			Femmes-résidence			Femmes-origine		
	T	N	%	T	N	%	T	N	%
Etywar	28	4	14,28	36	3	8,34	30	2	6,67
Bantata	51	9	17,64	59	4	6,77	54	5	9,26
Iwol	62	2	3,23	99	4	4,04	128	4	3,13
Etyes	55			82			68		
Andyel	31			42	2	4,76	37	2	5,40
Oussoukala	53	4	7,55	78			79		
Banapas	79	13	16,46	95	7	7,37	84	7	8,33
Biwol	201	6	2,99	301	6	1,99	312	6	1,92
Bedik	280	19	6,79	396	13	3,28	396	13	3,28

V. IMAGE DE L'ENDO GAMIE CHEZ LES BEDIK À LA GÉNÉRATION DES PARENTS DES SUJETS EXAMINÉS

[Retour à la table des matières](#)

On n'aura pas été sans noter une certaine disparité entre les chiffres caractéristiques des trois groupements. Cela tient à la taille différente des fratries (*siblings*) et à la répartition inégale des sexes dans ces fratries. Nous touchons à un phénomène d'importance, souvent sous-estimé en biologie : la fécondité différentielle. De ce fait, les mères ayant eu beaucoup d'enfants se trouvent plus représentées que les autres. Afin d'éviter que l'image que nous nous ferons de l'endogamie ne soit biaisée par ces facteurs, nous avons regroupé les fratries et réeffectué nos calculs, ne comptant qu'une seule fois chaque mère, quel que soit le nombre d'enfants qu'elle ait eu.

A. Nombre de couples de frères et de sœurs à l'intérieur de l'échantillon

Dans un premier temps nous avons regroupé les couples de frères et de sœurs de manière à ne compter qu'une seule fois leur mère. Le tableau 27 nous donne le décompte de ces fratries. La mortalité différentielle jouant, et notre échantillon ne comprenant pas de sujet au-dessous de vingt-deux ans, ces données n'ont qu'une

valeur très relative pour permettre d'estimer la taille des familles. Elles donnent par contre, une indication intéressante sur ce que représente dans notre échantillon le nombre de sujets proches parents (1-1 : 2^e degré). On notera que d'un village à l'autre, sauf dans le cas du regroupement des femmes selon leur lieu de résidence, les pourcentages sont en gros du même ordre. En testant par la méthode du χ^2 les villages deux à deux, pour les nombres de parents ayant donné un ou plusieurs enfants, nous n'avons trouvé aucune différence significative.

B. Analyse des mariages à la génération des parents des sujets mesurés

On trouvera au tableau 28 le détail des données concernant les origines des mères des sujets mesurés. De manière à éliminer l'effet possible de l'inégalité de répartition des sexes dans les fratries, nous commenterons uniquement les chiffres qui concernent l'ensemble des hommes et des femmes regroupés au sein de leur village d'origine.

Pour l'ensemble hommes et femmes-origine, on constate les faits suivants :

1) À la génération précédente, les Bedik dans leur ensemble recevaient 4,99% femmes étrangères au groupe (24 sur 481) ;

2) Les Banapas recevaient 16,51% femmes biwol (18 sur 109) et 14,68% femmes étrangères (16 sur 109), tandis que les Biwol recevaient 3,50% femmes banapas (13 sur 372) et 2,15% femmes étrangères (8 sur 372). Les Banapas conservaient 68,81% de leurs femmes (75 sur 109) et les Biwol, 94,35% (351 sur 372) ;

3) Au niveau des villages, si Andyel était comme aujourd'hui le village le moins endogame (34,54%), c'est Etywar, situé aujourd'hui parmi les villages les moins endogames (45,95%), qui était le village le plus endogame (65,91%) :

Andyel	34,54%	Iwol	58,02%
Etyes	44,71%	Oussoukala	59,41%
Bantata	46,15%	Etywar	65,91%

TABLEAU 27*Décompte du nombre de fratries de tailles différentes à l'intérieur de l'échantillon des sujets mesurés*

	Nombre de couples ayant 1 enfant	2 enfants	3 enfants	4 enfants	5 enfants	6 enfants	Total couples ayant plus d'un enfant	Total	% couples ayant plus d'un enfant	Nombre de sujets apparentés	Échantillon total	%
<i>Hommes</i>												
Etywar	22	3					3	25	12,00	6	28	21,43
Bantata	32	8	1				9	41	21,95	19	51	37,25
Iwol	39	10	1				11	50	22,00	23	62	37,09
Etyes	34	6	3				9	43	26,47	21	55	38,18
Andyel	20	4	1				5	25	20,00	11	31	35,48
Oussunkala	40	5	1				6	46	13,04	13	53	24,53
<i>Femmes- résidence</i>												
Etywar	24	4					4	28	14,29	8	36	22,22
Bantata	44	6	1				7	51	13,73	15	59	25,42
Iwol	74	11	1				12	86	13,95	25	99	25,25
Etyes	65	7	1				8	73	10,96	17	82	20,73
Andyel	38	2					2	40	5,00	4	42	9,52
Oussunkala	56	11					11	67	16,42	22	78	28,21
<i>Femmes- origine</i>												
Etywar	19	4	1				5	24	20,83	11	30	36,67
Bantata	35	7			1		7	42	16,67	19	54	35,19
Iwol	78	13	5	1	1		20	98	20,41	50	128	39,06
Etyes	47	9	1				10	57	17,54	21	68	30,88
Andyel	26	4	1				5	31	16,13	11	37	29,73
Oussunkala	49	12	2				14	63	22,22	30	79	37,97
<i>H. + F.O.</i>												
Etywar	33	8	3				11	44	25,00	25	58	43,10
Bantata	39	16	8	1		1	24	63	38,10	66	105	62,86
Iwol	88	24	8	5	2		39	127	30,71	102	190	53,68
Etyes	58	14	9	1		1	25	83	30,12	65	123	52,85
Andyel	39	7	3			1	11	50	22,00	29	68	42,65
Oussunkala	58	21	6	1	2		30	88	34,09	74	132	56,06

TABLEAU 28

Origines des mères des sujets examinés après correction du biais introduit par la fécondité différentielle

	Total		Mère du même village		Mère d'un autre village mais de la même fraction		Total mères de la même fraction		Mères de l'autre fraction		Mères étrangères	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Hommes												
Etywar	25	17	68,00	2	8,00	19	76,00	2	8,00	4	16,00	
Bantata	40	21	52,50	6	15,00	27	67,50	6	15,00	7	17,50	
Iwol	55	32	58,18	21	38,18	53	96,36	1	1,82	1	1,82	
Etyes	43	17	39,53	26	60,47	43	100,00					
Andyel	25	9	36,00	12	48,00	21	84,00	4	16,00			
Oussunkala	44	26	59,09	15	34,09	41	93,18			3	6,82	
Banapas	65					46	70,77	8	12,31	11	16,92	
Biwol	167					158	94,61	5	2,99	4	2,40	
Bedik	232									15	6,47	
Femmes-résidence												
Etywar	32	18	56,25	4	12,50	22	68,75	7	21,88	3	9,37	
Bantata	51	21	41,18	11	21,57	32	41,18	15	29,41	4	7,84	
Iwol	86	45	52,33	36	41,86	81	41,86	2	2,32	3	3,49	
Etyes	74	34	45,95	40	54,05	74	100,00					
Andyel	40	15	37,50	18	45,00	33	82,50	5	12,50	2	5,00	
Oussoukala	67	35	52,24	30	44,78	65	97,01	2	2,98			
Banapas	83					54	65,06	22	26,51	7	8,43	
Biwol	267					253	94,76	9	3,37	5	1,87	
Bedik	350									12	3,43	

TABLEAU 28 (suite)

Origines des mères des sujets examinés après correction du biais introduit par la fécondité différentielle

	Total		Mère du même village		Mère d'un autre village mais de la même fraction		Total mères de la même fraction		Mères de l'autre fraction		Mères étrangères	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Femmes-origine												
Etywar	24	17	70,83	1	4,17	18	75,00	4	16,67	2	8,33	
Bantata	43	16	37,21	10	23,25	26	60,47	12	27,91	5	11,63	
Iwol	98	55	56,12	38	38,78	93	94,90	2	2,04	3	3,06	
Etyes	57	26	45,61	31	54,39	57	100,00					
Andyel	31	6	19,35	15	48,39	21	67,74	8	25,81	2	6,45	
Oussunkala	68	37	54,41	31	45,59	68	100,00					
Banapas	67					44	65,67	16	23,88	7	10,45	
Biwol	254					239	94,09	10	3,94	5	1,97	
Bedik	321									12	3,74	
H. + F.O.												
Etywar	44	29	65,91	3	6,81	32	72,72	6	13,64	6	13,64	
Bantata	65	30	46,15	13	20,00	43	66,15	12	18,46	10	15,39	
Iwol	131	76	58,02	49	37,40	125	95,42	3	2,29	3	2,29	
Etyes	85	38	44,71	47	55,29	85	100,00					
Andyel	55	19	34,54	24	43,64	43	78,18	10	18,18	2	3,64	
Oussouunkala	101	60	59,41	38	37,62	98	97,03			3		
Banapas	109					75	68,81	18	16,51	16	14,68	
Biwol	372					351	94,35	13	3,50	8	2,15	
Bedik	481									24	4,99	

4) En considérant, au niveau des villages, le nombre de femmes appartenant à la fraction que ces villages contribuent à constituer, l'ordre est respecté dans ses grandes lignes ; simplement, Bantata et Etywar échangent leur position :

Bantata	66,15%	Iwol	95,42%
Etywar	72,72%	Oussoukala	97,03%
Andyel	78,18%	Etyes	100,00%

Ici encore les villages biwol ont des pourcentages plus élevés que les villages banapas.

VI. CHANGEMENTS SURVENUS ENTRE LES DEUX PÉRIODES

[Retour à la table des matières](#)

Nous disposons pour les Bedik de données concernant l'endogamie pour deux périodes : une période ancienne, à peu près contemporaine de la guerre d'Alfa Yaya et la période actuelle.

1) En ce qui concerne le groupe dans sa totalité, la guerre a eu pour premier effet de réduire son effectif. Entre les deux périodes, on assiste à un léger renforcement de l'endogamie qui passe de 95,01% à 97,56%. Bien que la guerre ait favorisé des mariages avec des femmes étrangères, les Bedik restent un groupe très fermé. Ceci, joint à sa faible dimension, fait d'eux une population très intéressante à explorer biologiquement.

2) La population est partagée en deux fractions de volume inégal les Biwol : quatre villages : 1 104 personnes ; les Banapas deux villages : 369 personnes. Les premiers sont et étaient les plus endogames, recevant à la fois moins de femmes banapas (3,49%, puis 3,70%) et de femmes étrangères (2,15%, puis 0,74%), que les Banapas reçoivent de femmes biwol (16,51% puis 23,23%) et des femmes étrangères (14,68%, puis 7,07%).

C'est donc la fraction la plus nombreuse qui est la plus endogame et fonctionne comme « transfuseur » de femmes envers la moins nombreuse. Ces faits ont été illustrés par la figure 6 qui montre les degrés d'ouverture différents de ces deux fractions. Leur taux d'endogamie n'a pratiquement pas changé entre les deux périodes : Banapas : 68,81% puis 69,70% ; Biwol : 94,25% puis 95,56%.

3) Au niveau des villages, entre les deux périodes, on assiste à des changements plus importants (tableau 29) touchant surtout Etywar, Bantata et Oussoukala.

L'histoire nous apprend que, comme Iwol, Etywar est un village fondateur. Les changements survenus depuis l'ère coloniale et surtout depuis l'indépendance, ont amené le développement de Kédougou, actuellement préfecture, et de Bandafassi, chef-lieu d'arrondissement. Etywar, qui est le plus proche de ces deux centres, s'est trouvé ainsi beaucoup plus sollicité par les phénomènes d'acculturation. C'était notamment le village dans lequel on constatait le plus de migrations. Depuis 1963, on assiste à un véritable ressaisissement, à la suite d'un changement dans la chefferie ; il serait intéressant d'en suivre les conséquences démographiques.

Tableau 29

Comparaison de l'endogamie de village pour la période actuelle et la période contemporaine de la guerre d'Alfa Yaya

	1 Période ancienne	2 Période actuelle	1 – 2
Etywar	65,91	45,95	–19,96
Bantata	46,15	66,13	+19,98
Iwol	58,02	67,78	+ 9,76
Etyes	44,71	47,50	+ 2,79
Andyel	34,54	30,56	– 3,98
Oussoukala	59,41	82,81	+23,40

Quant à Bantata et à Oussoukala, ce sont les villages les plus récents, nés de la guerre et établis tous deux en terre malinké. Les changements constatés dans le sens d'une augmentation de l'endogamie, doivent correspondre à une certaine stabilisation.

VII HYPOTHÈSE DE TRAVAIL

[Retour à la table des matières](#)

Très fortement fermé à l'immixtion de gamètes étrangers, le groupe bedik est en même temps morcelé en un certain nombre de sous-unités s'ouvrant les unes sur les autres à des degrés divers. Les cloisons plus ou moins perméables qui les délimitent et qui nous ont été révélées par la structure sociale et l'économie des échanges matrimoniaux, sont-elles susceptibles de retentir de façon décelable sur la structure biologique du groupe ? Telle est l'hypothèse générale que permet de formuler la situation particulière en présence de laquelle nous nous trouvons. Nous tenterons de l'examiner en deux étapes.

1) Le problème de « comprendre le mécanisme par lequel les caractéristiques corporelles de sous-groupes locaux arrivent à différer les uns des autres, pour maintenir les différences, ou pour effacer des séparations ¹ » a été posé maintes fois. Le premier objet de notre analyse sera de vérifier si l'existence des sous-groupes décrits entraîne une hétérogénéité du groupe dans son ensemble à l'endroit des caractères anthropométriques.

2) Soumis à des contraintes écologiques très uniformes, villages et fractions contrastent essentiellement entre eux par des taux inégaux d'endogamie. La deuxième préoccupation de ce travail consistera à rechercher, dans la mesure où elle aura pu être mise en évidence, si l'hétérogénéité révèle une certaine systématisation, si elle est orientée ou, au contraire, anarchique, autrement dit, si les différences significatives notées pour les diverses mesures vont de façon plus constante dans une direction ou dans une autre. Compte tenu de ce qui a été déjà constaté dans d'autres populations humaines et dans l'expérimentation chez les animaux et chez les végétaux, on pourrait s'attendre à ce que les sous-unités les plus ouvertes aient certaines de leurs dimensions plus grandes que les plus fermées, et inversement. Ainsi un thème particulier proposé dans le cadre de la section « Adaptation humaine » du Programme biologique international concernant un aspect de la dynamique des populations (facteurs socio-démographiques affectant la structure génétique) pourrait se trouver illustré : « si dans des groupes suffisants, une analyse de différentes intensités d'endogamie pouvait être faite, de façon à projeter une lumière appréciable sur le mode d'action de l'hétérosis ² ».

¹ “... to understand the mechanism by which the bodily characteristics of the members of local subgroups come to differ from each other, to maintain differences, or to decrease in distinctiveness” (G. W. Lasker, 1962, p. 63).

² “If, in sufficient groups, analysis could be made of widely differing intensities of inbreeding this would throw much needed light on the operation of “heterosis” (J. S. Weiner, 1966, p. 16).

VIII. CARACTÈRES ANTHROPOMÉTRIQUES RETENUS POUR L'ANALYSE INTRAPOPULATIONNELLE DES BEDIK

[Retour à la table des matières](#)

Pour procéder à ces analyses les mesures suivantes ont été retenues :

a) *Segment céphalique*

1) longueur de la tête	8) hauteur du nez
2) largeur de la tête	9) largeur du nez
3) largeur frontale minimale	10) largeur bipalpébrale interne
4) largeur bizygomatique	11) largeur bipalpébrale externe
5) largeur bigoniaque	12) hauteur bilabiale
6) hauteur faciale morphologique	13) largeur de la bouche
7) hauteur faciale supérieure	14) hauteur de l'oreille
	15) largeur de l'oreille

b) *Corps et membres*

16) poids	24) longueur du bras
17) stature	25) longueur de l'avant-bras
18) taille assis	26) longueur de la main
19) hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure (E.I.A.S.)	27) largeur de la main
20) hauteur de l'interligne tibio-fémoral	28) largeur biacromiale
21) longueur du pied	29) largeur biciprête
22) largeur du pied	30) diamètre thoracique transversal (largeur thoracique)
23) longueur du membre supérieur	31) diamètre thoracique sagittal (profondeur thoracique) ¹

Les techniques anthropométriques utilisées sont celles décrites par H. V. Vallois (1948, 1965).

Il s'agit là de l'ensemble des caractères pour lesquels nous disposons d'un nombre suffisant de sujets. C'est ainsi, par exemple, que nous n'avons pu utiliser les mesures de l'oreille (14 et 15) dans la série féminine, en raison des déformations apportées à cet organe par le port de pendentifs.

On trouvera en annexe l'ensemble des résultats ² statistiques élémentaires concernant ces 31 caractères, pour chacune des 8 sous-unités et pour les 3

¹ Les chiffres qui précèdent les mesures serviront éventuellement à les identifier dans le texte, dans les tableaux ou dans les figures.

² La plus grande partie de ces calculs a été effectuée sur ordinateur CDC 3400 au Centre de calcul de l'Université de Montréal. Nous tenons à remercier le personnel et la direction du Centre pour leur efficace collaboration et tout particulièrement M. Jacques Mommens qui a bien voulu se

regroupements : hommes, femmes-résidence, femmes-origine. Pour chacun seront donnés :

le nombre de sujets : N

la moyenne : $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$

l'erreur standard : $\pm s_{\bar{x}} = \frac{s}{\sqrt{N}}$

l'écart type de la population : $\pm s = \pm \sqrt{s^2}$

où S^2 est la variance de la population : $s^2 = \frac{\sum (\bar{x} - x)^2}{N - 1}$

le coefficient de variation : $V\% = \frac{s \times 100}{\bar{x}}$

L'analyse univariate à laquelle nous avons procédé suppose l'application répétée de mêmes tests à un grand nombre de mesures. L'utilisation d'une telle méthode, peu économique et difficilement intégrative, présente l'inconvénient supplémentaire d'augmenter l'exigence statistique et de hausser les niveaux acceptables de signification. Toutefois, lorsqu'on dispose de plusieurs sous-populations, comme c'est le cas dans le présent travail, il est possible de dégager des configurations particulières révélant un grand nombre de différences significatives et systématisées entre certains échantillons, ou un petit nombre de différences significatives et non systématisées entre d'autres.

L'exiguïté de certains sous-échantillons n'a pas été sans poser de sérieux problèmes. Pour qui opère sur le fractionnement de groupes d'effectifs déjà réduits, c'est une embûche inévitable dont il faut s'accommoder en tirant le meilleur parti des données. Là où un nombre plus important de sujets eût permis de dégager des quasi-certitudes, nous sommes souvent contraint de n'entrevoir que des tendances. En dépit du caractère exhaustif de notre échantillon, nous nous sommes toujours référé à la population parente de laquelle il aurait pu être tiré.

IX. PLAN GENERAL DE L'ANALYSE BIOMÉTRIQUE

[Retour à la table des matières](#)

Toute distribution est caractérisée par un certain nombre de propriétés. Pour les données anthropométriques la distribution postulée est la distribution normale ou gaussienne, laquelle se définit par un certain nombre de moments, parmi lesquels certains sont d'utilisation courante en pratique anthropologique (Richardson, 1944 ; Mather, 1965) :

- 1) Premier moment : puissance 1 des écarts des x autour de 0 tendances centrales de la distribution, moyenne ;
- 2) Deuxième moment puissance 2 des écarts des x autour de la moyenne : indices de dispersion, variance ;
- 3) Troisième moment puissance 3 des écarts des x autour de la moyenne : indices de symétrie (*skewness*) ;
- 4) Quatrième moment : puissance 4 des écarts des x autour de la moyenne : indices de normalité (*kurtosis*).

L'hypothèse générale posée à la section VII de ce chapitre concerne le premier moment de la distribution. On verra de façon détaillée aux chapitres X et XI comment l'hétérogénéité entre sous-populations peut être décelée de façon globale par la technique classique de l'analyse de variance, et comment il est ensuite possible de tenter d'évaluer l'amplitude et le sens des différences entre les moyennes qu'elle exprime, en les comparant 2 à 2 pour chacun des caractères et pour chacun des couples de sous-groupes.

Mais pour pouvoir se livrer valablement à de telles opérations, il importe que les distributions ne soient pas trop dissemblables en ce qui concerne les moments d'ordres supérieurs. Avant de nous attaquer à l'analyse des moyennes, nous nous attarderons donc à tester l'homogénéité des variances, la symétrie et la normalité de chacune des distributions. Ces opérations nous procureront en même temps l'occasion de vérifier si des taux d'endogamie différents sont susceptibles de retentir sur ces moments de la distribution.

CHAPITRE VII

La variabilité des caractères anthropométriques chez les Bedik

[Retour à la table des matières](#)

Que ce soit à propos de groupes métissés ou, au contraire, de groupes endogames, le problème de la variabilité des caractères anthropométriques a depuis longtemps préoccupé les anthropologues. Avec J. Nemeskeri et A. Thoma (1961), nous entendrons par variabilité, « la dispersion phénotypique observable, par opposition au concept théorique de variabilité génétique et d'adaptation péristatique ¹ ». Les hypothèses qui ont sous-tendu la plupart des travaux se fondaient sur l'idée *a priori* que, dans le métissage, le mélange de populations d'origines génétiques différentes devait entraîner une augmentation de la variabilité, tandis que face à l'endogamie, phénomène inverse, on devait s'attendre à la trouver réduite. Jusqu'ici ces études n'ont pas abouti à des conclusions bien nettes. Pour les populations métissées, il est apparu que leur variabilité n'était pas différente de manière vraiment appréciable de celle des populations non métissées (Trevor, 1964). Dans un autre ordre d'idées, un certain nombre de recherches ont porté sur la comparaison des variances de sujets issus de parents originaires de la même communauté avec celles de sujets issus de parents originaires de communautés différentes. Chez les Walsers et les Romanches des Grisons, H. Kaufmann, K. Hägler et R. Lang (1958) n'ont pas pu mettre en évidence une augmentation de l'écart type, tant chez les hommes que chez les femmes, entre « immigrants » et « indigènes ». F. S. Hulse (1957), sur des Tessinois mesurés par lui en Suisse et en Californie, a montré que sur 36 comparaisons de variances, 6 fois on trouve une augmentation et 2 fois une diminution chez les exogames. G. W. Lasker (1960), dans trois communautés péruviennes a effectué 102 comparaisons de variances entre « immigrants » et « indigènes » : 13 montraient une augmentation de la variance des premiers par rapport aux seconds (9 chez les hommes et 4 chez les femmes). J. Nemeskeri et A. Thoma (1961), par une méthode que nous appliquerons à notre matériel, ont mis en évidence une légère

¹ "...the observable phenotypic dispersion, as opposed to the theoretical concepts of genetical variability and peristatic adaptability" (p. 244-245).

diminution de la variabilité dans l'isolat d'Ivad, par rapport aux normes de l'espèce *H. sapiens*.

I. LES INDICES DE DISPERSION DE LA DISTRIBUTION NORMALE

[Retour à la table des matières](#)

Pour mesurer la dispersion des variables autour de la moyenne on dispose d'un certain nombre de statistiques et de paramètres dont la valeur et l'utilité sont quelque peu différentes. L'amplitude et l'écart moyen ne sont plus utilisés par personne. Par habitude certains auteurs continuent à donner les valeurs maximale et minimale des distributions, mais il faut convenir que l'information fournie par elles sur la variabilité est bien maigre. C'est de la variance et de sa racine carrée, l'écart type, que l'on tire le plus de renseignements et c'est eux qui sont utilisés le plus souvent pour étudier la variabilité.

Il pourrait sembler intéressant *a priori* d'utiliser le coefficient de variation de K. Pearson pour comparer la variabilité de séries différentes. En fait, les avantages de l'utilisation de cette statistique ne sont qu'apparents. Des statisticiens (Kendall, 1943 et Snedecor, 1966) et des anthropologues (Howells, 1936 et Thoma, 1957) ont insisté sur le fait que le coefficient de variation était surtout utile pour comparer la variabilité de mesures différentes dans une même espèce, ou de mesures semblables dans des espèces différentes : par exemple, chez l'homme la hauteur du nez est-elle plus variable que la stature ? ou est-elle plus variable dans certaines espèces de mammifères que dans d'autres ? Dans la comparaison de différentes séries pour un même caractère dans la même espèce, cette statistique, comme le G de Gini, est beaucoup trop affectée par la moyenne, dont les limites de confiance ne peuvent être appréciées que grâce au deuxième moment de la distribution.

Pour comparer des séries du point de vue de leur variabilité il paraît donc préférable de partir directement des statistiques qui l'expriment, l'écart type, et, mieux encore, la variance, véritable expression du deuxième moment de la distribution, plus proche de la complexe réalité génétique.

Pour juger des différences qui peuvent exister entre les différents sous-échantillons quant à la variabilité, nous procéderons en trois étapes : 1) d'abord, par un test global, nous tenterons de mettre en évidence l'existence d'une hétérogénéité des variances : le test de Bartlett répond parfaitement à ce but ; 2) nous pourrions ensuite, sous-unité par sous-unité, comparer les variances 2 à 2, en utilisant la distribution de *F*, afin de vérifier si l'hétérogénéité correspond à une certaine systématisation, ou si elle est anarchique ; 3) enfin, nous comparerons les

variances observées dans les séries bedik à celle de l'espèce, en utilisant la méthode suivie par J. Nemeskeri et A. Thoma (1961).

II TEST D'HOMOGENÉITÉ DES VARIANCES DE BARTLETT

L'homoscédasticité, ou homogénéité des variances, peut être vérifiée assez facilement par une méthode mise au point par M. S. Bartlett (1937) et dont on peut trouver une bonne description dans les ouvrages de G. W. Snedecor (1966) et de P. A. Talbot et H. Mulhall (1962).

$$\chi^2_{k d.l.} = \frac{1}{C} \left[(N - k) \log_e S^2 - \sum (n - 1) \log_e S^2 \right]$$

si on utilise les logarithmes népériens, et :

$$\chi^2_{k d.l.} = \frac{2,3026}{C} \left[(N - k) \log_{10} S^2 - \sum (n - 1) \log_{10} S^2 \right]$$

si l'on utilise les logarithmes décimaux. C est un terme de correction tel que :

$$C = 1 + \frac{3}{N - k} \sum \frac{1}{n}$$

où n représente l'effectif de chacun des k groupes considérés, N l'effectif de l'ensemble ($N = \sum n$), $(n - 1)$, le nombre de degrés de liberté pour chacun des k groupes entre lesquels on veut tester l'homogénéité des variances, S^2 la variance de chaque groupe, S^2 , carré moyen à l'intérieur des groupes, la variance intragroupe de l'ensemble, telle qu'elle est utilisée dans l'analyse de variance :

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum x^2 - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2$$

Les calculs peuvent s'effectuer facilement sur une calculatrice électrique en suivant la méthode développée par G. W. Snedecor (1966, p. 286-287).

L'application a été faite en quatre temps, testant successivement : 1) l'ensemble des six villages bedik par rapport à la totalité des Bedik ; 2) les deux villages banapas par rapport à la totalité des Banapas 3) les quatre villages biwol par rapport à la totalité des Biwol 4) enfin, les deux fractions Banapas et Biwol par rapport à la totalité des Bedik.

Cette procédure, qui sera appliquée également pour l'analyse de variance, est schématisée dans la figure 7 : nous sommes placés face à un ensemble complexe de sous-unités de premier ordre (villages), constituant un grand ensemble (Bedik), mais regroupées à leur tour pour constituer des sous-unités de deuxième ordre (fractions banapas et biwol).

On trouvera au tableau 30 les valeurs significatives de X^2 pour ces quatre opérations. Les seuils de signification retenus sont de 0,01 et 0,05. Pour en rendre plus simple la compréhension, nous avons concentré ces résultats dans le tableau 31 ; on peut y lire, pour chacun des regroupements (hommes, femmes-résidence, femmes-origine) et pour chaque opération, le nombre de valeurs significatives de X^2 ainsi que l'indication des mesures pour lesquelles les variances se sont révélées hétérogènes ; lorsque des mesures sont représentées dans plusieurs opérations simultanément, on les a réunies par des droites.

Fig. 7 : Représentation schématique des regroupements considérés dans le test de Bartlett et dans l'analyse de variance : opération 1 : ensemble des 6 villages par rapport à la totalité des Bedik ; opération 2 : 2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas ; opération 3 : 4 villages biwol par rapport à l'ensemble des Biwol ; opération 4 : fractions banapas et biwol par rapport à l'ensemble des Bedik.

Un premier résultat est frappant : les hommes sont bien plus hétérogènes dans leur variabilité que les femmes, quel que soit leur mode de regroupement. Chez les hommes aucune des valeurs significatives trouvées pour l'ensemble des villages (opération 1) n'est isolée, elle coïncide toujours avec une valeur significative à l'endroit de l'une des trois autres opérations : 3 fois pour l'opération 2, 5 fois pour l'opération 3 et une fois pour l'opération 4. On peut interpréter ceci comme le fait que l'hétérogénéité des variances notée au niveau de l'ensemble des villages, n'est que le reflet d'une hétérogénéité existant au sein de l'une des parties.

Tableau 30

*Résultats du test de Bartlett : valeurs significatives du χ^2
indiquant une hétérogénéité des variances*

	Ensemble des 6 villages par rapport à l'ensemble des Bedik		2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas		4 villages biwol par rapport à l'ensemble des Biwol		Banapas et Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik	
	$\chi^2_{5d.l.}$	P	$\chi^2_{1d.l.}$	P	$\chi^2_{3d.l.}$	P	$\chi^2_{1d.l.}$	P
<i>Hommes</i>								
2 – largeur de la tête							6,2247	0,05
3 – largeur frontale minimale	14,4783	0,05					6,2523	0,05
4 – largeur bizygomatique	18,6110	0,01			11,5421	0,01		
12 – hauteur bilabiale	15,5651	0,01			15,0008	0,01		
15 – largeur de l'oreille	11,5892	0,05			8,5759	0,05		
18 – taille assis	13,3698	0,05			8,9738	0,05		
19 – hauteur de M.I.A.S.	15,7730	0,01	6,3246	0,05	8,1521	0,05		
20 – hauteur tibio-fémorale	12,7774	0,05	4,8190	0,05				
25 – longueur de l'avant-bras							3,8765	0,05
26 – longueur de la main	12,1335	0,05	4,7335	0,05				
<i>Femmes-résidence</i>								
2 – largeur de la tête					8,5128	0,05		
9 – largeur du nez	13,2772	0,05			11,4921	0,01		
19 – hauteur de l'E.I.A.S.							6,0324	0,05
22 – largeur du pied					12,1109	0,01		
26 – longueur de la main							8,8156	0,01
27 – largeur de la main					8,6514	0,05		
30 – largeur thoracique	11,6529	0,05						
<i>Femmes-origine</i>								
13 – largeur de la bouche			5,8212	0,05				
18 – taille assis	12,0893	0,05						
19 – hauteur de l'E.I.A.S.	11,2256	0,05	4,9714	0,05			5,0758	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale							4,6836	0,05
24 – longueur du bras					8,0809	0,05		
26 – longueur de la main	12,5663	0,05			11,3165	0,05		

Tableau 31

*Résultats condensés du test de Bartlett : les chiffres en gras
représentent les nombres de valeurs significatives de χ^2 par opération
Les mesures sont représentées par leur numéro et sont jointes
par des droites lorsqu'elles révèlent une hétérogénéité de s^2
dans plusieurs opérations simultanément*

	Opération 1 Villages /bedik	Opération 2 Villages banapas/banapas	Opération 3 Villages biwol/biwol	Opération 4 Banapas, Biwol/Bedik
Hommes	8	3	5	3
				2
		3		3
		4	4	
		12	12	
		15	15	
		18	18	
		19	19	19
		20	20	
Femmes- résidence				25
		26	26	
	2		4	2
			2	
Femmes-origine		9	9	
			22	19
			27	26
	30			
		2	2	2
Femmes-origine		13		
	18			
	19	19		19
				20
	26		24	
			26	

Chez les femmes l'hétérogénéité se vérifie dans un nombre bien moins important de cas et l'on peut simplement dégager l'indication que l'hétérogénéité semble plus marquée entre les 4 villages biwol chez les femmes-résidence.

III. COMPARAISON DES VARIANCES DEUX À DEUX

[Retour à la table des matières](#)

Dans le dessein de voir si les différences que révèle le test de Bartlett sont orientées ou anarchiques, nous avons comparé les variances deux à deux pour chacun des caractères et pour chacun des couples de sous-unités considérés. On trouvera au tableau 32 pour les couples de villages, et au tableau 33 pour les fractions banapas et biwol, les valeurs significatives de F, test ainsi dénommé par G. W. Snedecor (à qui on l'attribue à tort) en l'honneur de R. Fisher qui le mit au point sous le nom de *variance ratio*. Rappelons que ces valeurs sont obtenues en faisant le rapport des variances deux à deux, la variance la plus grande étant placée au numérateur de telle sorte qu'on obtient toujours une valeur de F supérieure à l'unité.

Pour les villages nous avons résumé ces résultats aux tableaux 34, 35 et 36 respectivement pour les hommes, les femmes-résidence et les femmes-origine. Chaque village est successivement comparé à chacun des autres villages. Les unités considérées sont rangées de gauche à droite et de haut en bas, par ordre décroissant d'endogamie. Une ligne brisée sépare une partie inférieure gauche où les villages sont comparés à ceux qui sont moins endogames qu'eux, d'une partie supérieure droite où ils sont comparés à ceux qui sont plus endogames qu'eux. Dans chaque case sont notés les cas pour lesquels la variance *du village considéré dans la colonne correspondante* est plus grande ou plus petite que celle des autres. Par exemple pour Andyel par rapport à Etywar (case du bas de la colonne de gauche du tableau 34) on peut lire qu'Etywar a 1 variance plus grande et 2 plus petites qu'Andyel.

En considérant l'ensemble des résultats on peut voir que chez les hommes sur 465 comparaisons dans 44 cas (9,46%) la variance est plus grande pour un village plus endogame et plus petite dans 27 cas (5,81%). Chez les femmes-résidence sur 435 comparaisons¹ dans 24 cas la variance est plus grande pour un village plus endogame (5,52%) et 17 fois elle est plus petite (3,91 %). Chez les femmes-origine des situations semblables se retrouvent : dans 29 cas sur 435 la variance est plus grande pour un village plus endogame (6,67%) et 16 fois elle est plus petite (3,68%).

¹ Chez les femmes le nombre des comparaisons est moindre que chez les hommes en raison de la suppression des mesures de l'oreille.

Tableau 32

*Variances significativement différentes entre villages d'endogamie différente,
valeur F du rapport des variances et seuil de signification
(la variance la plus forte est indiquée par un astérisque)*

I. HOMMES

Mesures	Village endogame s^2	n.d.l.	Village moins endogame s^2	n.d.l.	F	Seuil de signifi- cation
	Etywar		Oussoukala			
2 – largeur de la tête	15,08	28	30,49*	53	2,02	0,05
4 – largeur bizygomatique	24,22	27	47,29*	52	1,95	0,05
13 – largeur de la bouche	10,10	26	20,47*	50	2,02	0,05
16 – poids	31,84	24	61,48*	51	1,93	0,05
17 – stature	18,71	25	40,36*	51	2,16	0,05
26 – longueur de la main	0,54	24	1,03*	51	1,91	0,05
31 – profondeur thoracique	1,81	25	3,55*	50	1,96	0,05
	Etywar		Iwol			
3 – largeur frontale minimale	9,73	27	25,85*	61	2,65	0,01
15 – largeur de l'oreille	5,49	27	9,89*	60	1,80	0,05
17 – stature	18,71	25	35,03*	60	1,87	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	10,58	25	22,83*	59	2,16	0,05
21 – longueur du pied	8,46	25	20,65*	60	2,44	0,01
	Etywar		Bantata			
14 – hauteur de l'oreille	11,37	28	20,65*	49	1,82	0,05
17 – stature	18,71	25	50,81*	49	2,72	0,01
18 – taille assis	10,72	25	19,80*	49	1,85	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	10,58	25	27,17*	47	2,57	0,01
20 – hauteur tibio-fémorale	3,60	26	8,10*	50	2,25	0,05
23 – longueur du membre supérieur	8,35	24	15,98*	45	1,91	0,05
26 – longueur de la main	0,54	24	1,23*	45	2,28	0,05
30 – largeur thoracique	1,06	25	2,32*	49	2,20	0,05
	Etywar		Etyes			
3 – largeur frontale minimale	9,73	27	25,87*	54	2,65	0,01
	Etywar		Andyel			
2 – largeur de la tête	15,08	28	35,17*	31	2,33	0,05
13 – largeur de la bouche	10,10	26	23,07*	28	2,28	0,05
31 – profondeur thoracique	1,81*	25	0,93	30	1,94	0,05
	Oussoukala		Iwol			
4 – largeur bizygomatique	47,29*	52	21,22	61	2,23	0,01
31 – profondeur thoracique	3,55*	50	2,12	60	1,67	0,05
	Oussoukala		Bantata			
4 – largeur bizygomatique	47,29*	52	26,43	50	1,79	0,05
12 – hauteur bilabiale	19,92*	50	11,89	45	1,67	0,05
31 – profondeur thoracique	3,55*	50	1,61	49	2,21	0,01
	Oussoukala		Etyes			
4 – largeur bizygomatique	47,29*	52	24,04	54	1,97	0,01
8 – hauteur du nez	19,85*	52	11,34	54	1,75	0,05
12 – hauteur bilabiale	19,92*	50	10,64	49	1,87	0,05

Tableau 32 (suite)

*Variances significativement différentes entre villages d'endogamie différente,
valeur F du rapport des variances et seuil de signification
(la variance la plus forte est indiquée par un astérisque)*

Mesures	Village endogame s ²	n.d.l.	Village moins endogame s ²	n.d.l.	F	Seuil de signification
	Oussoukala		Etyes			
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	18,03*	51	10,43	52	1,73	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale	5,15*	52	3,12	53	1,65	0,05
23 – longueur du membre supérieur	14,55*	51	8,07	52	1,81	0,05
25 – longueur de l'avant-bras	2,46*	51	1,51	52	1,63	0,05
26 – longueur de la main	1,03*	51	0,62	52	1,64	0,05
31 – profondeur thoracique	3,55*	50	1,76	52	2,01	0,01
	Oussoukala		Andyel			
4 – largeur bizygomatique	47,29*	52	23,18	30	2,04	0,05
8 – hauteur du nez	19,85*	52	10,08	30	1,97	0,05
9 – largeur du nez	12,50*	52	6,50	30	1,92	0,05
12 – hauteur bilabiale	19,52*	50	7,39	28	2,69	0,01
15 – largeur de l'oreille	8,26*	52	4,56	30	1,81	0,05
18 – taille assis	17,94*	51	6,32	29	2,84	0,01
26 – longueur de la main	1,03*	51	0,51	30	2,02	0,05
31 – profondeur thoracique	3,55*	50	0,93	30	3,80	0,01
	Iwol		Bantata			
	Iwol		Etyes			
15 – largeur de l'oreille	9,89*	60	5,35	54	1,85	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	22,83*	59	10,43	52	2,18	0,01
20 – hauteur tibio-fémorale	5,41*	60	3,12	53	1,73	0,05
21 – longueur du pied	2,06*	60	1,25	52	1,65	0,05
	Iwol		Andyel			
2 – largeur de la tête	20,86	62	35,17*	31	1,69	0,05
9 – largeur du nez	13,40*	61	6,50	30	2,06	0,05
12 – hauteur bilabiale	13,23*	59	7,39	28	1,79	0,05
15 – largeur de l'oreille	9,89*	60	4,56	30	2,17	0,05
18 – taille assis	12,94*	60	6,32	29	2,05	0,05
31 – profondeur thoracique	2,12*	60	0,93	30	2,27	0,01
	Bantata		Etyes			
15 – largeur de l'oreille	9,84*	49	5,35	54	1,84	0,05
17 – stature	50,81*	49	26,74	52	1,90	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	27,17*	47	10,43	52	2,60	0,01
20 – hauteur tibio-fémorale	8,10*	50	3,12	53	2,60	0,01
23 – longueur du membre supérieur	15,97*	45	8,08	52	1,98	0,05
25 – longueur de l'avant-bras	2,92*	48	1,51	52	1,94	0,05
26 – longueur de la main	1,23*	45	0,62	52	1,97	0,05
	Bantata		Andyel			
2 – largeur de la tête	19,68	51	35,17*	31	1,78	0,05
10 – largeur bipalpébrale interne	7,35	49	12,78*	30	1,74	0,05
15 – largeur de l'oreille	9,84*	49	4,56	30	2,16	0,05
18 – taille assis	19,80*	49	6,32	29	3,13	0,01
26 – longueur de la main	1,23*	45	0,51	30	2,41	0,05

Tableau 32 (suite)

*Variances significativement différentes entre villages d'endogamie différente,
valeur F du rapport des variances et seuil de signification
(la variance la plus forte est indiquée par un astérisque)*

Mesures	Village endogame s ²	n.d.l.	Village moins endogame s ²	n.d.l.	F	Seuil de signifi- cation
18 – taille assis	Etyes 12,39*	52	Andyel 6,32	29	1,96	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale	3,12	53	5,45*	29	1,75	0,05
31 – profondeur thoracique	1,76*	52	0,93	30	1,88	0,05
II. FEMMES-RÉSIDENTE						
	Etywar		Oussoukala			
31 – profondeur thoracique	Etywar 1,56*	32	Iwol 0,87	89	1,78	0,05
3 – largeur frontale minimale	Etywar 13,63	35	Etyes 20,04*	81	1,69	0,05
	Etywar		Bantata			
2 – largeur de la tête	Etywar 11,85	35	Andyel 28,16*	41	2,37	0,01
9 – largeur du nez	11,91*	35	4,34	41	2,74	0,01
26 – longueur de la main	1,94*	31	0,91	40	2,14	0,05
5 – largeur bigoniaque	Oussoukala 17,51	77	Iwol 26,14*	98	1,52	0,05
31 – profondeur thoracique	1,51*	72	0,87	89	1,72	0,05
3 – largeur frontale minimale	Oussoukala 14,30	77	Etyes 20,04*	81	1,61	0,05
13 – largeur de la bouche	19,71*	72	12,63	77	1,56	0,05
21 – longueur du pied	0,97	75	1,71*	80	1,77	0,01
22 – largeur du pied	0,29	75	0,54*	79	1,89	0,01
27 – largeur de la main	0,12	75	0,19*	80	1,62	0,05
30 – largeur thoracique	0,20*	72	0,12	77	1,67	0,05
5 – largeur bigoniaque	Oussoukala 17,51	77	Bantata 27,71*	58	1,58	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	15,53*	72	9,27	56	1,67	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale	6,16*	72	3,51	56	1,76	0,05
21 – longueur du pied	0,96	75	1,64*	57	1,69	0,05
2 – largeur de la tête	Oussoukala 16,77	77	Andyel 28,16*	41	1,67	0,05
5 – largeur bigoniaque	17,51	77	28,50*	41	1,63	0,05
9 – largeur du nez	10,17*	76	4,34	41	2,34	0,01
12 – hauteur bilabiale	12,40*	72	6,43	34	1,92	0,05
13 – largeur de la bouche	19,71*	72	11,14	34	1,77	0,05
30 – largeur thoracique	0,20*	72	0,12	40	1,71	0,05

Tableau 32 (suite)

*Variances significativement différentes entre villages d'endogamie différente,
valeur F du rapport des variances et seuil de signification
(la variance la plus forte est indiquée par un astérisque)*

Mesures	Village endogame s ²	n.d.l.	Village moins endogame s ²	n.d.l.	F	Seuil de signifi- cation
13 – largeur de la bouche	Iwol 18,87*	92	Etyes 12,63	77	1,49	0,05
22 – largeur du pied	0,31	94	0,54*	79	1,78	0,01
31 – profondeur thoracique	0,87	89	1,49*	77	1,70	0,01
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	Iwol 16,69*	88	Bantata 9,27	56	1,80	0,05
2 – largeur de la tête	Iwol 14,84	98	Andyel 28,16*	41	1,90	0,05
9 – largeur du nez	7,90*	96	4,84	41	1,82	0,05
13 – largeur de la bouche	18,87*	92	11,14	34	1,69	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	Etyes 14,87*	76	Bantata 9,27	56	1,60	0,05
21 – longueur du pied	0,54*	79	0,27	57	1,98	0,01
2 – largeur de la tête	Etyes 13,26	81	Andyel 28,16*	41	2,12	0,01
9 – largeur du nez	10,96*	81	4,34	41	2,53	0,01
10 – largeur bipalpébrale interne	9,25*	81	4,70	41	1,97	0,01
22 – largeur du pied	0,54*	79	0,27	40	2,03	0,01
27 – largeur de la main	0,19*	80	0,09	40	2,12	0,01
2 – largeur de la tête	Bantata 15,65	58	Andyel 28,16*	41	1,80	0,01
9 – largeur du nez	8,93*	58	4,34	41	2,06	0,01
10 – largeur bipalpébrale interne	8,36*	58	4,70	41	1,77	0,01
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	9,27	56	18,38*	40	1,98	0,01
III. FEMMES-ORIGINE						
5 – largeur bigoniaque	Etywar 30,33*	29	Oussoukala 17,32	78	1,75	0,05
13 – largeur de la bouche	8,03	28	21,27*	71	2,65	0,01
12 – hauteur bilabiale	Etywar 15,69*	28	Iwol 8,80	118	1,78	0,05
13 – largeur de la bouche	8,03		15,72*	118	1,96	0,05
10 – largeur bipalpébrale interne	Etywar 4,89	29	Etyes 8,91*	67	1,82	0,05
12 – hauteur bilabiale	Etywar 15,69*	28	Bantata 8,53	48	1,83	0,05
13 – largeur de la bouche	8,03	28	18,91*	48	2,36	0,01
18 – taille assis	6,80	28	12,69*	50	1,87	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	15,78*	28	7,61	50	2,07	0,05
25 – longueur de l'avant-bras	2,18*	27	1,25	52	1,73	0,05

Tableau 32 (suite)

Mesures	Village endogame s ²	n.d.l.	Village moins endogame s ²	n.d.l.	F	Seuil de signifi- cation
	Etywar		Andyel			
9 – largeur du nez	9,61*	29	5,08	36	1,89	0,05
12 – hauteur bilabiale	15,69*	28	5,95	29	2,63	0,01
25 – longueur de l'avant-bras	2,18*	27	1,19	36	1,83	0,05
31 – profondeur thoracique	0,87	35	1,72*	35	1,98	0,05
	Oussoukala		Iwol			
3 – largeur frontale minimale	13,94	78	21,39*	127	1,53	0,05
5 – largeur bigoniaque	17,32	78	26,42*	127	1,53	0,05
12 – hauteur bilabiale	13,36*	71	8,80	118	1,52	0,05
21 – longueur du pied	0,97	76	1,52*	122	1,56	0,05
30 – largeur thoracique	2,20*	74	1,47	117	1,50	0,05
	Oussoukala		Etyes			
13 – largeur de la bouche	21,27*	71	13,30	66	1,60	0,05
30 – largeur thoracique	2,20*	74	1,25	62	1,76	0,05
	Oussoukala		Bantata			
5 – largeur bigoniaque	17,32	78	29,24*	53	1,69	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	15,70*	74	7,61	50	2,06	0,01
20 – hauteur tibio-fémorale	5,66*	74	3,19	50	1,78	0,05
21 – longueur du pied	0,97	76	1,52*	52	1,56	0,05
	Oussoukala		Andyel			
6 – hauteur faciale morphologique	40,75*	71	20,06	30	2,03	0,05
9 – largeur du nez	11,02*	77	5,08	36	2,16	0,01
12 – hauteur bilabiale	13,36*	71	5,95	29	2,24	0,01
17 – stature	23,54	74	38,61*	35	1,64	0,05
30 – largeur thoracique	2,20*	74	1,15	35	1,91	0,05
	Iwol		Etyes			
23 – longueur du membre supérieur	11,60*	125	7,76	65	1,50	0,05
	Iwol		Bantata			
18 – taille assis	7,48	116	12,69*	50	1,70	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	17,31*	116	7,61	50	2,27	0,01
20 – hauteur tibio-fémorale	5,09*	116	3,19	50	1,60	0,05
	Iwol		Andyel			
6 – hauteur faciale morphologique	42,18*	118	20,06	30	2,10	0,01
9 – largeur du nez	9,32*	125	5,08	36	1,83	0,05
24 – longueur du bras	2,96*	125	1,55	36	1,90	0,05
	Etyes		Bantata			
1 – longueur de la tête	23,29	68	36,32*	54	1,56	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	13,64*	61	7,61	50	1,79	0,05
	Etyes		Andyel			
9 – largeur du nez	8,50*	67	5,08	36	1,67	0,05
17 – stature	22,71	61	38,61*	35	1,70	0,05
22 – largeur du pied	0,48*	66	0,26	36	1,86	0,05
	Bantata		Andyel			
6 – hauteur faciale morphologique	36,54*	48	20,06	30	1,82	0,05
9 – largeur du nez	9,91*	53	5,08	36	1,94	0,05
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	7,61	50	17,29*	35	2,27	0,01

Tableau 33

*Variances significativement différentes entre fractions banapas et biwol,
valeur F du rapport des variances et seuil de signification
(la variance la plus forte est indiquée par un astérisque)*

	Biwol		Banapas		F	Seuil
	s²	n.d.l.	s²	n.d.l.		
Hommes						
2 – largeur de la tête	29,40*	201	18,02	79	1,63	0,01
3 – largeur frontale minimale	22,80*	200	13,97	78	1,63	0,01
5 – largeur bigoniaque	33,87*	200	23,41	78	1,45	0,05
13 – largeur de la bouche	19,56*	189	13,31	72	1,47	0,05
25 – longueur de l'avant-bras	1,97	197	2,89*	74	1,47	0,05
31 – profondeur thoracique	2,29*	195	1,64	75	1,97	0,01
Femmes-résidence						
19 – hauteur de M. I. A. S.	16,45*	279	10,57	89	1,56	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale	4,94*	279	3,55	89	1,39	0,05
Femmes-origine						
19 – hauteur de M. I. A. S.	16,22*	289	10,62	79	1,53	0,05
20 – hauteur tibio-fémorale	4,96*	289	3,29	79	1,53	0,05

Tableau 34

Résultats condensés du tableau 30 pour les hommes (voir texte)

Etywar	Oussoukala	Iwol	Bantata	Etyes	Etywar
Oussoukala	Etywar	Etywar	Etywar	Etywar	Oussoukala
7 Etywar <	7 Oussoukala >	5 Iwol >	8 Bantata >	1 Etyes >	2 Andyel > 1 Andyel <
Iwol	Iwol	Oussoukala	Oussoukala	Iwol	Iwol
5 Etywar <	2 Oussoukala >	2 Iwol <	3 Bantata <	9 Etyes <	8 Andyel <
Bantata	Bantata	Bantata	Iwol	Iwol	Iwol
8 Etywar <	3 Oussoukala >	0	0	4 Etyes <	1 Andyel > 5 Andyel <
Etyes	Etyes	Etyes	Etyes	Bantata	Bantata
1 Etywar <	9 Oussoukala >	4 Iwol >	7 Bantata >	7 Etyes <	2 Andyel > 3 Andyel <
Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Etyes
1 Etywar > 2 Etywar <	8 Oussoukala >	5 Iwol > 1 Iwol <	3 Bantata > 2 Bantata <	2 Etyes > 1 Etyes <	1 Andyel > 2 Andyel <

Tableau 35

Résultats condensés du tableau 30 pour les femmes-résidence (voir texte)

Etywar	Oussoukala	Iwol	Etyes	Bantata	Andyel
Oussoukala	Etywar	Etywar	Etywar	Etywar	Etywar
0	0	1 Iwol <	1 Etyes >	0	1 Andyel > 2 Andyel <
Iwol	Iwol	Oussoukala	Oussoukala	Oussoukala	Oussoukala
1 Etywar >	1 Oussoukala > 1 Oussoukala <	1 Iwol > 1 Iwol <	4 Etyes > 2 Etyes <	2 Bantata > 2 Bantata <	2 Andyel > 4 Andyel <
Etyes	Etyes	Etyes	Iwol	Iwol	Iwol
1 Etywar <	2 Oussoukala > 4 Oussoukala <	1 Iwol > 2 Iwol <	2 Etyes > 1 Etyes <	1 Bantata <	1 Andyel > 2 Andyel <
Bantata	Bantata	Bantata	Bantata	Etyes	Etyes
0	2 Oussoukala > 2 Oussoukala <	1 Iwol >	2 Etyes >	2 Bantata <	1 Andyel > 4 Andyel <
Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Bantata
2 Etywar > 1 Etywar <	4 Oussoukala > 2 Oussoukala <	2 Iwol > 1 Iwol <	4 Etyes > 1 Etyes <	2 Bantata > 2 Bantata <	2 Andyel > 2 Andyel <

Tableau 36

Résultats condensés du tableau 30 pour les femmes-origine (voir texte)

Etywar	Oussoukala	Iwol	Etyes	Bantata	Andyel
Oussoukala	Oussoukala	Iwol	Etywar	Etywar	Etywar
1 Etywar > 1 Etywar <	1 Oussoukala > 1 Oussoukala <	1 Iwol > 1 Iwol <	1 Etyes >	2 Etyes > 3 Bantata <	1 Andyel > 3 Andyel <
Iwol	Iwol	Oussoukala	Oussoukala	Oussoukala	Oussoukala
1 Etywar > 1 Etywar <	2 Oussoukala > 3 Oussoukala <	3 Iwol > 2 Iwol <	2 Etyes <	2 Bantata > 2 Bantata <	1 Andyel > 4 Andyel <
Etyes	Etyes	Etyes	Iwol	Iwol	Iwol
1 Etywar <	2 Oussoukala >	1 Iwol >	1 Etyes <	1 Bantata > 2 Bantata <	3 Andyel <
Bantata	Bantata	Bantata	Bantata	Etyes	Etyes
3 Etywar > 2 Etywar <	2 Oussoukala > 2 Oussoukala <	2 Iwol > 1 Bantata <	1 Etyes > 1 Etyes <	1 Bantata > 1 Bantata <	1 Andyel > 2 Andyel <
Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Andyel	Bantata
3 Etywar > 1 Etywar <	4 Oussoukala > 1 Oussoukala <	3 Iwol > 1 Etyes <	2 Etyes > 1 Bantata <	2 Bantata > 2 Andyel <	1 Andyel > 1 Etywar <

En examinant les tableaux 37 et 38 où est opéré le décompte des variances plus grandes ou plus petites en fonction du taux d'endogamie on voit qu'Andyel, le moins endogame, a de façon assez constante des variances plus petites que les villages plus endogames que lui. Par contre les résultats sont plus difficiles à interpréter pour les villages plus endogames. Chez les hommes, Etywar, village le plus endogame, a un nombre considérable de variances plus petites (23 sur 24) ; Oussoukala qui le suit immédiatement dans l'ordre d'endogamie décroissante, voit, par contre, toutes ses variances significativement plus grandes que celles de tous les autres villages. Chez les femmes il ne se dégage pas grand-chose à propos d'Etywar et d'Oussoukala.

Tableau 37
Comparaison avec les villages plus endogames
Nombre de variances significativement différentes

Villages moins endogames	Nombre de variances significativement plus grandes	Nombre de variances significativement plus petites	Total
<i>Hommes</i>			
Oussoukala	7	0	7
Iwol	5	2	7
Bantata	8	3	11
Etyes	1	20	21
Andyel	6	19	25
	<hr/> 27	<hr/> 44	<hr/> 71
<i>Femmes-résidence</i>			
Oussoukala	0	0	0
Iwol	1	2	3
Etyes	7	3	10
Bantata	2	5	7
Andyel	7	14	21
	<hr/> 17	<hr/> 24	<hr/> 41
<i>Femmes-origine</i>			
Oussoukala	1	1	2
Iwol	4	3	7
Etyes	1	3	4
Bantata	6	8	14
Andyel	4	14	18
	<hr/> 16	<hr/> 29	<hr/> 45

Tableau 38

*Comparaison avec les villages moins endogames
Nombre de variances significativement différentes*

Villages moins endogames	Nombre de variances significativement plus grandes	Nombre de variances significativement plus petites	Total
<i>Hommes</i>			
Etywar	1	23	24
Oussoukala	22	0	22
Iwol	9	1	10
Bantata	10	2	12
Etyes	2	1	3
	<hr/> 44	<hr/> 27	<hr/> 71
<i>Femmes-résidence</i>			
Etywar	3	2	5
Oussoukala	9	9	18
Iwol	4	3	7
Etyes	6	1	7
Bantata	2	2	4
	<hr/> 24	<hr/> 17	<hr/> 41
<i>Femmes-origine</i>			
Etywar	8	6	14
Oussoukala	10	6	16
Iwol	6	1	7
Etyes	3	2	5
Bantata	2	1	3
	<hr/> 29	<hr/> 16	<hr/> 45

IV. COMPARAISON AVEC LE « SIGMA MOYEN » DE HOWELLS

[Retour à la table des matières](#)

Dans leur travail sur Ivad, J. Nemeskeri et A. Thoma (1961), ont utilisé pour comparer la variabilité de leur échantillon, le « sigma moyen » (*mean sigma*) de W. W. Howells (1936). Cet auteur désigne ainsi une moyenne non pondérée des écarts types de plus de 50 distributions qui peut être considérée comme un terme de comparaison pour l'espèce *Homo sapiens*. Nous suivons la méthode mise au point par Nemeskeri et Thoma qui confrontent le carré du « sigma moyen » (σ^2) aux variances (s^2) de leur matériel pour 9 caractères : stature, longueur de la tête, largeur de la tête, largeur frontale minimale, hauteur faciale morphologique, largeur bizygomatique, largeur bigoniaque, largeur du nez et hauteur du nez. La différence est testée par la formule :

$$\frac{\sigma^2 - s^2}{\sigma^2}$$

où n est le nombre de sujets. En raison du grand nombre de degrés de liberté, ces auteurs préconisent la transformation suivante :

$$\frac{\sigma^2 - s^2}{\sigma^2 + s^2}$$

qui se distribue autour de 0 avec une erreur égale à l'unité. On obtient des valeurs positives ou négatives selon que la variance observée est plus grande ou plus petite que la variance attendue.

On trouvera aux tableaux 39, 40 et 41, pour les hommes, les femmes-résidence et les femmes-origine, ces comparaisons pour chaque village, pour les fractions banapas et biwol, et pour la totalité des Bedik.

Comme on le voit, il est exceptionnel que les variances tendent à être plus grandes que ce que l'on attendrait par comparaison avec le « sigma moyen » ; par contre assez souvent elles sont plus petites. Pour les 9 comparaisons on a les résultats suivants :

1) *Hommes*

Etywar	3	plus petites	
Oussoukala	2	— —	2 plus grandes
Iwol	0	— —	
Bantata	2	— —	1 — —
Etyes	0	— —	
Andyel	0	— —	
Biwol	0	— —	1 — —

Banapas	3	–	–	
Bedik	1	–	–	1 – –
2) <i>Femmes-résidence</i>				
Etywar	2	plus petites		1 plus grande
Oussoukala	3	–	–	
Iwol	2	–	–	
Etyes	3	–	–	1 plus grande
Bantata	1	–	–	
Andyel	1	–	–	
Biwol	5	–	–	
Banapas	2	–	–	
Bedik	5	–	–	
3) <i>Femmes-origine</i>				
Etywar	1	plus petite		
Oussoukala	4	–	–	1 plus grande
Iwol	2	–	–	
Etyes	4	–	–	
Bantata	1	–	–	
Andyel	2	–	–	
Biwol	5	–	–	
Banapas	3	–	–	
Bedik	5	–	–	

Par rapport à l'espèce humaine, les Bedik, comme la population d'Ivad ont une « variabilité » légèrement rétrécie.

Il est impossible de tirer une, interprétation cohérente de l'ensemble de ces résultats. D'ailleurs, la variance phénotypique sur laquelle ont été opérés les tests précédents échappe pour l'instant à une analyse vraiment précise quant à sa signification : il est certain qu'elle reflète des intrications génétiques et péristatistiques complexes et l'on ne peut qu'imaginer un découpage théorique assez arbitraire en composantes d'origines diverses dont l'attribution n'est pas encore fondée sur une expérimentation suffisamment probante et déterminante (Falconer, 1964). Il importera par contre que nous tenions le plus grand compte des particularités des distributions révélées par le test de Bartlett et les comparaisons des variances lorsque nous aborderons le traitement des moyennes.

Tableau 39
*Comparaison des variances observées aux variances
attendues à partir du « sigma moyen » de Howells (hommes)*

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\sqrt{2\chi^2 - 1}$ $\sqrt{2n-1}$	P %
<i>Etywar</i>					
stature	25	18,71	33,64	- 1,73±1	0,05
longueur de la tête	27	39,92	38,44	+ 0,21±1	
largeur de la tête	27	15,08	27,04	- 1,79±1	0,05
largeur frontale minimale	27	9,73	24,01	- 2,60±1	0,01
hauteur faciale morphologique	26	38,95	40,96	- 0,11±1	
largeur bizygomatique	27	24,22	28,09	- 0,46±1	
largeur bigoniaque	27	25,66	33,64	- 0,86±1	
largeur du nez	27	8,46	8,41	- 0,09±1	
hauteur du nez	27	16,74	14,44	+ 0,63±1	
<i>Bantata</i>					
stature	49	50,81	33,64	+ 2,32±1	0,01
longueur de la tête	50	31,62	38,44	- 0,88±1	
largeur de la tête	50	19,68	27,04	- 1,42±1	
largeur frontale minimale	50	16,11	24,01	- 1,76±1	0,05
hauteur faciale morphologique	45	44,73	40,96	+ 0,48±1	
largeur bizygomatique	50	26,43	28,09	- 0,25±1	
largeur bigoniaque	50	22,60	33,64	- 1,75±1	0,05
largeur du nez	48	10,36	8,41	+ 1,12±1	
hauteur du nez	48	15,08	14,44	+ 0,26±1	
<i>Etyes</i>					
stature	52	26,74	33,64	- 0,96±1	
longueur de la tête	54	27,36	38,44	- 1,57±1	
largeur de la tête	54	24,05	27,04	- 0,54±1	
largeur frontale minimale	54	25,87	24,01	+ 0,45±1	
hauteur faciale morphologique	49	33,63	40,96	- 0,88±1	
largeur bizygomatique	54	24,04	28,09	- 0,73±1	
largeur bigoniaque	54	34,79	33,64	+ 0,23±1	
largeur du nez	54	9,90	8,41	+ 0,94±1	
hauteur du nez	54	11,34	14,44	- 1,13±1	
<i>Andyel</i>					
stature	28	35,96	33,64	+ 0,32±1	
longueur de la tête	30	40,03	38,44	+ 0,22±1	
largeur de la tête	30	35,17	27,04	+ 1,15±1	
largeur frontale minimale	30	17,72	24,01	- 0,99±1	
hauteur faciale morphologique	28	33,96	40,96	- 0,61±1	
largeur bizygomatique	30	23,18	28,09	- 0,64±1	
largeur bigoniaque	30	37,29	33,64	+ 0,48±1	
largeur du nez	30	6,50	8,41	- 0,87±1	
hauteur du nez	30	10,08	14,44	- 1,21±1	

Tableau 39 (*suite*)

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ ²	$\frac{\sqrt{2\chi^2 - \sqrt{2n-1}}}{\sqrt{2n-1}}$	P %
<i>Oussoukala</i>					
stature	51	40,36	33,64	+ 1,01±1	
longueur de la tête	52	44,52	38,44	+ 0,82±1	
largeur de la tête	52	30,49	27,04	+ 0,68±1	
largeur frontale minimale	52	16,44	24,01	- 1,71±1	0,05
hauteur faciale morphologique	50	44,47	40,96	+ 0,47±1	
largeur bizygomatique	52	47,29	28,09	+ 3,18±1	0,01
largeur bigoniaque	52	30,27	33,64	- 0,27±1	
largeur du nez	52	12,50	8,41	+ 2,38±1	0,01
hauteur du nez	52	19,85	14,44	+ 1,91±1	0,05
<i>Banapas</i>					
stature	75	40,63	33,64	+ 1,25±1	
longueur de la tête	78	34,12	38,44	- 0,68±1	
largeur de la tête	78	18,02	27,04	- 2,25±1	0,01
largeur frontale minimale	78	13,97	24,01	- 2,92±1	0,01
hauteur faciale morphologique	72	42,19	40,96	+ 0,23±1	
largeur bizygomatique	78	25,56	28,09	- 0,54±1	
largeur bigoniaque	78	23,41	33,64	- 2,03±1	0,01
largeur du nez	76	10,05	8,41	+ 1,19±1	
hauteur du nez	76	15,49	14,44	+ 0,48±1	
<i>Biwol</i>					
stature	194	34,36	33,64	+ 0,24±1	
longueur de la tête	200	37,84	38,44	- 0,13±1	
largeur de la tête	200	29,40	27,04	+ 0,88±1	
largeur frontale minimale	200	22,80	24,01	- 0,48±1	
<i>Biwol (suite)</i>					
hauteur faciale morphologique	189	35,81	40,96	- 1,24±1	
largeur bizygomatique	200	30,86	28,09	+ 0,99±1	
largeur bigoniaque	200	33,87	33,64	+ 0,10±1	
largeur du nez	200	11,20	8,41	+ 3,11±1	0,01
hauteur du nez	200	14,39	14,44		
<i>Bedik</i>					
stature	270	36,10	33,64	+ 0,85±1	
longueur de la tête	279	36,76	38,44	- 0,50±1	
largeur de la tête	279	26,32	27,04	- 0,29±1	
largeur frontale minimale	279	20,42	24,01	- 1,82±1	0,05
hauteur faciale morphologique	262	37,46	40,96	- 0,98±1	
largeur bizygomatique	279	29,38	28,09	+ 0,56±1	
largeur bigoniaque	279	30,96	33,64	- 0,94±1	
largeur du nez	277	10,87	8,41	+ 3,24±1	0,01
hauteur du nez	277	15,06	14,44	+ 0,52±1	

Tableau 40

*Comparaison des variances observées aux variances attendues à partir
du « sigma moyen » de Howells (femmes-résidence)*

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\sqrt{2\chi^2 - 2n - 1}$	P %
Etywar					
stature	32	22,51	33,64	-1,27±1	
longueur de la tête	35	28,10	38,44	-1,16±1	
largeur de la tête	35	11,85	27,04	-2,77±1	0,01
largeur frontale minimale	35	13,63	24,01	-2,10±1	0,01
hauteur faciale morphologique	31	34,45	40,96	-0,53±1	
largeur bizygomatique	35	19,99	28,09	-1,25±1	
largeur bigoniaque	35	27,88	33,64	-0,69±1	
largeur du nez	35	11,91	8,41	+1,65±1	0,05
hauteur du nez	35	13,94	14,44	-0,09±1	
Bantata					
stature	56	28,50	33,64	-0,80±1	
longueur de la tête	58	35,85	38,44	-0,32±1	
largeur de la tête	58	15,65	27,04	-2,53±1	0,01
largeur frontale minimale	58	18,84	24,01	-1,81±1	
hauteur faciale morphologique	55	34,25	40,96	-0,85±1	
largeur bizygomatique	58	22,76	28,09	-1,03±1	
largeur bigoniaque	58	27,71	33,64	-0,94±1	
largeur du nez	58	8,93	8,41	+0,38±1	
hauteur du nez	58	17,44	14,44	+1,20±1	
Iwol (suite)					
stature	88	28,80	33,64	-0,95±1	
longueur de la tête	98	32,51	38,44	-1,09±1	
largeur de la tête	98	14,84	27,04	-3,59±1	0,01
largeur frontale minimale	98	18,09	24,01	-1,81±1	0,05
hauteur faciale morphologique	92	37,25	40,96	-0,59±1	
largeur bizygomatique	98	27,84	28,09	-0,02±1	
largeur bigoniaque	98	26,64	33,64	-1,50±1	
largeur du nez	96	7,90	8,41	-0,39±1	
hauteur du nez	96	15,40	14,44	+0,49±1	
Etyes					
stature	76	24,03	33,64	-1,87±1	0,01
longueur de la tête	81	33,31	38,44	-0,84±1	
largeur de la tête	81	13,26	27,04	-3,78±1	0,01
largeur frontale minimale	81	23,04	24,01	-0,22±1	
hauteur faciale morphologique	77	42,82	40,96	+0,32±1	
largeur bizygomatique	81	26,04	28,09	-0,44±1	
largeur bigoniaque	81	20,45	33,64	-2,77±1	0,01
largeur du nez	81	10,96	8,41	+1,84±1	0,05
hauteur du nez	81	15,88	14,44	+0,57±1	

Tableau 40 (*suite*)

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\sqrt{2\chi^2 - 1}$ $\sqrt{2n - 1}$	P %
Andyel					
stature	40	33,83	33,64	+ 0,08±1	
longueur de la tête	41	37,96	38,44		
largeur de la tête	41	28,16	27,04	+ 0,24±1	
largeur frontale minimale	41	18,51	24,01	- 1,05±1	
hauteur faciale morphologique	34	28,42	40,96	- 1,32±1	
largeur bizygomatique	41	23,47	28,09	- 0,72±1	
largeur bigoniaque	41	28,50	33,64	- 0,66±1	
largeur du nez	41	4,34	8,41	- 2,49±1	0,01
hauteur du nez	41	13,43	14,44	- 0,27±1	
Oussoukala					
stature	72	25,70	33,64	- 1,47±1	
longueur de la tête	77	29,17	38,44	- 1,56±1	
largeur de la tête	77	16,76	27,04	- 2,60±1	0,01
largeur frontale minimale	77	14,30	24,01	- 2,79±1	0,01
hauteur faciale morphologique	72	36,10	40,96	- 0,69±1	
largeur bizygomatique	77	26,00	28,09	- 0,43±1	
largeur bigoniaque	77	17,50	33,64	- 3,42±1	0,01
largeur du nez	76	10,17	8,41	+ 1,27±1	
hauteur du nez	77	16,84	14,44	+ 1,03±1	
Banapas					
stature	89	26,04	33,64	- 1,56±1	
longueur de la tête	94	32,64	38,44	- 1,04±1	
largeur de la tête	94	14,21	27,04	- 3,71±1	0,01
largeur frontale minimale	94	16,73	24,01	- 2,22±1	0,01
Banapas (suite)					
hauteur faciale morphologique	87	34,80	40,96	- 0,99±1	
largeur bizygomatique	94	21,74	28,09	- 1,61±1	
largeur bigoniaque	94	28,23	33,64	- 11,1±1	
largeur du nez	94	10,06	8,41	+ 1,33±1	
hauteur du nez	94	16,50	14,44	+ 0,99±1	
Biwol					
stature	279	28,17	33,64	- 1,98±1	0,01
longueur de la tête	300	32,62	38,44	- 1,91±1	0,05
largeur de la tête	300	16,96	27,04	- 5,07±1	0,01
largeur frontale minimale	300	18,43	24,01	- 2,95±1	0,01
hauteur faciale morphologique	278	37,15	40,96	- 1,10±1	
largeur bizygomatique	300	26,07	28,09	- 0,87±1	
largeur bigoniaque	300	22,74	33,64	- 4,33±1	0,01
largeur du nez	297	8,78	8,41	+ 0,56±1	
hauteur du nez	297	15,84	14,44	- 1,30±1	

Tableau 40 (*suite*)

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\frac{\sqrt{2\chi^2 - 1}}{\sqrt{2n - 1}}$	P %
Bedik					
stature	369	27,74	33,64	- 2,48±1	0,01
longueur de la tête	395	32,56	38,44	- 2,22±1	0,01
largeur de la tête	395	16,39	27,04	- 6,21±1	0,01
largeur frontale minimale	395	18,40	24,01	- 3,49±1	0,01
hauteur faciale morphologique	366	36,54	40,96	- 1,49±1	
largeur bizygomatique	395	25,27	28,09	- 1,43±1	
largeur bigoniaque	395	24,04	33,64	- 4,33±1	0,01
largeur du nez	392	9,19	8,41	+ 1,29±1	
hauteur du nez	392	15,95	14,44	+ 1,45±1	

Tableau 41

*Comparaison des variances observées aux variances attendues
à partir du « sigma moyen » de Howells (femmes-origine)*

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\frac{\sqrt{2\chi^2 - 1}}{\sqrt{2n - 1}}$	P %
Etywar					
stature	28	21,06	33,64	- 1,50±1	
longueur de la tête	29	24,74	38,44	- 1,44±1	
largeur de la tête	29	13,72	27,04	- 2,13±1	0,05
largeur frontale minimale	29	17,38	24,01	- 1,07±1	
hauteur faciale morphologique	31	34,45	40,96	- 0,59±1	
largeur bizygomatique	29	27,91	28,09	+ 0,04±1	
largeur bigoniaque	29	30,33	33,64	- 0,32±1	
Etywar (suite)					
largeur du nez	29	9,61	8,41	+ 0,59±1	
hauteur du nez	29	15,95	14,44	+ 0,45±1	
Bantata					
stature	50	26,98	33,64	- 0,99±1	
longueur de la tête	53	36,32	38,44	- 0,24±1	
largeur de la tête	53	16,59	27,04	- 2,19±1	0,05
largeur frontale minimale	53	17,98	24,01	- 1,34±1	
hauteur faciale morphologique	55	34,25	40,96	- 0,85±1	
largeur bizygomatique	53	21,61	28,09	- 1,22±1	
largeur bigoniaque	53	29,24	33,64	- 0,65±1	
largeur du nez	53	9,91	8,41	+ 0,93±1	
hauteur du nez	53	14,04	14,44	- 0,07±1	

Tableau 41 (suite)
*Comparaison des variances observées aux variances attendues
à partir du « sigma moyen » de Howells (femmes-origine)*

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\frac{\sqrt{2\chi^2 - 2n - 1}}{\sqrt{2n - 1}}$	P %
<i>Iwol</i>					
stature	116	15,85	33,64	− 4,90±1	0,01
longueur de la tête	127	37,50	38,44	− 0,17±1	
largeur de la tête	127	17,30	27,04	− 3,16±1	0,01
largeur frontale minimale	127	21,39	24,01	− 0,87±1	
hauteur faciale morphologique	92	37,25	40,96	− 0,59±1	
largeur bizygomatique	127	28,50	28,09	+ 0,14±1	
largeur bigoniaque	127	26,42	33,64	− 1,79±1	
largeur du nez	125	9,32	8,41	+ 0,87±1	
hauteur du nez	125	17,07	14,44	+ 1,41±1	
<i>Etyes</i>					
stature	61	22,72	33,64	− 1,92±1	0,05
longueur de la tête	67	23,29	38,44	− 2,52±1	0,05
largeur de la tête	67	15,46	27,04	− 2,78±1	0,05
largeur frontale minimale	67	18,71	24,01	− 1,31±1	
hauteur faciale morphologique	70	42,82	40,96	+ 0,32±1	
largeur bizygomatique	67	23,74	28,09	− 0,89±1	
largeur bigoniaque	67	22,72	33,64	− 2,02±1	0,05
largeur du nez	67	8,50	8,41	+ 0,11±1	
hauteur du nez	67	14,15	14,44	− 0,07±1	
<i>Andyel</i>					
stature	35	38,61	33,64	+ 0,65±1	
longueur de la tête	36	34,89	38,44	− 0,35±1	
largeur de la tête	36	16,71	27,04	− 1,80±1	0,05
largeur frontale minimale	36	15,55	24,01	− 1,60±1	
hauteur faciale morphologique	34	28,42	40,96	− 1,32±1	
largeur bizygomatique	36	21,58	28,09	− 0,99±1	
largeur bigoniaque	36	22,14	33,64	− 1,55±1	
largeur du nez	36	5,08	8,41	− 1,83±1	0,05
hauteur du nez	36	15,73	14,44	+ 0,43±1	

Tableau 41 (suite)
 Comparaison des variances observées aux variances attendues
 à partir du « sigma moyen » de Howells (femmes-origine)

Mesures	n (d.l.)	s ²	σ^2	$\sqrt{\frac{2\chi^2 -}{2n-1}}$	P %
<i>Oussoukala</i> (suite)					
stature	74	23,54	33,64	- 1,94±1	0,05
longueur de la tête	78	31,21	38,44	- 1,20±1	
largeur de la tête	78	16,04	27,04	- 2,83±1	0,05
largeur frontale minimale	78	13,94	24,01	- 2,91±1	0,05
hauteur faciale morphologique	72	36,10	40,96	- 0,69±1	
largeur bizygomatique	78	25,11	28,09	- 0,64±1	
largeur bigoniaque	78	17,32	33,64	- 3,49±1	0,01
largeur du nez	77	11,02	8,41	+ 1,84±1	0,05
hauteur du nez	77	15,07	14,44	+ 0,31±1	
<i>Banapas</i>					
stature	79	24,91	33,64	- 1,71±1	0,05
longueur de la tête	83	32,53	38,44	- 1,00±1	
largeur de la tête	83	15,50	27,04	- 3,10±1	0,01
largeur frontale minimale	83	17,56	24,01	- 1,83±1	0,05
hauteur faciale morphologique	87	34,80	40,96	- 0,99±1	
largeur bizygomatique	83	23,63	28,09	- 1,03±1	
largeur bigoniaque	83	29,59	33,64	- 0,77±1	
largeur du nez	83	9,72	8,41	+ 1,00±1	
hauteur du nez	83	15,49	14,44	+ 0,49±1	
<i>Biwol</i>					
stature	289	28,30	33,64	- 1,97±1	
longueur de la tête	311	32,67	38,44	- 1,93±1	0,05
largeur de la tête	311	16,58	27,04	- 5,39±1	0,01
largeur frontale minimale	311	18,32	24,01	- 3,13±1	0,01
hauteur faciale morphologique	278	37,15	40,96	- 1,10±1	
largeur bizygomatique	311	25,65	28,09	- 1,09±1	
largeur bigoniaque	311	22,62	33,64	- 4,47±1	0,01
largeur du nez	308	8,98	8,41	+ 0,85±1	
hauteur du nez	308	16,09	14,44	+ 1,40±1	

Chapitre VIII

Étude de la symétrie et de la normalité des distributions

[Retour à la table des matières](#)

Il a été écrit que, dans certaines conditions d'isolement et de consanguinité, on devait aboutir à des courbes aplaties. Pour M. J. Herskovits (1963), si le mélange entre populations entraîne une certaine hétérogénéité qu'il traduit dans un schéma (fig. 13, p. 68) par une courbe platykurtique, la consanguinité entraînerait une certaine homogénéité, représentée par une courbe leptokurtique. Sans doute en raison de l'importance des calculs nécessités, peu d'études sérieuses, à notre connaissance, ont essayé de vérifier de telles hypothèses. Un travail de C. Gini (1950), dont certaines conclusions devaient être reprises par W. Lenz (1952), affirmait que la distribution de la stature est hypernormale. H. M. Slatis et R. E. Hoene (1961) ont pu montrer que la distribution des résultats du test d'intelligence d'Otis chez des enfants issus de cousins germains, était caractérisée par une concentration des valeurs autour de la moyenne et aux extrémités de la courbe, par opposition à des enfants issus de couples non consanguins. W. J. Schull et J. V. Neel (1965) n'ont pu démontrer aucun effet de la consanguinité sur la forme de la courbe pour 10 caractères anthropométriques recueillis sur des enfants japonais.

I. MÉTHODES D'ÉTUDE DE LA NORMALITÉ DE LA COURBE

A. Test de Gini

C. Gini (1950) a mis au point un test de mesure de la normalité faisant intervenir le rapport du double de la variance par le carré de la moyenne des écarts à la moyenne ; ce rapport doit être égal à la valeur $\pi = 3,1416$ si la courbe est normale.

B. Tests de Snedecor

G. W. Snedecor (1966) a élaboré toute une procédure statistique visant à mettre en évidence la normalité par l'étude des 3^e et 4^e moments de la distribution. On

peut distinguer avec lui deux types de divergences d'avec la normalité ; une bonne description peut en être trouvée dans l'ouvrage de K. Mather (1965).

1) *Test de symétrie*. Le premier type de départ d'avec la normalité est l'asymétrie ou distorsion (*skewness*), dans laquelle la moyenne, le mode et le médian ne coïncident pas. On peut mettre en évidence l'asymétrie par l'utilisation d'un test appelé g , par Snedecor tel que :

$$g_1 = \frac{k_3}{k_2^{3/2}}$$

où k_2 est la variance et k_3 , la somme des cubes des écarts à la moyenne :

$$k_3 = \sum (x_i - \bar{x})^3$$

k_3 , pouvant être positif ou négatif, il s'ensuit que g_1 peut être positif ou négatif. Si g_1 est nul, la distribution peut être considérée comme symétrique. Si g_1 est positif, il y a un excès de valeurs plus petites que la moyenne (fig. 8). Si au contraire, il est négatif, la distribution comprend un excès de valeurs plus grandes que la moyenne. Dans le premier cas la moyenne est plus petite que le médian et le mode, dans le second, elle est plus grande qu'eux.

M : moyenne

Mo : mode

md : médian

zone causant l'asymétrie

FIG. 8 : Types d'asymétrie.

Pour vérifier la signification de g_1 , on dispose d'une erreur standard telle que :

La signification de g_1 est testée par la distribution du t de Student avec un nombre infini de degrés de liberté :

2) *Test de kurtosis*. Le deuxième type de départ de la normalité se produit *dans des ensembles symétriques* (« *the other occurs in symmetrical sets* », Snedecor, 1966, p. 199), lorsqu'on trouve un excès ou, au contraire, un déficit, de valeurs, à la fois près du centre et vers les extrémités de la distribution. Ce type de départ est mis en évidence par le test g_2 , de Snedecor :

où k_2 , est la variance,

Comme dans le cas du g_1 , lorsque g_2 est nul la courbe peut être considérée comme normale. Lorsque g_2 est positif, il existe un excès de valeurs proches de la moyenne et éloignées d'elle, et une dépression des flancs de la distribution : leptokurtisme (fig. 9). Lorsque g_2 est négatif, on a au contraire une courbe au sommet aplati avec un excès de valeurs au niveau des flancs : platykurtisme. La signification de g_2 se teste comme pour g_1 , grâce à la distribution de t :

Ce sont ces tests que Slatis et Hoene ont utilisés dans leur travail. Ce sont également ceux que nous avons choisis pour vérifier la normalité de nos courbes.

Fig. 9 : Différentes formes de courbes symétriques.

3) *Distributions cumulatives.* Les méthodes requérant l'utilisation des 3^e et 4^e moments de la distribution nécessitent d'assez nombreux calculs. On peut d'une manière plus simple, après avoir exprimé chaque valeur de classe en écart réduit ($\bar{x} - x/s$) comparer la distribution des fréquences cumulées à la courbe normale cumulée (Snedecor, 1966, tableau 8, p. 206). On peut encore porter cette distribution des fréquences cumulées sur un papier logarithmique ; les départs

d'avec la normalité sont alors observés lorsque la distribution obtenue s'écarte de la ligne droite. C'est un test de ce type que Schull et Neel ont utilisé (1965).

II. RÉSULTATS

A. Test de symétrie (g_1)

[Retour à la table des matières](#)

On trouvera au tableau 42 les valeurs significatives de g_1 , notées pour les trois regroupements, hommes, femmes-résidence et femmes-origine, pour les diverses sous-unités considérées, villages, fractions et ensemble des Bedik. La signification de ces différentes valeurs a été testée par le t .

Il faut tenir compte dans l'interprétation de ces résultats que l'erreur standard qui permet de juger de la signification de la valeur de g_1 , (comme d'ailleurs ce sera le cas pour g_2) est uniquement fonction de l'effectif de l'échantillon. La chance d'obtenir des valeurs significatives est donc fortement diminuée lorsque les échantillons manipulés sont trop faibles.

Dans l'ensemble les résultats obtenus sont difficiles à interpréter. Lorsqu'on envisage séparément chacun des regroupements, sur les distributions de 31 caractères pour les hommes et de 29 pour les femmes, un petit nombre seulement est frappé d'asymétrie : le nombre le plus élevé est de 4. On retiendra que lorsqu'une asymétrie se produit, elle se fait plus souvent dans le sens d'un excès de valeurs plus faibles que la moyenne (g_1 , positif) dans l'autre.

Le Dr L. Pales a eu l'obligeance de nous confier deux séries de 100 sujets, Bassari et Wolof, examinés par lui-même et Mlle Tassin de Saint Péreuse, au cours de la « Mission anthropologique de l'A. O. F. », entre 1945 et 1950, et non encore publiées. Nous tenons à lui exprimer ici toute notre reconnaissance. Disposant des données originales nous avons pu calculer le g_1 , et le g_2 , sur ces séries de Bassari et de Wolof. Ces deux échantillons, qui seront décrits de façon plus détaillée au chapitre XII lorsque nous comparerons les Bedik à d'autres groupes sénégaloguinéens, représentent des échantillons moins sélectionnés que les nôtres. Les 100 Bassari ont été recrutés à l'intérieur de 3 des 7 regroupements de villages de cette ethnie, dont l'effectif total était estimé à 7 600 en 1945 (de Lestrangé, 1955). L'échantillon wolof se rapproche un peu de l'échantillon tiré au hasard : les 100 hommes qui le constituent étaient des tirailleurs originaires de deux grandes régions habitées par les Wolof, population dont on peut estimer l'effectif à 850 000 (Murdock, 1967).

Ces deux séries démontrent au moins autant d'asymétrie que chez les Bedik puisque chez les Bassari on trouve 3 valeurs positives de g_1 , et une valeur négative, et, chez les Wolof, 5 valeurs positives (tableau 43).

Tableau 42*Valeurs significatives du test de symétrie g_1 pour les 6 villages, les 2 fractions et l'ensemble des Bedik*

Mesures	Etywar		Oussoukala		Iwol		Bantata	
	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t
<i>Hommes</i>								
4 – largeur bizygomatique			- 1,41±0,33	4,27**				
5 – largeur bigoniaque								
8 – hauteur du nez								
9 – largeur du nez								
14 – hauteur de l'oreille								
17 – stature								
19 – hauteur de l'E. I. A. S.								
20 – hauteur tibio-fémorale								
22 – largeur du pied								
24 – longueur du bras	+ 1,49±0,46	3,24**					+ 0,72±0,34	2,12*
27 – largeur de la main							+ 1,26±0,35	3,60**
<i>Femmes-résidence</i>								
4 – largeur bizygomatique			- 0,75±0,27	2,78**			- 0,83±0,27	3,07
8 – hauteur du nez					+ 0,95±0,24	3,96**		
9 – largeur du nez			+ 2,07±0,27	7,67**				
12 – hauteur bilabiale								
21 – longueur du pied							+ 0,66±0,26	2,54*
27 – largeur de la main							+ 0,56±0,27	2,07*
31 – profondeur thoracique	+ 1,68±0,41	4,10**					+ 0,81±0,27	3,00**
<i>Femmes-origine</i>								
1 – longueur de la tête					- 0,83±0,21	3,95**		
4 – largeur bizygomatique			- 0,61±0,27	2,26*				
7 – hauteur faciale supérieure	+ 0,96±0,43	2,23*						
8 – hauteur du nez			- 0,56±0,27	2,07*	+ 0,43±0,21	2,05*		
9 – largeur du nez							+ 0,64±0,32	2,00*
10 – largeur bipalpébrale interne	+ 1,04±0,43	2,42*						
21 – longueur du pied	- 0,91±0,43	2,12*						
24 – longueur du bras								
27 – largeur de la main					+ 0,54±0,22	2,45*		
28 – largeur biacromiale								
29 – largeur bicrête								
31 – profondeur thoracique					+ 0,74±0,22	3,36**	+ 0,67±0,33	2,03*

Tableau 42 (suite)*Valeurs significatives du test de symétrie g_1 pour les 6 villages, les 2 fractions et l'ensemble des Bedik*

Mesures	Etyes		Andyel		Banapas		Biwol		Bedik	
	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t
Hommes										
4 – largeur bizygomatique							– 0,96±0,17	5,65**	– 0,71±0,14	5,07**
5 – largeur bigoniaque	+ 1,48±0,32	4,63**								
8 – hauteur du nez					+ 0,59±0,27	2,19*				
9 – largeur du nez	+ 0,92±0,32	2,88**					+ 0,38±0,17	2,24*	+ 0,33±0,15	2,20*
14 – hauteur de l'oreille					+ 0,62±0,27	2,30*			+ 0,38±0,17	2,24*
17 – stature					+ 1,39±0,54	2,57*				
19 – hauteur de l'E. I. A. S.			+ 1,05±0,43	2,44*			+ 0,36±0,17	2,12*		
20 – hauteur tibio-fémorale			+ 1,04±0,43	2,42*						
22 – largeur du pied										
24 – longueur du bras										
27 – largeur de la main			– 0,97±0,42	2,31*	+ 0,90±0,28	3,21**				
Femmes-résidence										
4 – largeur bizygomatique							– 0,34±0,14	2,43*	– 0,28±0,12	2,33*
8 – hauteur du nez										
9 – largeur du nez			+ 0,76±0,36	2,11*			+ 0,81±0,14	5,79**	+ 0,59±0,12	4,92**
12 – hauteur bilabiale	– 0,74±0,32	2,31*								
21 – longueur du pied										
27 – largeur de la main										
31 – profondeur thoracique					+ 0,55±0,25	2,20*	+ 0,42±0,15	2,80**	+ 0,44±0,13	3,88**
Femmes-origine										
1 – longueur de la tête										
4 – largeur bizygomatique	– 0,78±0,29	2,69**					– 0,28±0,13	2,15	– 0,28±0,12	2,33**
7 – hauteur faciale supérieure										
8 – hauteur du nez										
9 – largeur du nez							+ 0,66±0,14	4,71	+ 0,59±0,12	4,92**
10 – largeur bipalpébrale interne										
21 – longueur du pied					– 0,58±0,27	2,15*				
24 – longueur du bras			– 0,89±0,39	2,28*						
27 – largeur de la main					– 0,57±0,27	2,11*				
28 – largeur biacromiale			+ 1,13±0,39	2,90**						
29 – largeur bicrête			– 1,05±0,39	2,69**						
31 – profondeur thoracique					+ 0,73±0,27	2,70**	+ 0,36±0,14	2,57*	+ 0,44±0,13	3,38**

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

Tableau 43

Valeurs significatives de g_1 dans 2 échantillons de référence : 100 hommes bassari et 100 hommes wolof (Pales, 1954)

Mesures	Bassari		Wolof	
	$g_1 \pm s_{g_1}$	t	$g_1 \pm s_{g_1}$	t
11 – largeur bipalpébrale externe			+ 0,97±0,24	4,04**
15 – largeur de l'oreille	– 0,58±0,24	2,42*		
16 – poids			+ 0,93±0,24	3,88**
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	+ 0,50±0,24	2,08*		
23 – longueur du membre supérieur			+ 0,69±0,24	2,88**
26 – longueur de la main			+ 0,77±0,24	3,21**
27 – largeur de la main	+ 0,52±0,24	2,17*		
28 – largeur biacromiale			+ 0,71±0,24	2,96**
31 – profondeur thoracique	+ 0,88±0,88	3,67*		

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

B. Test de kurtosis (g_2)

Le tableau 44 présente les valeurs significatives de g_2 trouvées pour des distributions pour lesquelles le test g_1 avait démontré la symétrie. Ce que nous disions dans le paragraphe précédent s'applique encore au g_2 : un petit nombre de distributions sur l'ensemble révèle des valeurs significatives. Lorsqu'on fait le décompte par distribution, on voit qu'on a toujours un ensemble faible de séries où l'on peut constater une déformation de la courbe (jamais plus de 5). À l'exception d'un cas, la largeur bizygomatique chez les hommes banapas, le g_2 est toujours positif, signifiant un excès de valeurs à la fois proches de la moyenne et des extrémités de la distribution, courbe leptékurtique.

Chez les Bassari comme chez les Wolof, chaque fois que le test g_2 était significativement différent de zéro, il était accompagné d'une valeur significative de g_1 indiquant une asymétrie. L'exiguïté des échantillons rend fort hasardeuse l'interprétation de tels résultats. Peu fréquente, l'asymétrie traduit le plus souvent un excès de valeurs inférieures à la moyenne, mais elle reste versatile dans son orientation. Contrairement au leptokurtisme, elle n'est pas propre à la population d'effectif réduit que représentent les Bedik. Rien, en l'état actuel de nos connaissances ne permet de l'attribuer à une possible modification de l'équilibre génotypique ou à l'existence de gènes majeurs produisant un plus grand nombre d'individus dans les extrémités des courbes. Cette interprétation des départs de la normalité avancée par Schull et Neel (1965), ne tient pas compte de la complexité même du leptokurtisme : en effet il ne se ramène pas seulement à une augmentation du nombre d'individus marginaux, mais consiste concurremment en une plus grande concentration de sujets près de la moyenne. Récemment N. E. Morton (1967) a démontré, à propos d'affections héréditaires touchant des

polygènes, que, lorsqu'ils existent, il est tout à fait possible de démontrer la présence de gènes majeurs au sein de systèmes polyfactoriels.

D'un point de vue statistique, en dépit de l'existence de ces écarts à la normalité, ils ne sont pas importants et fréquents au point de faire mettre en doute les résultats portant sur les 1^{er} et 2^e moments de la distribution (Mather, 1965).

Tableau 44

Valeurs significatives du test de kurtosis g_2 pour les 6 villages, les 2 fractions et l'ensemble des Bedik, en dehors de toute asymétrie

Mesures	Etywar		Oussoukalla		Iwol		Bantata	
	$g_2 \pm S_{g_2}$	t	$g_2 \pm S_{g_2}$	t	$g_2 \pm S_{g_2}$	t	$g_2 \pm S_{g_2}$	t
<i>Hommes</i>								
4 – largeur bizygomatique								
5 – largeur bigoniaque								
8 – hauteur du nez					1,23±0,59	2,08*		
21 – longueur du pied							1,54±0,66	2,33*
22 – largeur du pied					1,53±0,65	2,35*		
24 – longueur du bras								
27 – largeur de la main	4,87±0,69	7,06**						
<i>Femmes-résidence</i>								
2 – largeur de la tête								
3 – largeur frontale minimale								
8 – hauteur du nez					2,04±0,48	4,25**		
10 – largeur bipalpébrale interne								
21 – longueur du pied								
28 – largeur biacromiale								
30 – largeur thoracique			1,58±0,56	2,82**				
<i>Femmes-origine</i>								
8 – hauteur du nez								
10 – largeur bipalpébrale interne			1,62±0,53	3,06**	1,13±0,42	2,69**		
21 – longueur du pied							1,99±0,64	3,11**
28 – largeur biacromiale			1,17±0,55	2,13*				
29 – largeur bicrête								
30 – largeur thoracique			1,15±0,54	2,13*				

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

TABLEAU 44 (suite)*Valeurs significatives du test de kurtosis g_2 pour les 6 villages, les 2 fractions et l'ensemble des Bedik, en dehors de toute asymétrie*

Mesures	Etyes		Andyel		Biwol		Banapas		Bedik	
	$g_2 \pm s_{g_2}$	t	$g_2 \pm s_{g_2}$	t	$g_2 \pm s_{g_2}$	t	$g_2 \pm s_{g_2}$	t	$g_2 \pm s_{g_2}$	t
<i>Hommes</i>										
4 – largeur bizygomatique							2,21±0,53	4,17**		
5 – largeur bigoniaque					1,48±0,34	4,35**			1,30±0,29	4,48**
8 – hauteur du nez					0,85±0,34	2,50*			0,66±0,29	2,28*
21 – longueur du pied							1,09±0,55	1,98**	0,69±0,29	2,38*
22 – largeur du pied										
24 – longueur du bras							1,80±0,55	3,27**		
27 – largeur de la main									0,87±0,30	2,90**
<i>Femmes-résidence</i>										
2 – largeur de la tête	1,80±0,52	3,46**								
3 – largeur frontale minimale					0,56±0,28	2,00*				
8 – hauteur du nez					1,85±0,28	6,61**			1,25±0,24	5,21**
10 – largeur bipalpébrale interne					0,59±0,28	2,11*			0,68±0,24	2,83**
21 – longueur du pied							1,37±0,50	2,74**	0,62±0,25	2,48*
2 – largeur biacromiale	1,62±0,54	3,00**			0,61±0,29	2,10*				
30 – largeur thoracique					0,82±0,28	2,93**				
<i>Femmes-origine</i>										
8 – hauteur du nez	1,22±0,57	2,14*								
10 – largeur bipalpébrale interne					1,60±0,28	5,71**			1,25±0,24	5,21**
21 – longueur du pied							1,31±0,51	2,57*	0,68±0,24	2,83**
28 – largeur biacromiale									0,62±0,25	2,48**
29 – largeur bicrête					0,64±0,28	2,29*				
29 – largeur bicrête					0,64±0,28	2,29*				
30 – largeur thoracique			3,16±0,77	4,10**						

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

CHAPITRE IX

Mise en évidence de l'hétérogénéité Analyse de variance

I. L'ANALYSE DE VARIANCE

[Retour à la table des matières](#)

La figure 7 (p. 103) illustre le mode de subdivision du groupe bedik à partir de critères socio-démographiques et définissait deux types de cloisons internes : cloisons de premier ordre, limitant les villages ; cloisons de deuxième ordre, limitant les fractions banapas et biwol. Le premier point de l'hypothèse générale que nous avons formulée après avoir examiné les caractéristiques de notre échantillon, consiste à vérifier l'efficacité de ces barrières. Si ces discontinuités s'avèrent significatives, les sous-populations qu'elles enserrent doivent se comporter comme si elles n'avaient pas pu être tirées d'une même population parente. L'analyse de variance est le test qui convient le mieux à une telle vérification. D. L. Oliver et W. W. Howells (1957) l'ont appliquée avec succès à un problème assez similaire et ont pu mettre en évidence chez les Nagovisi et les Siuai de Bougainville des différences anthropométriques entre des sous-populations définies à partir de critères culturels et démographiques.

L'analyse de variance consiste à décomposer la variance totale d'un ensemble en variances partielles correspondant à des variations d'origines différentes : la variation intragroupe et la variation intergroupe :

$$V. \text{ totale} = V. \text{ intergroupe} + V. \text{ intragroupe}$$

Ces variances partielles sont ensuite comparées entre elles par le test F . Cette procédure assez commune est largement expliquée dans la majorité des ouvrages de statistiques (Snedecor, 1966, Moroney, 1964, Lison, 1958, etc.).

Lorsque la variance intergroupe se trouve être significativement plus grande que la variance intragroupe, les sous-unités concernées doivent être considérées comme des échantillons qui n'ont pu être tirés de la même population parente.

La variance totale (V.T.) n'est pas autre chose que la variance de l'ensemble :

$$V.T. = \frac{\sum x^2 - C}{n - 1}$$

où C est un terme de correction tel que : $C = \frac{(\sum x)^2}{n}$

La formule de la variance intergroupe (V. INTER.) s'écrit :

$$V. INTER. = \frac{\frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum x_k)^2}{n_k} - C}{k - 1}$$

et celle de la variance intragroupe (V. INTRA.) :

$$V. INTRA. = \frac{\sum x^2 - \left[\frac{(\sum x_1)^2}{n_1} + \frac{(\sum x_2)^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum x_k)^2}{n_k} \right]}{(n_1 - 1) + (n_2 - 1) + \dots + (n_k - 1)}$$

$n_1, n_2, \dots, n_k$ étant les effectifs des k groupes tels que :

$$n = n_1 + n_2 + \dots + n_k$$

II. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE VARIANCE

[Retour à la table des matières](#)

L'analyse de variance a été pratiquée en utilisant la procédure mise au point pour le test de Bartlett, avec la suite des quatre opérations décrites à son propos et schématisées dans la figure 6. Les résultats en sont exposés au tableau 45 : successivement pour les hommes, les femmes-résidence et les femmes-origine, sont mentionnés les cas pour lesquels la variance *intergroupe* est significativement plus grande que la variance intragroupe ; le chiffre indiqué représente la valeur F du rapport des deux variances.

Un examen superficiel des résultats révèle que les discontinuités d'ordre socio-démographique qui existent chez les Bedik, entraînent une certaine hétérogénéité dans le groupe, eu égard aux caractères anthropométriques retenus.

Dans le tableau 46 nous avons mis en parallèle les résultats de l'analyse de variance et du test de Bartlett. D'une manière générale, les caractères pour lesquels on a une hétérogénéité des moyennes ne sont pas ceux pour lesquels on avait une hétérogénéité des variances. L'exception la plus notable concerne la largeur bizygomatique (4), dans les opérations 1 et 3 chez les hommes, où les deux tests sont significatifs au seuil de 0,01. Pour le même caractère, Lasker (1962) avait

trouvé une coïncidence entre des valeurs significatives de F et de t dans une des séries féminines. D'autres coïncidences doivent être relevées : chez les hommes pour la largeur frontale minimale (3) et la taille assis (18), dans l'opération 1 ; chez les femmes-résidence pour la hauteur du nez (8), dans l'opération 1, et pour la largeur de la main (27), dans l'opération 3 ; chez les femmes-origine enfin pour la taille assis (18) et la largeur de la main (27), dans l'opération 1.

L'ensemble des résultats du tableau 45 est donc peu affecté par l'hétérogénéité des variances. Pour une plus grande sécurité les valeurs douteuses de F ont été mises entre parenthèses dans le tableau 45.

Tableau 45

Résultats de l'analyse de variance pour 31 caractères anthropométriques chez les Bedik. Valeurs significatives et seuil de signification du rapport F des variances intragroupes et intergroupes, lorsque la variance intergroupe est plus grande que la variance intragroupe (les résultats mis entre parenthèses sont ceux que le test de Bartlett rend douteux)

	Ensemble des 6 villages par rapport à l'ensemble des Bedik		2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas		4 villages biwol par rapport à l'ensemble des Biwol		Banapas et Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik	
	F	P	F	P	F	P	F	P
Hommes								
2 – largeur de la tête	6,16	0,01			8,42	0,01		
(3 – largeur frontale minimale)	(2,70	0,05)			(2,98	0,05)		
(4 – largeur bizygomatique)	(3,38	0,01)			(4,87	0,01)		
5 – largeur bigoniaque	2,70	0,05			3,75	0,05		
7 – hauteur faciale supérieure	2,30	0,05					6,28	0,05
8 – hauteur du nez							7,96	0,01
10 – largeur bipalpébrale interne	3,31	0,01			3,56	0,05		
16 – poids							4,48	0,05
(18 – taille assis)	(3,32	0,01)			(5,64	0,05)		
21 – longueur du pied	3,44	0,01	10,55	0,01				
22 – largeur du pied	2,42	0,05	8,11	0,01				
25 – longueur de l'avant-bras			5,41	0,05				
27 – largeur de la main	4,36	0,01	4,79	0,05	3,21	0,05	6,96	0,01
28 – largeur biacromiale	3,31	0,01			4,26	0,01		
29 – largeur biciprête	5,61	0,01	8,86	0,01	5,11	0,01		
31 – profondeur thoracique	5,09	0,01	13,23	0,01	3,37	0,05		

Tableau 45 *(suite)*

Résultats de l'analyse de variance pour 31 caractères anthropométriques chez les Bedik. Valeurs significatives et seuil de signification du rapport F des variances intragroupes et intergroupes, lorsque la variance intergroupe est plus grande que la variance intragroupe (les résultats mis entre parenthèses sont ceux que le test de Bartlett rend douteux)

	Ensemble des 6 villages par rapport à l'ensemble des Bedik		2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas		4 villages biwol par rapport à l'ensemble des Biwol		Banapas et Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik	
	F	P	F	P	F	P	F	P
<i>Femmes-résidence</i>								
3 – largeur frontale minimale							7,45	0,01
4 – largeur bizygomatique							4,57	0,05
7 – hauteur faciale supérieure			4,77	0,05				
8 – hauteur du nez	2,24	0,05			2,67	0,05		
9 – largeur du nez							5,28	0,05
11 – largeur bipalpébrale externe			6,07	0,05				
16 – poids	2,30	0,05					7,62	0,01
17 – stature	2,61	0,05			3,58	0,05		
18 – taille assis	5,48	0,01			3,97	0,01	12,33	0,01
19 – hauteur de M. I. A. S.					2,82	0,05		
21 – longueur du pied	3,54	0,01	7,61	0,01	3,60	0,05	3,71	0,05
22 – largeur du pied	5,52	0,01	10,07	0,01			6,98	0,01
25 – longueur de l'avant-bras			4,50	0,05				
26 – longueur de la main	3,04	0,05	9,96	0,01				
(27 – largeur de la main)	6,34	0,01	4,11	0,05	(3,41	0,05)	16,80	0,01
31 – profondeur thoracique	8,78	0,01	20,23	0,01	7,09	0,01		

Tableau 45 (*suite*)

Résultats de l'analyse de variance pour 31 caractères anthropométriques chez les Bedik. Valeurs significatives et seuil de signification du rapport F des variances intragroupes et intergroupes, lorsque la variance intergroupe est plus grande que la variance intragroupe (les résultats mis entre parenthèses sont ceux que le test de Bartlett rend douteux)

	Ensemble des 6 villages par rapport à l'ensemble des Bedik		2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas		4 villages biwol par rapport à l'ensemble des Biwol		Banapas et Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik	
	F	P	F	P	F	P	F	P
Femmes-origine								
3 – largeur frontale minimale							6,10	0,05
8 – hauteur du nez	3,07	0,05	5,34	0,05	3,10	0,05		
11 – largeur bipalpébrale externe			6,53	0,05				
12 – hauteur bilabiale			4,22	0,05				
(13 – largeur de la bouche)			(4,13	0,05)				
17 – stature	2,72	0,05			3,03	0,05		
(18 – taille assis)	(4,49	0,01)			4,15	0,01	10,21	0,01
21 – longueur du pied							4,10	0,05
22 – largeur du pied	3,08	0,05					7,33	0,01
23 – longueur du membre supérieur	2,38	0,05	6,20	0,05				
25 – longueur de l'avant-bras	2,57	0,05	5,11	0,05				
(26 – longueur de la main)	(3,04	0,05)	5,12	0,05				
27 – largeur de la main	3,40	0,01	5,01	0,05			10,16	0,01
29 – largeur biciprête	2,36	0,05					5,14	0,05
31 – profondeur thoracique	3,32	0,01	10,67	0,01				

Tableau 46*Comparaison des résultats du test de Bartlett et de l'analyse des variances^a*

Opérations	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mesures												
1												
2	++		++	x			x					
3	+ x		+ x	x				++				+
4	++ x x		++ x x					+				
5	+		+									
6												
7	+			+		+						
8				++	+ x		+		+	+	+	
9							x x		+			
10	++		+									
11	x					+				+		
12			x							+	x	
13										+		
14												
15	x		x									
16				+	+			++				
17					+		+		+		+	
18	++ x		+		++		++	++	++ x		++	++
19	x x	x	x				+	x	+	x		x
20	x	x										x
21	++	++			++	++	+	+				+
22	+	++			++	++	x x	++	+			++
23									+			
24										+		
25		+		x		+			+	+	x	
26	x	x			++	++		x x	+	+	x	
27	++	+	+	++	++	+	x	++	++	+		++
28	++		++									
29	++	++	++						+			+
30												
31	++	++	+		++	++	++		++	++		

^a a x : p = 0,05 ; x x : p = 0,01 (test de Bartlett) ; + : p = 0,05 ; ++ : p = 0,01 (analyse des variances).

III. INTERPRÉTATION

[Retour à la table des matières](#)

Il paraît important de pousser l'analyse plus loin en essayant de voir quelle part revient, dans cette hétérogénéité, aux barrières de premier ordre (villages) et de deuxième ordre (Banapas et Biwol).

Pour que les barrières de deuxième ordre soient efficaces, il faut que les sous-unités qu'elles délimitent soient hétérogènes entre elles, mais que les parties qui les composent à leur tour soient suffisamment homogènes pour que les différences notées puissent légitimement être rapportées au tout élémentaire qu'elles constituent et ne proviennent pas d'une ou de plusieurs de leurs parties. Il faut donc trouver des différences dans l'opération 4 (Banapas et Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik), sans que l'on trouve, pour les mêmes caractères, de différences dans les opérations 2 (villages banapas par rapport aux Banapas) ou 3 (villages biwol par rapport aux Biwol). Il se pourrait que des différences dans l'opération 4 puissent retentir sur l'opération 1 (ensemble des 6 villages par rapport aux Bedik), mais même dans ce cas on ne devrait pas trouver de différences dans les opérations 2 et 3.

1) *Pour les hommes*, à des titres divers, 13 mesures sur 31 fournissent des différences significatives dans l'analyse de variance.

En ce qui concerne les barrières de deuxième ordre, on trouve quatre différences significatives et, sur ce total, nous ne pouvons en retenir que trois, car l'une d'entre elles coexiste avec des différences dans l'ensemble des trois autres opérations. Dans ce cas, il est impossible de dire si la différence notée entre Banapas et Biwol n'est pas liée à celles que l'on trouve à l'intérieur des Banapas et à l'intérieur des Biwol, lesquelles retentissent sur l'ensemble des villages.

Sur les 10 mesures qui manifestent des différences au niveau de la comparaison des 6 villages par rapport à la totalité des Bedik, une doit être contestée : pour cette mesure, s'il n'existe pas de différence à l'intérieur des Banapas et des Biwol, Banapas et Biwol sont différents entre eux. Il y a donc quatre fois plus de différences entre l'ensemble des villages qu'entre l'ensemble des fractions. Dans aucun cas il n'a été possible de mettre en évidence une différence pour l'ensemble des villages sans trouver une différence à l'intérieur de l'une, voire de plusieurs des sous-unités qui constituent le groupe dans sa totalité.

Si l'on considère la part respective que prennent les villages banapas, d'une part, et les villages biwol, d'autre part, on voit que, si pour les premiers on trouve 6 différences significatives, on en trouve 7 chez les seconds. On peut conclure de ces faits que les villages biwol ne sont pas sensiblement plus différents entre eux que les villages banapas.

2) *Chez les femmes-résidence*, 16 mesures sur 29 (nous avons dû éliminer les deux mesures de l'oreille), révèlent des différences significatives dans l'analyse de variance.

Pour les barrières de deuxième ordre, nous trouvons 8 différences significatives. Mais en fonction des critères que nous avons utilisés plus haut, nous ne pouvons en conserver que 4, les autres coïncidant avec des différences à l'intérieur des Banapas ou des Biwol.

Si l'on compare les 6 villages par rapport à l'ensemble des Bedik, on relève 9 différences significatives, parmi lesquelles une doit être éliminée parce que possiblement attribuable à une différence entre fractions (mesure 16). Ici encore aucune différence notée dans l'opération 1 ne s'est rencontrée isolément.

La part respective que prennent les villages banapas et les villages biwol est difficile à déterminer, puisqu'on trouve 8 différences pour les premiers et 7 pour les seconds.

3) *Dans le groupe des femmes-origine*, au total 14 mesures sur 29 révèlent des différences significatives au cours de l'analyse de variance.

Pour les barrières de deuxième ordre, sur 6 différences notées, 3 seulement peuvent être retenues.

En ce qui concerne l'ensemble des 6 villages par rapport à la totalité, sur 10 mesures montrant des différences significatives, une doit être éliminée (mesure 22), car on la trouve associée à une différence entre fractions.

Pour ce qui est des villages banapas et biwol, on trouve une configuration assez différente de celle trouvée chez les femmes-résidence. En effet, ici, si l'on ne trouve que 3 différences entre villages biwol, on en trouve 8 entre villages banapas, parmi lesquelles 3 sont isolées et 6 retentissent sur les résultats concernant l'ensemble des villages.

4) Il ne faut pas se dissimuler l'aspect relatif des renseignements fournis par une analyse de variance appliquée ainsi à une série de mesures. Cependant nous pouvons en dégager une première constatation : les discontinuités que nous décrivions chez les Bedik sur les plans socioculturel et démographique, entraînent bien une certaine hétérogénéité du groupe à l'endroit des caractéristiques anthropométriques.

Il semble que le rôle joué par les barrières que nous avons appelées de deuxième ordre, celles qui délimitent les fractions banapas et biwol, soit d'importance moindre que celui joué par les barrières délimitant les villages. On verra au chapitre XI que les faibles valeurs du coefficient de distance C_H^2 , de

Penrose pour les couples Banapas/Biwol confirment bien cette vue. Le groupe bedik apparaît donc comme morcelé avant tout en sous-unités relativement nombreuses et de faible dimension, et secondairement, en deux sous-unités regroupant certains villages entre eux.

Lorsqu'on tente de juger si l'hétérogénéité constatée incombe plus aux Banapas ou aux Biwol, on trouve des figures complètement différentes selon le regroupement que l'on considère : hommes, femmes-résidence, femmes-origine. Chez les hommes et chez les femmes-résidence il n'est pas possible de percevoir de différence nette entre les deux. Chez les femmes-origine les villages banapas diffèrent plus que les villages biwol, et, ceci, d'une façon assez nette. Il semble que la redistribution des femmes au sein des différents villages, effectuée par les mariages, ait pour effet d'accentuer les différences existant entre les villages biwol.

CHAPITRE X

Orientation de l'hétérogénéité des sous-groupes en fonction de l'endogamie

[Retour à la table des matières](#)

Ayant établi que les discontinuités socio-démographiques constatées chez les Bedik coïncidaient avec une hétérogénéité des moyennes pour un certain nombre de caractères anthropométriques, nous devons nous poser maintenant la question de savoir si cette hétérogénéité, qui s'appuie sur des subdivisions d'endogamie différente, est orientée face à ce phénomène, ou si, au contraire, elle est anarchique.

I. MÉTHODE

Pour tenter de résoudre ce problème, nous sommes obligé de procéder à une comparaison des moyennes deux à deux, pour chacune des sous-unités considérées, villages et fractions. Bien que certains auteurs contestent la valeur du test t , lui préférant l'analyse de variance, lorsqu'il s'agit d'effectuer ce type de comparaison deux à deux, son emploi est pleinement justifié. L. Lison (1958) fait d'ailleurs remarquer que, dans les cas où l'on ne dispose que d'un seul degré de liberté pour la variation intragroupe, c'est-à-dire lorsqu'on ne compare que deux groupes de données ($k = 2$), le test t et le test F donnent des résultats identiques car ils se trouvent dans la relation :

$$F = t^2 \quad t = \sqrt{F}$$

Mais comme le note J. Hiernaux (1966b), le test t (à l'instar du test F pour les variances) n'est qu'un test d'homogénéité qui permet d'évaluer avec quelles chances d'erreur on peut affirmer que les moyennes de deux distributions diffèrent. Si ce test dépend de la grandeur de la différence, il est également fortement tributaire de la dimension des échantillons comparés. La formule du t s'écrit en effet :

ou ¹

On voit toute l'importance que prennent n_a et n_b effectifs des deux échantillons dont on peut comparer les moyennes. La valeur de t n'est donc pas uniquement le reflet de l'ampleur de la différence constatée.

C'est pourquoi, dans les cas où nous avons trouvé des valeurs de t significatives, nous avons calculé un paramètre d , utilisé par J. Hiernaux (1965a, 1966b), tel que :

où $s_a + b$ est l'écart type commun aux deux échantillons. Cette valeur constitue une véritable mesure de divergence entre les moyennes $\bar{x}_a$ et $\bar{x}_b$, et l'évalue en fractions de l'écart type commun aux deux échantillons comparés $s_a + b$.

Notre procédure comprendra donc trois étapes : 1) recherche de la signification des différences par le test t ; 2) recherche du sens dans lequel se fait cette différence par rapport aux degrés respectifs d'endogamie des sous-unités comparées ; 3) mesure de cette différence par le calcul de la valeur d .

II RÉSULTATS

[Retour à la table des matières](#)

Pour chacun des trois regroupements (hommes, femmes-résidence, femmes-origine), nous donnons les résultats de cette analyse au tableau 47 pour les deux fractions Banapas et Biwol, et aux tableaux 48, 49 et 50 pour les six villages comparés deux à deux. On peut y lire à côté des valeurs de t , les valeurs des moyennes comparées $\bar{x}_a$ et $\bar{x}_b$ la valeur et le signe de la différence $(\bar{x}_b - \bar{x}_a)$ la valeur de l'écart type commun, la valeur et le signe de d .

¹ Dans les cas d'échantillons de moins de 30 sujets, nous avons pris comme valeur de s_d (Lison, 1958) :

Où

Pour le tableau 47, la colonne des $\bar{x}_a$ représente les moyennes des Banapas, plus exogames dans le sens où ils conservent une moins forte proportion de leurs femmes que les Biwol, la colonne des $\bar{x}_b$ les moyennes de ces derniers. Pour les tableaux 48, 49 et 50, chaque village est comparé successivement à chacun des autres villages *moins endogames* que lui. Les moyennes des villages les plus endogames figurent dans la colonne des $\bar{x}_b$, celles des villages moins endogames dans celle des $\bar{x}_a$. Si bien que lorsque la valeur d est négative ($\bar{x}_a < \bar{x}_b$), l'unité la moins endogame est plus petite que la plus endogame à laquelle on la confronte, de la fraction de l'écart type commun exprimée par d . Lorsqu'elle est positive ($\bar{x}_a > \bar{x}_b$), c'est au contraire, l'unité la plus exogame (ou moins endogame) qui est plus grande. On peut exprimer ceci différemment : la valeur de d signifie que *l'unité la plus endogame* est plus petite ou plus grande que l'unité plus exogame à laquelle on la compare, selon que, respectivement, d est positif ou négatif :

$$d < 0 : \bar{x}_a < \bar{x}_b, \text{ exogame} < \text{endogame}$$

$$d > 0 : \bar{x}_a > \bar{x}_b, \text{ exogame} > \text{endogame}$$

Ainsi à la première ligne du tableau 47 on peut lire que, pour la hauteur faciale supérieure, les hommes biwol sont plus petits que les Banapas d'une fraction (0,34) de l'écart type qui leur est commun. Comme pour l'analyse de variance, nous avons tenu compte des différences notées à l'endroit du deuxième moment de la distribution. Dans les tableaux 48, 49 et 50, toutes les mesures en italique sont des mesures pour lesquelles existaient des valeurs significatives de F dans le rapport des variances pour le couple de sous-échantillons considéré.

TABLEAU 47*Divergences entre les moyennes des Biwol (b) et des Banapas (a)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
1) Hommes						
7 – hauteur faciale supérieure	2,37*	73,38	71,66	+ 1,72	± 5,05	+ 0,34
8 – hauteur du nez	2,77**	48,34	46,89	+ 1,45	± 3,88	+ 0,37
16 – poids	2,27*	59,41	61,39	– 1,98	± 6,93	– 0,28
27 – largeur de la main	2,56*	78,87	80,49	– 1,62	± 4,48	– 0,36
2) Femmes-résidence						
3 – largeur frontale minimale	2,80**	98,60	99,97	– 1,37	± 4,29	– 0,32
4 – largeur bizygomatique	2,24*	128,17	129,43	– 1,26	± 5,03	– 0,25
9 – largeur du nez	2,21*	38,36	39,17	– 0,81	± 3,03	– 0,27
16 – poids	2,72**	52,80	54,89	– 2,09	± 6,20	– 0,34
18 – taille assis	3,36**	792,46	804,92	– 12,46	± 29,86	– 0,42
21 – longueur du pied	2,67**	239,51	242,20	– 2,69	± 11,82	– 0,23
27 – largeur de la main	2,56*	72,89	74,81	– 1,92	± 3,96	– 0,48
3) Femmes-origine						
3 – largeur frontale minimale	2,50*	98,62	99,91	– 1,29	± 4,29	– 0,30
18 – taille assis	2,98**	792,56	804,46	– 11,90	± 29,86	– 0,40
22 – largeur du pied	2,75**	85,28	87,32	– 2,04	± 6,11	– 0,33
27 – largeur de la main	3,12**	73,11	74,69	– 1,58	± 3,96	– 0,40
29 – largeur bicrote	2,27*	240,18	243,98	– 3,80	± 13,38	– 0,28

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

Tableau 48*Divergences entre les moyennes pour les hommes (villages pris deux par deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Oussoukala						
28 – largeur biacromiale	2,35*	363,25	373,08	– 9,83	± 17,94	– 0,55
9 – largeur du nez	2,42*	43,25	41,36	+ 1,89	± 3,44	+ 0,55
21 – longueur du pied	2,10*	260,25	254,77	+ 5,48	± 11,10	+ 0,49
Iwol						
2 – largeur de la tête	2,14*	142,89	140,75	+ 2,14	± 4,46	+ 0,48
17 – stature ^a	2,09*	1 680,53	1 653,58	+ 26,95	± 56,05	+ 0,48
21 – longueur du pied	2,02*	260,93	254,77	+ 6,16	± 13,29	+ 0,46
27 – largeur de la main	4,03**	81,25	77,28	+ 3,97	± 4,50	+ 0,88
Bantata						
21 – longueur du pied	3,25**	263,49	254,77	+ 8,72	± 11,76	+ 0,74
22 – largeur du pied	2,85**	99,96	95,46	+ 4,50	± 6,81	+ 0,66
25 – longueur de l'avant-bras	2,33*	270,71	261,38	+ 9,33	± 17,01	+ 0,55
27 – largeur de la main	2,19*	79,74	77,28	+ 2,46	± 4,64	+ 0,53
29 – largeur bicipite	2,98**	253,76	245,08	+ 8,68	± 12,64	+ 0,69
31 – profondeur thoracique	3,64**	168,32	156,92	+ 11,40	± 13,98	+ 0,82
Etyes						
28 – largeur biacromiale	2,95**	361,06	373,08	– 12,02	± 17,83	– 0,67
9 – largeur du nez	2,10*	42,85	41,36	+ 1,49	± 3,13	+ 0,48
21 – longueur du pied	3,06**	262,51	254,77	+ 7,74	± 11,13	+ 0,70
22 – largeur du pied	2,80**	99,96	95,46	+ 4,50	± 6,99	+ 0,64
25 – longueur de l'avant-bras	2,65**	269,87	261,38	+ 8,49	± 13,88	+ 0,61
27 – largeur de la main	3,55**	81,11	77,28	+ 3,83	± 4,77	+ 0,80

^a Toutes les mesures en italique sont des mesures pour lesquelles existaient des valeurs significatives de F dans le rapport des variances pour le couple de sous-échantillons considéré.

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

Tableau 48 (suite)*Divergences entre les moyennes pour les hommes (villages pris deux par deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S _{a+b}	d
1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogamies suivants (a) :						
Andyel						
2 – largeur de la tête	2,19*	143,65	140,75	+ 2,90	± 5,23	+ 0,55
3 – largeur frontale minimale	2,36*	104,52	102,21	+ 2,31	± 3,88	+ 0,60
11 – largeur bipalpébrale externe	2,39*	96,55	93,61	+ 2,94	± 4,91	+ 0,60
16 – poids	2,11*	62,66	59,24	+ 3,42	± 6,13	+ 0,56
17 – stature	2,55*	1 689,86	1 653,58	+ 36,28	± 55,36	+ 0,66
18 – taille assis	2,64**	846,33	825,88	+ 20,45	± 30,44	+ 0,67
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	2,60**	979,31	953,15	+ 26,16	± 39,21	+ 0,67
21 – longueur du pied	4,45**	267,10	254,77	+ 12,33	± 12,03	+ 1,02
22 – largeur du pied	2,46*	99,84	95,46	+ 4,38	± 6,98	+ 0,63
23 – longueur du membre supérieur	2,20*	785,58	767,12	+ 18,46	± 32,25	+ 0,57
25 – longueur de l'avant-bras	2,77**	272,13	261,38	+ 10,75	± 15,42	+ 0,70
27 – largeur de la main	3,15**	80,52	77,28	+ 3,24	± 4,12	+ 0,79
29 – largeur bicipète	3,03**	254,97	245,08	+ 9,89	± 13,06	+ 0,76
2) Écarts significatifs entre Oussoukala (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Iwol						
31 – profondeur thoracique	2,62**	156,07	164,53	– 8,46	± 17,11	– 0,49
1 – longueur de la tête	3,74**	142,89	139,32	+ 3,57	± 5,32	+ 0,67
4 – largeur bizygomatique	2,49*	137,35	134,58	+ 2,77	± 5,90	+ 0,47
5 – largeur bigoniaque	2,70**	101,77	99,00	+ 2,77	± 5,64	+ 0,49
18 – taille assis	2,84**	841,42	819,85	+ 21,77	± 40,29	+ 0,53
27 – largeur de la main	2,86**	81,25	78,96	+ 2,29	± 4,36	+ 0,53
Bantata						
7 – hauteur faciale supérieure	2,06*	74,28	72,14	+ 2,14	± 5,19	+ 0,41
10 – largeur bipalpébrale interne	2,08*	34,96	33,77	+ 1,19	± 2,94	+ 0,40
29 – largeur bicipète	3,59**	253,76	244,75	+ 9,01	± 13,29	+ 0,68

Tableau 48 (suite)*Divergences entre les moyennes pour les hommes (villages pris deux par deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S _{a+b}	d
2) Écarts significatifs entre Oussoukala (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Etyes						
15 – largeur de l'oreille	2,29*	35,02	36,17	– 1,15	± 2,66	– 0,43
5 – largeur bigoniaque	2,14*	101,35	99,00	+ 2,35	± 5,12	+ 0,46
27 – largeur de la main	2,48*	81,11	78,96	+ 2,15	± 4,56	+ 0,47
Andyel						
1 – longueur de la tête	3,31**	143,65	139,32	+ 4,33	± 6,02	+ 0,72
3 – largeur frontale minimale	3,28**	104,52	101,43	+ 3,09	± 4,35	+ 0,71
4 – largeur bizygomatique	2,97**	138,39	134,58	+ 3,81	± 6,44	+ 0,59
5 – largeur bigoniaque	2,93**	102,90	99,00	+ 3,90	± 6,00	+ 0,65
18 – taille assis	3,55**	846,33	819,85	+ 26,48	± 39,00	+ 0,68
21 – longueur du pied	2,64**	267,10	260,25	+ 6,85	± 11,90	+ 0,58
28 – largeur biacromiale	2,88**	374,48	363,25	+ 11,23	± 18,33	+ 0,61
29 – largeur bicrête	3,58**	254,97	244,75	+ 10,22	± 13,65	+ 0,75
3) Écarts significatifs entre Iwol (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Bantata						
2 – largeur de la tête	3,55**	139,86	142,89	– 3,03	± 4,74	– 0,64
4 – largeur bizygomatique	2,45*	135,08	137,35	– 2,27	± 4,97	– 0,46
16 – poids	2,10*	59,50	62,27	– 2,77	± 7,09	– 0,39
7 – hauteur faciale supérieure	3,14**	74,28	71,25	+ 3,03	± 5,04	+ 0,60
8 – hauteur du nez	2,20*	48,43	46,79	+ 1,64	± 3,96	+ 0,41
10 – largeur bipalpébrale interne	3,67**	34,96	33,02	+ 1,94	± 2,96	+ 0,66
29 – largeur bicrête	2,72**	253,76	247,62	+ 6,14	± 12,09	+ 0,51
31 – profondeur thoracique	4,73**	168,32	156,07	+ 12,25	± 15,01	+ 0,82

Tableau 48 (suite)

Divergences entre les moyennes pour les hommes (villages pris deux par deux)

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S _{a+b}	d
3) Écarts significatifs entre Iwol (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Etyes						
1 – longueur de la tête	3,59**	139,73	142,89	– 3,16	± 4,97	– 0,64
4 – largeur bizygomatique	2,46*	135,18	137,35	– 2,17	± 4,85	– 0,45
18 – taille assis	2,56*	823,92	841,02	–17,10	± 6,49	– 0,47
28 – largeur biacromiale	2,08*	361,06	368,30	– 7,24	± 18,93	– 0,38
10 – largeur bipalpébrale interne	2,20*	34,24	33,02	+ 1,22	± 3,02	+ 0,40
31 – profondeur thoracique	2,46*	162,47	156,07	+ 6,40	± 14,29	+ 0,45
Andyel						
13 – largeur de la bouche	2,36*	49,00	51,33	– 2,33	± 4,47	– 0,52
10 – largeur bipalpébrale interne	2,85**	35,13	33,02	+ 2,11	± 3,27	+ 0,65
11 – largeur bipalpébrale externe	2,67**	96,55	93,80	+ 2,75	± 4,75	+ 0,58
22 – largeur du pied	2,25*	99,84	97,67	+ 2,17	± 7,02	+ 0,31
24 – longueur du bras	2,20*	330,39	322,93	+ 7,46	± 15,59	+ 0,48
29 – largeur bicrête	2,78**	254,97	247,62	+ 7,35	± 12,23	+ 0,60
4) Écarts significatifs entre Bantata (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Etyes						
7 – hauteur faciale supérieure	2,82**	71,42	74,28	– 2,86	± 5,13	– 0,56
8 – hauteur du nez	2,17*	46,87	48,43	– 1,56	± 3,69	– 0,42
29 – largeur bicrête	3,49**	245,98	253,76	– 7,78	± 11,81	– 0,66
31 – profondeur thoracique	2,29*	162,47	168,32	– 5,85	± 13,26	– 0,44

4) Écarts significatifs entre Bantata (b) et les villages moins endogames suivants (a) :

Tableau 48 (suite)

Divergences entre les moyennes pour les hommes (villages pris deux par deux)

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
4) Écarts significatifs entre Bantata (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Andyel						
8 – hauteur du nez	2,16*	46,71	48,43	– 1,72	± 3,70	– 0,46
31 – profondeur thoracique	3,35**	159,94	168,32	– 8,38	± 12,27	– 0,68
2 – largeur de la tête	3,06**	143,65	139,86	+ 3,79	± 5,35	+ 0,71
3 – largeur frontale minimale	3,60**	104,52	101,12	+ 3,40	± 4,39	+ 0,77
4 – largeur bizygomatique	2,94**	138,39	135,08	+ 3,31	± 5,25	+ 0,63
5 – largeur bigoniaque	2,15 *	102,90	100,14	+ 2,76	± 5,44	+ 0,51
12 – hauteur bilabiale	2,62**	24,59	22,61	+ 1,98	± 3,31	+ 0,60
16 – poids	2,15*	62,66	59,50	+ 3,16	± 6,45	+ 0,49
18 – taille assis	2,41*	846,33	827,56	+ 18,77	± 39,30	+ 0,48
5) Écarts significatifs entre Etyes (b) et Andyel (a) :						
13 – largeur de la bouche	2,56*	49,00	51,66	– 2,66	± 4,60	– 0,58
1 – longueur de la tête	2,74**	193,97	190,29	+ 3,68	± 5,89	+ 0,62
2 – largeur de la tête	3,12**	143,65	139,73	+ 3,92	± 5,59	+ 0,70
3 – largeur frontale minimale	2,44*	104,52	102,02	+ 2,50	± 4,91	+ 0,51
4 – largeur bizygomatique	2,94**	138,39	135,18	+ 3,21	± 5,08	+ 0,63
12 – hauteur bilabiale	2,04*	24,58	23,12	+ 1,46	± 3,14	+ 0,46
14 – hauteur de l'oreille	2,18*	36,10	35,02	+ 1,08	± 2,30	+ 0,47
18 – taille assis	3,36**	846,33	823,92	+ 22,41	± 33,60	+ 0,67
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	2,12*	979,31	961,91	+ 17,40	± 30,79	+ 0,48
23 – longueur du membre supérieur	2,07*	785,58	770,91	+ 14,67	± 30,79	+ 0,48
28 – largeur biacromiale	3,51**	374,48	361,06	+ 13,42	± 18,31	+ 0,73
29 – largeur biciprète	3,43**	254,97	245,98	+ 8,99	± 11,88	+ 0,76

TABLEAU 49

Divergences entre les moyennes pour les femmes-résidence (villages pris deux à deux)

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Oussoukala						
8 – hauteur du nez	2,34*	44,84	46,67	– 1,83	± 4,06	– 0,45
3 – largeur frontale minimale	2,44*	100,67	98,83	+ 1,84	± 3,83	+ 0,48
9 – largeur du nez	2,29*	39,48	37,92	+ 1,56	± 3,34	+ 0,47
11 – largeur bipalpébrale externe	2,25*	92,60	90,47	+ 2,13	± 4,64	+ 0,46
16 – poids	2,02*	55,81	53,43	+ 2,38	± 5,66	+ 0,42
21 – longueur du pied	3,41**	242,62	234,97	+ 7,65	± 10,91	+ 0,70
22 – largeur du pied	4,82**	89,03	83,03	+ 6,00	± 6,33	+ 0,95
29 – largeur bicrête	2,25*	244,56	237,76	+ 6,80	± 13,90	+ 0,49
30 – largeur thoracique	2,06*	230,26	224,67	+ 5,59	± 13,82	+ 0,40
31 – profondeur thoracique	4,35**	142,48	131,12	+ 11,36	± 13,47	+ 0,84
27 – largeur de la main	3,27**	74,61	71,75	+ 2,86	± 3,95	+ 0,72
Iwol						
13 – largeur de la bouche	2,32*	48,02	46,19	+ 1,83	± 4,25	+ 0,43
21 – longueur du pied	2,53*	240,68	234,97	+ 5,71	± 11,57	+ 0,49
22 – largeur du pied	2,52*	86,11	83,03	+ 3,08	± 5,91	+ 0,52
27 – largeur de la main	2,57*	73,98	71,75	+ 2,23	± 4,04	+ 0,55
Etyes						
13 – largeur de la bouche	2,52*	48,12	46,19	+ 1,93	± 3,68	+ 0,52
21 – longueur du pied	2,85**	241,86	234,97	+ 6,89	± 12,96	+ 0,53
22 – largeur du pied	3,39**	87,63	83,03	+ 4,60	± 7,37	+ 0,62
26 – longueur de la main	2,94**	181,64	176,09	+ 5,55	± 9,26	+ 0,60
27 – largeur de la main	4,06**	75,48	71,75	+ 3,73	± 4,69	+ 0,80
31 – profondeur thoracique	4,85**	141,28	131,12	+ 10,16	± 13,11	+ 0,77
Bantata						
7 – hauteur faciale supérieure	2,26*	68,20	70,69	– 2,49	± 5,23	– 0,48
11 – largeur bipalpébrale externe	2,41*	92,83	90,47	+ 2,36	± 4,65	+ 0,51
21 – longueur du pied	2,84**	242,24	234,97	+ 7,27	± 12,74	+ 0,57
22 – largeur du pied	3,02**	86,90	83,03	+ 3,87	± 5,97	+ 0,65
25 – longueur de l'avant bras	2,02*	247,97	242,31	+ 5,66	± 12,68	+ 0,45
26 – longueur de la main	3,16**	182,58	176,09	+ 6,49	± 9,77	+ 0,66
31 – profondeur thoracique	4,39**	143,75	131,12	+ 11,63	± 13,04	+ 0,89

* t significatif au seuil de 0,05. ** t significatif au seuil de 0,01.

TABLEAU 49

Divergences entre les moyennes pour les femmes-résidence (villages pris deux à deux)

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S _{a+b}	d
1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Andyel						
13 – largeur de la bouche	2,01*	47,91	46,19	+ 1,72	± 3,58	+ 0,48
17 – stature	2,4521	1 598,81	1 568,70	+ 30,11	± 55,39	+ 0,54
18 – taille assis	2,55*	816,93	799,88	+ 17,05	± 29,63	+ 0,58
21 – longueur du pied	4,16**	245,63	234,97	+ 10,66	± 12,25	+ 0,87
22 – largeur du pied	2,63**	86,59	83,03	+ 3,56	± 6,00	+ 0,59
25 – longueur de l'avant-bras	2,61*	249,88	242,31	+ 7,57	± 12,82	+ 0,59
26 – longueur de la main	2,40*	181,17	176,09	+ 5,08	± 9,16	+ 0,55
27 – largeur de la main ^a	4,46**	75,80	71,75	+ 4,05	± 4,18	+ 0,97
29 – largeur bicipite	2,63**	246,83	237,76	+ 9,07	± 15,26	+ 0,59
30 – largeur thoracique	2,55*	231,66	224,67	+ 6,99	± 12,00	+ 0,58
31 – profondeur thoracique	4,35**	142,48	131,12	+ 11,86	± 12,89	+ 0,92
2) Écarts significatifs entre Oussoukala (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Iwol						
22 – largeur du pied	3,49**	86,11	89,03	– 2,92	± 5,64	– 0,52
31 – profondeur thoracique	3,93**	135,62	142,48	– 6,86	± 11,28	– 0,61
8 – hauteur du nez	2,65**	46,47	44,84	+ 1,63	± 4,07	+ 0,40
Etyes						
17 – stature	2,08*	1 583,01	1 566,07	+ 16,94	± 50,40	+ 0,34
Bantata						
3 – largeur frontale minimale	3,12**	98,46	100,67	– 2,21	± 4,16	– 0,53
4 – largeur bizygomatique	2,33*	127,78	129,76	– 1,98	± 5,04	– 0,39
16 – poids	2,99**	52,44	55,81	– 3,37	± 6,33	– 0,53
22 – largeur du pied	2,31*	86,90	89,02	– 2,12	± 5,40	– 0,39
Andyel						
18 – taille assis	3,31**	816,93	797,93	+ 19,00	± 31,25	+ 0,61
22 – largeur du pied	2,40*	86,59	89,03	– 2,44	± 4,72	– 0,52
17 – stature	3,02**	1 598,81	1 566,07	+ 32,74	± 55,54	+ 0,59
19 – hauteur de M. I. A. S.	2,76**	919,54	897,08	+ 22,46	± 41,92	+ 0,54
25 – longueur de l'avant-bras	2,64**	249,88	244,20	+ 5,68	± 11,59	+ 0,49

^a Toutes les mesures en italique sont des mesures pour lesquelles existaient des valeurs significatives de F dans le rapport des variances pour le couple de sous-échantillons considéré.

TABLEAU 49 (suite)
Divergences entre les moyennes pour les femmes-résidence (villages pris deux à deux)

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
3) Écarts significatifs entre Iwol (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Etyes						
31 – profondeur thoracique	3,33**	141,28	135,62	+ 5,66	± 11,13	+ 0,51
26 – longueur de la main	2,41*	75,48	73,98	+ 1,50	± 4,12	+ 0,41
Bantata						
2 – largeur de la tête	2,19*	136,15	137,57	– 1,42	± 3,94	– 0,36
4 – largeur bizygomatique	2,06*	127,78	129,46	– 1,68	± 5,14	– 0,33
18 – taille assis	3,42**	788,16	805,79	– 17,63	± 30,59	– 0,58
26 – longueur de la main	2,07*	182,58	179,43	+ 3,15	± 9,05	+ 0,35
31 – profondeur thoracique	3,95**	142,75	135,62	+ 7,13	± 10,76	+ 0,66
Andyel						
18 – taille assis	2,09*	816,93	805,79	+ 11,14	± 28,31	+ 0,39
21 – longueur du pied	2,42*	245,63	240,68	+ 4,95	± 11,33	+ 0,44
31 – profondeur thoracique	3,79**	142,98	135,62	+ 7,36	± 10,35	+ 0,71
27 – largeur de la main	3,00**	75,80	73,98	+ 1,82	± 3,65	+ 0,50
4) Écarts significatifs entre Etyes (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Bantata						
16 – poids	2,21*	52,43	54,88	– 2,45	± 6,20	– 0,40
27 – largeur de la main	2,82**	73,53	75,48	– 1,95	± 4,22	– 0,46
Andyel						
18 – taille assis	2,37*	816,93	804,15	+ 12,78	± 27,92	+ 0,46
5) Écarts significatifs entre Bantata (b) et Andyel (a) :						
2 – largeur de la tête	2,48*	138,55	136,15	+ 2,40	± 4,69	+ 0,51
16 – poids	2,00*	55,18	52,44	+ 2,74	± 6,70	+ 0,41
17 – stature	2,41*	1 598,81	1571,11	+ 27,70	± 56,83	+ 0,49
18 –taille assis	4,67**	816,93	788,16	+ 28,77	± 33,67	+ 0,85

Tableau 50*Divergences entre les moyennes pour les femmes-origine (villages pris deux à deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
<i>1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogames suivants (a) :</i>						
Oussoukala						
11 – largeur bipalpébrale externe	2,04*	92,17	90,07	+ 2,10	± 4,75	+ 0,44
12 – hauteur bilabiale	2,30*	22,65	20,76	+ 1,89	± 3,82	+ 0,49
21 – longueur du pied	2,62**	241,84	235,83	+ 6,01	± 10,82	+ 0,56
22 – largeur du pied	4,02**	88,10	83,14	+ 4,96	± 6,06	+ 0,82
27 – largeur de la main	3,00**	74,27	71,74	+ 2,53	± 3,92	+ 0,65
29 – largeur biciprête	2,40*	244,17	237,10	+ 7,07	± 13,76	+ 0,51
31 – profondeur thoracique	3,16**	141,20	133,31	+ 7,89	± 11,90	+ 0,66
Iwol						
12 – hauteur bilabiale ^a	2,38*	22,33	20,76	+ 1,57	± 3,23	+ 0,49
13 – largeur de la bouche	2,85**	48,13	45,90	+ 2,23	± 3,87	+ 0,58
17 – stature	2,30*	1 585,28	1 560,00	+ 25,28	± 53,74	+ 0,47
18 – taille assis	3,29**	808,44	789,93	+ 18,51	± 28,01	+ 0,66
21 – longueur du pied	2,25*	241,55	235,83	+ 5,72	± 12,47	+ 0,46
22 – largeur du pied	3,01**	86,89	83,14	+ 3,75	± 6,19	+ 0,61
23 – longueur du membre supérieur	2,36*	725,53	708,65	+ 16,88	± 33,74	+ 0,50
25 – longueur de l'avant-bras	2,61*	248,03	240,93	+ 7,10	± 13,21	+ 0,54
26 – longueur de la main	2,33**	181,03	176,41	+ 4,62	± 9,56	+ 0,48
27 – largeur de la main	3,52*	74,78	71,74	+ 3,04	± 4,23	+ 0,72
29 – largeur biciprête,	2,55*	244,45	237,10	+ 7,35	± 14,17	+ 0,52
31 – profondeur thoracique	2,26	138,58	133,31	+ 5,27	± 11,41	+ 0,46
Etyes						
1 – longueur de la tête	2,14*	184,85	187,71	– 2,86	± 4,96	– 0,58
12 – hauteur bilabiale	2,36*	22,55	20,76	+ 1,79	± 3,49	+ 0,51
13 – largeur de la bouche	2,76**	48,00	45,90	+ 2,10	± 3,54	+ 0,59
17 – stature	2,40*	1 585,47	1 560,00	+ 25,47	± 48,35	+ 0,53
18 – taille assis	2,61*	806,33	789,93	+ 16,40	± 28,86	+ 0,57
21 – longueur du pied	2,58*	242,61	235,83	+ 6,78	± 13,42	+ 0,51

^a Toutes les mesures en italique sont des mesures pour lesquelles existaient des valeurs significatives de F dans le rapport des variances pour le couple de sous-échantillons considéré.

* t significatif au seuil de 0,05.

** t significatif au seuil de 0,01.

TABLEAU 50 (suite)*Divergences entre les moyennes pour les femmes-origine (villages pris deux à deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
<i>1) Écarts significatifs entre Etywar (b) et les villages moins endogames suivants (a) :</i>						
22 – largeur du pied	3,01**	87,52	83,14	+ 4,38	± 6,83	+ 0,64
26 – longueur de la main	2,24*	180,52	176,41	+ 4,11	± 8,24	+ 0,50
27 – largeur de la main	3,84**	75,07	71,74	+ 3,33	± 4,09	+ 0,81
31 – profondeur thoracique	3,68**	142,37	133,31	+ 9,06	± 11,69	+ 0,78
Bantata						
8 – hauteur du nez	2,31*	44,65	46,67	– 2,02	± 3,94	– 0,51
11 – largeur bipalpébrale externe	2,48*	92,70	90,07	+ 2,63	± 4,68	+ 0,56
12 – hauteur bilabiale	2,05*	22,37	20,76	+ 1,61	± 3,41	+ 0,47
13 – largeur de la bouche	2,03*	47,73	45,90	+ 1,83	± 3,94	+ 0,46
22 – largeur du pied	2,49*	86,45	83,14	+ 3,31	± 5,95	+ 0,56
25 – longueur de l'avant-bras	2,26*	247,55	240,93	+ 6,62	± 12,85	+ 0,52
26 – longueur de la main	2,26*	181,15	176,41	+ 4,74	± 9,07	+ 0,52
27 – largeur de la main	2,24*	73,83	71,74	+ 2,09	± 4,03	+ 0,52
31 – profondeur thoracique	3,27**	141,61	133,31	+ 8,30	± 11,57	+ 0,72
Andyel						
3 – largeur frontale minimale	2,35*	101,05	98,70	+ 2,35	± 4,19	+ 0,56
11 – largeur bipalpébrale externe	2,50*	92,97	90,07	+ 2,90	± 4,90	+ 0,59
12 – hauteur bilabiale	2,23*	22,67	20,76	+ 1,91	± 3,39	+ 0,56
18 – taille assis	2,77**	808,67	789,93	+ 18,74	± 28,50	+ 0,66
21 – longueur du pied	2,77**	244,22	235,83	+ 8,39	± 12,81	+ 0,65
22 – largeur du pied	2,77*	86,78	83,14	+ 3,64	± 5,57	+ 0,65
23 – longueur du membre supérieur	2,01*	723,75	708,65	+ 15,10	± 29,86	+ 0,51
25 – longueur de l'avant-bras	2,45*	248,73	240,93	+ 7,80	± 13,19	+ 0,59
26 – longueur de la main	2,05*	181,50	176,41	+ 5,09	± 9,99	+ 0,51
27 – largeur de la main	2,67**	74,50	71,74	+ 2,76	± 4,26	+ 0,65
29 – largeur bicrête	2,76**	246,69	237,10	+ 9,59	± 14,61	+ 0,66
<i>2) Écarts significatifs entre Oussoukala (b) et les villages moins endogames suivants (a) :</i>						
Iwol						
8 – hauteur du nez	2,47*	46,51	45,09	+ 1,42	± 4,09	+ 0,41
17 – stature	2,81**	1 585,28	1 564,08	+ 21,20	± 53,16	+ 0,40
18 – taille assis	3,27**	808,44	794,67	+ 13,77	± 28,78	+ 0,48

TABLEAU 50 (suite)*Divergences entre les moyennes pour les femmes-origine (villages pris deux à deux)*

Caractères	t	$\bar{x}_a$	$\bar{x}_b$	$\bar{x}_a - \bar{x}_b$	S_{a+b}	d
2) Écarts significatifs entre Oussoukala (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
19 – hauteur de l'E. I. A. S.	2,19*	912,06	898,95	+ 13,11	± 41,25	+ 0,32
23 – longueur du membre supérieur	2,55*	725,53	713,70	+ 11,83	± 33,24	+ 0,36
25 – longueur de l'avant-bras	2,16*	248,03	244,25	+ 3,78	± 12,35	+ 0,31
Etyes						
17 – stature	2,59*	1 585,47	1 564,08	+ 21,39	± 49,14	+ 0,44
18 – taille assis	2,36	806,33	794,67	+ 11,65	± 29,45	+ 0,40
Bantata						
3 – largeur frontale minimale	2,35*	98,57	100,25	– 1,68	± 4,02	–0,42
Andyel						
18 – taille assis	2,44*	808,67	794,67	+ 14,00	± 29,36	+ 0,48
25 – longueur de l'avant-bras	2,01*	248,73	244,25	+ 4,48	± 11,59	+ 0,39
3) Écarts significatifs entre Iwol (b) et les villages moins endogames suivants (a) :						
Etyes						
8 – hauteur du nez	2,40*	45,10	46,51	– 1,41	± 4,05	– 0,35
31 – profondeur thoracique	2,09*	142,37	138,58	+ 3,79	± 11,75	+ 0,32
Bantata						
7 – hauteur faciale supérieure	2,55*	67,67	69,79	– 2,12	± 5,05	– 0,42
8 – hauteur du nez	2,96**	44,65	46,51	– 1,86	± 4,10	– 0,45
18 – taille assis	2,57*	794,06	808,44	– 14,38	± 31,68	– 0,45
4) Écarts significatifs entre Bantata (b) et Andyel (a) :						
3 – largeur frontale minimale	2,85**	101,05	98,57	+ 2,48	± 4,28	+ 0,58
18 – taille assis	2,14*	808,67	794,06	+ 14,61	± 33,28	+ 0,44

Nous avons représenté ces résultats graphiquement dans les figures 10, 11 et 12 pour les comparaisons Banapas/Biwol et dans les figures 13, 14 et 15 pour les comparaisons de village à village.

Pour les figures 10, 11 et 12 respectivement pour les hommes, les femmes-résidence et les femmes-origine, les Biwol servent de terme de référence et la valeur de leurs moyennes pour l'ensemble des mesures considérées est figurée par une droite verticale de valeur 0. Chacun des écarts à cette ligne représente, pour le caractère dont le numéro figure à gauche ¹ la fraction de l'écart type commun(d) que représente la différence significative entre les deux moyennes. Lorsqu'un écart se fait vers la gauche, la différence est négative, et les Banapas sont plus petits d'autant. Lorsqu'il se fait vers la droite, l'écart est positif et les Banapas sont plus grands d'autant. Les points entourés de cercles marquent des mesures pour lesquelles les variances n'étaient pas égales.

FIG. 10 : Représentation graphique des différences entre Banapas et Biwol pour les hommes ; les Biwol servent de terme de référence et leurs moyennes sont représentées par une ligne verticale ; les écarts significatifs des moyennes des Banapas sont figurés en fractions d'écart type (voir texte).

¹ Ce numéro correspond à celui de la liste des caractères donnée au chapitre VI.

FIG. 11 : Représentation graphique des différences entre Banapas et Biwol pour les femmes-résidence ; les Biwol servent de terme de référence et leurs moyennes sont représentées par une ligne verticale ; les écarts significatifs des moyennes des Banapas sont figurés en fractions d'écart type (voir texte).

FIG. 12 : Représentation graphique des différences entre Banapas et Biwol pour les femmes-origine ; les Biwol servent de terme de référence et leurs moyennes sont représentées par une ligne verticale ; les écarts significatifs des moyennes des Banapas sont figurés en fractions d'écart type (voir texte).

Les figures 13, 14 et 15 reprennent pour chacun des couples de villages, une série de graphiques exactement comparables à ceux que nous venons de décrire pour les Banapas et les Biwol. De la même manière, le village de référence est représenté par une droite verticale de valeur 0, et les écarts de chacun des villages par rapport à lui sont figurés exactement comme nous figurions les écarts des Banapas par rapport aux Biwol. Les villages sont rangés par ordre *d'endogamie décroissante* de haut en bas et de gauche à droite. Pour faciliter la lecture, nous avons représenté toutes les comparaisons possibles deux à deux si bien que chaque graphique élémentaire est représenté deux fois : une fois dans la partie inférieure gauche, où les villages les plus endogames sont comparés aux villages moins endogames qu'eux ; une autre fois, inversé en miroir, dans la partie supérieure droite, où les villages les plus exogames sont comparés aux villages moins exogames qu'eux. On peut donc effectuer la comparaison dans les deux sens, et la ligne brisée grasse qui coupe la figure obliquement en deux, sépare les deux types de comparaison : plus endogames par rapport aux moins endogames en bas et à gauche, moins endogames par rapport aux plus endogames, en haut et à droite. Chaque village est donc pris successivement de gauche à droite comme terme de référence et ses moyennes sont représentées par une ligne droite verticale de valeur 0, comme pour les Biwol sur les figures 10, 11 et 12. À l'exception des cas extrêmes d'Etywar et d'Andyel, chaque village se trouve séparé en deux par la ligne brisée grasse : dans la partie supérieure il est comparé aux villages plus endogames que lui, dans la partie inférieure, aux villages moins endogames.

III. COMMENTAIRES

A. Comparaison des villages deux à deux pour les hommes

[Retour à la table des matières](#)

L'examen de la figure 13 montre que si les différences sont nombreuses pour l'ensemble des villages, elles sont surtout importantes pour les deux cas extrêmes, Etywar, village le plus endogame, et Andyel, village le plus exogame, en comparaison avec les autres villages. Pour Etywar (première colonne à gauche), les différences sont particulièrement marquées vis-à-vis des 3 villages les plus exogames, surtout vis-à-vis d'Andyel, avec lequel on peut noter 13 différences d'assez grande amplitude, puisqu'elles sont toutes supérieures à 0,50 s ; l'une d'elles dépasse même 1 s.

Mais lorsqu'on compare Andyel aux cinq villages (dernière colonne à droite), les différences sont plus constamment nombreuses et vont presque toutes dans le sens d'une augmentation des dimensions du village le plus exogame par rapport aux autres.

FIG. 13 : Représentation graphique des différences entre moyennes pour tous les villages comparés deux à deux hommes (voir texte).

FIG. 14 : Représentation graphique des différences entre moyennes pour tous les villages comparés deux à deux femmes-résidence (voir texte).

FIG. 15 : Représentation graphique des différences entre moyennes pour tous les villages comparés deux à deux femmes-origine (voir texte).

Dans les cas intermédiaires, les différences sont moins nombreuses, moins amples et non systématisées, allant quelquefois dans le sens positif, quelquefois dans le sens négatif.

On peut donc dire que, chez les hommes, on constate une dépression d'un certain nombre de moyennes du village le plus endogame, Etywar, par rapport aux villages les plus exogames : Etyes, Bantata et Andyel, les différences les plus nettes se situant vis-à-vis d'Andyel. Quant au village le plus exogame, Andyel, il tend à avoir des dimensions plus grandes pour un plus grand nombre de mesures, ceci même face à Etyes qui se situe immédiatement après lui par ordre d'exogamie décroissante.

B. Comparaison de village à village pour les femmes-résidence

Pour les femmes-résidence (fig. 14), on constate avant tout une dépression des moyennes d'Etywar par rapport aux 5 autres villages, notamment par rapport à Oussoukala et à Andyel. Les différences paraissent même dans une certaine mesure plus marquées vis-à-vis d'Oussoukala que vis-à-vis d'Andyel. Il ne faut pas perdre de vue, à ce propos, que, pour endogame qu'il soit, Oussoukala est un village récent, sa création remontant tout au plus à la génération des grands-parents de nos sujets ; bien que les mariages se fassent électivement à l'intérieur de cette

communauté de néo-formation à la suite de la guerre d'Alfa Yaya, à partir d'un certain nombre d'unités disloquées dont certaines ont disparu, trop peu de temps s'est écoulé pour que la consanguinité y soit importante. Quant à Andyel, c'est principalement face à Etywar qu'il révèle des moyennes supérieures. Les villages intermédiaires présentent entre eux des différences bien moins nombreuses, moins amples et moins systématisées que chez les hommes. Ce qui ressort le plus nettement de l'examen de la figure 14 est donc une dépression des moyennes d'Etywar par rapport aux villages plus exogames que lui.

C. Comparaison des villages deux à deux pour les femmes-origine

Ce que nous trouvons pour les femmes-résidence est encore plus net pour le regroupement des femmes-origine. D'un premier examen de la figure 15, se dégage l'impression qu'il existe bien moins de différences entre les moyennes que sur la figure 14. Etywar, village le plus endogame, est le seul à présenter de nombreuses différences avec les cinq autres, allant dans le sens d'un amoindrissement de ses dimensions, comme dans le regroupement précédent. Tandis qu'Andyel, village le plus exogame, est seulement différent d'Etywar, dans le sens d'une augmentation de ses dimensions (tableau 50).

On constate donc chez les femmes un phénomène qui représente à peu près l'opposé de ce qu'on voyait chez les hommes : alors que chez ceux-ci, on avait plutôt affaire à une augmentation générale des dimensions d'Andyel par rapport aux autres villages, la dépression d'Etywar étant nette seulement face aux trois villages les plus exogames, en particulier Andyel, chez les femmes on trouve une dépression généralisée d'Etywar par rapport aux autres villages, l'augmentation des moyennes d'Andyel n'existant que face à Etywar et n'étant pratiquement pas différente de celle que les autres villages présentent avec Etywar.

D. Bilan de la comparaison des villages deux à deux

On peut conclure de ce que nous venons de décrire que, l'hétérogénéité constatée par l'analyse de variance se retrouve bien lorsqu'on compare les moyennes deux à deux, au niveau des villages. Les différences que l'on met en évidence tendent à se systématiser lorsqu'on a affaire aux cas extrêmes d'endogamie ou d'exogamie de nos séries. Toutefois, cette systématisation revêt un aspect différent selon que l'on considère les hommes et les femmes : alors que chez les premiers c'est surtout l'augmentation des moyennes du village le plus exogame face aux autres qui est nette, chez les femmes, c'est la dépression des moyennes du village le plus endogame qui se manifeste.

Dans le cas des femmes-résidence, le fait qu'Andyel possède des moyennes sensiblement plus grandes que plusieurs autres villages en dehors d'Etywar, alors que cette tendance disparaît chez les femmes-origine, laisserait penser que la migration matrimoniale est plus sélective qu'on pourrait le croire, dans une

population aussi culturellement intégrée que les Bedik, apportant dans ce village exogame un nombre plus important de femmes ayant des dimensions plus grandes. Ce fait est à rapprocher de ce que nous révélait l'analyse de variance au sein des Banapas et des Biwol, où l'on se rappelle que, dans le groupe des femmes-résidence, Banapas et Biwol présentaient des nombres assez proches de différences, alors que chez les femmes-origine on voyait un plus grand nombre de différences chez les premiers que chez les seconds. Ceci mériterait d'être testé en comparant les femmes ayant changé de village, à celles qui se sont mariées à l'intérieur de leur village d'origine.

E Comparaison des deux fractions banapas et biwol

Dans le cas des hommes, 4 caractères présentent des moyennes différentes. Pour la hauteur faciale supérieure (7) et la hauteur du nez (8), les Banapas ont des dimensions plus faibles que les Biwol, tandis que pour le poids (16) et la largeur de la main (27), c'est le contraire (fig. 10).

Dans le cas des femmes-résidence, les Biwol ont des dimensions plus fortes pour 7 caractères : la largeur frontale minimale (3), la largeur bizygomatique (4), la largeur du nez (9), le poids (16), la taille assis (18), la longueur du pied (21) et la largeur de la main (27) (fig. 11).

Dans le cas des femmes-origine, les Biwol ont également des moyennes plus importantes pour 5 caractères : la largeur frontale minimale (3), la taille assis (18), la largeur du pied (22), la largeur de la main (27) et la largeur bacrête (29) (fig. 12).

Nous retrouvons ici ce que révélait l'analyse de variance, et les mesures pour lesquelles les moyennes sont significativement différentes sont précisément celles qui figurent dans la dernière colonne du tableau 45 où sont portés les résultats de l'analyse de variance en ce qui concerne la comparaison Banapas/Biwol par rapport à l'ensemble des Bedik.

Chez les hommes, sur 4 différences, 2 sont positives et 2 sont négatives. Ceci ressemble à ce que nous avons pour les villages intermédiaires comparés entre eux : différences peu nombreuses et non systématisées. Ce que nous laissait entrevoir l'analyse de variance est ici confirmé : la barrière Banapas/Biwol semble peu importante chez les hommes.

Dans les deux regroupements féminins, par contre, les différences sont plus nombreuses et elles vont toujours dans le même sens : les Biwol ont des dimensions un peu plus grandes que les Banapas, et le phénomène est sensiblement plus net chez les femmes-résidence que chez les femmes-origine. Si l'on considère l'endogamie au niveau des fractions, ces résultats apparaissent comme contradictoires face à ce que nous trouvions au niveau des villages. Dans ce dernier cas les différences les plus nettes allaient dans le sens d'une

augmentation des dimensions des moins endogames, ou d'une réduction de celles des plus endogames, alors qu'ici, les Banapas endogames à 64,21% pour ce qui est des femmes-résidence et à 63,10% pour ce qui est des femmes-origine, ont certaines moyennes plus faibles que les Biwol, endogames à 94,68% dans le premier cas et à 93,91% dans le second.

L'analyse de variance nous a appris que les résultats concernant les fractions en tant que telles pouvaient fort bien n'être en réalité que le reflet de la situation existant entre les villages qui les constituent. Il ne faut pas perdre de vue que si les Banapas sont apparemment moins endogames que les Biwol, ils sont en même temps la fraction qui renferme le village le plus endogame de la même manière que les Biwol renferment le village le plus exogame. Chez les hommes on se rappelle que les différences les plus nettes au niveau des villages allaient dans le sens d'une augmentation des dimensions d'Andyel par rapport à chacun des autres. Réinséré au niveau de l'ensemble biwol, ce village de faible effectif risque de voir son influence masquée par celle des trois autres villages face à l'ensemble banapas. Par contre, chez les femmes, on constatait surtout une dépression d'Etywar. Or, en vérifiant le comportement de Bantata, l'autre village banapas, face aux quatre villages biwol, on s'aperçoit que pour les mesures concernées, lorsqu'une différence survient, elle va toujours dans le même sens qu'Etywar, et Bantata se trouve effectivement plus petit qu'Oussoukala et Iwol pour 6 mesures.

Donc lorsque nous comparons les Banapas et les Biwol, c'est en fait Etywar surtout, et accessoirement Bantata, que nous comparons aux Biwol. La barrière Banapas/Biwol joue un rôle mineur dans l'hétérogénéité du groupe bedik, en comparaison avec les barrières qui délimitent les villages.

Il convient de considérer les choses sous un angle différent. Bien qu'ils soient plus exogames que les Biwol en termes de femmes conservées, les Banapas se situent à un niveau d'endogamie élevé par comparaison avec ce que nous trouvons au niveau des villages. Par ailleurs, les Biwol sont à peu près trois fois plus nombreux que les Banapas.

En dépit de leur ouverture plus grande, les Banapas constituant une unité plus réduite doivent être considérés comme un groupe plus endogame que les Biwol.

Chapitre XI

Étude multivariante de l'hétérogénéité par les coefficients de distance

I. MÉTHODE SUIVIE : LE C_H^2 DE PENROSE

[Retour à la table des matières](#)

L'analyse univariante, telle qu'elle a été développée jusqu'ici, avait pour but de mettre en évidence une hétérogénéité des moyennes pour chacun des caractères, et entre chacune des sous-unités considérées. À chaque étape de l'analyse, nous manipulons en quelque sorte une population de caractères, et, en dépit de l'interdépendance plus ou moins marquée existant entre la plupart d'entre eux, nous tentions de dégager une configuration générale de résultats avec le dessein majeur de préciser l'existence ou l'absence d'une orientation des divergences d'un sous-groupe à l'autre. Nous devons toutefois rester pleinement conscient des limites et de la lourdeur d'une telle procédure et ne retenir pour bien établies que les situations dans lesquelles un grand nombre de divergences sont ainsi caractérisées. Dans tout ce qui a été écrit jusqu'ici, il ne faudra retenir que des *tendances* vers tel ou tel résultat.

Ainsi que W. J. Schull (1961) y insiste, seule une approche multivariante des problèmes permet de réaliser une intégration correcte des données. Dans le but de parvenir cependant à une vision plus intégrée nous nous adresserons à la méthode des distances généralisées. On trouvera des revues critiques des différentes méthodes mises au point dans les travaux de J. Hiernaux (1964b), J. Huizinga (1962, 1965), R. R. Sokal et P. H. A. Sneath (1963).

Nous avons opté pour les mesures de distance mises au point par L. S. Penrose (1954). Bien que moins précis que le D^2 de Mahalanobis, qui tient compte des corrélations existant entre les mesures utilisées, le C_H^2 de Penrose donne une approximation plus que suffisante de la distance morphologique séparant un certain nombre de groupes. Le fait que les variances ne soient pas toujours strictement homogènes nous aurait d'ailleurs interdit l'utilisation correcte du D^2 . Nous n'avons pas utilisé les Δ_g de J. Hiernaux (1965b), parce que les échantillons sérologiques sont trop limités pour permettre le calcul des fréquences géniques pour chaque village (Gessain et coll., 1965). Nous le regrettons, car ce test est plus global que les autres, en ce qu'il inclut dans l'appréciation des divergences entre groupes des caractéristiques autres que les données anthropométriques, en

particulier, des caractéristiques séro-anthropologiques. Il convient d'insister sur le très haut degré de corrélation qui existe entre les résultats de ces différents tests, ainsi que l'ont signalé L. S. Penrose (1954) et J. Hiernaux (1964b).

Une raison supplémentaire nous a fait opter pour le test de Penrose : c'est la possibilité qu'il offre de séparer dans une distance globale (c_H^2 , *mean square distance*), des compartiments relevant du format (c_Q^2 , *size*) et de la forme (c_Z^2 , *shape*). Les formules de ces coefficients sont les suivantes :

$$c_H^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m d_i^2$$

où les termes $d_1, d_2, d_3, d_4 \dots d_m$, sont les différences entre moyennes pour les différents caractères envisagés, exprimées en unités d'écart type, et n , le nombre de mesures.

Dans un premier temps, nous n'avons pas pris en considération les résultats des analyses univariates pratiquées dans les chapitres précédents et nous avons choisi 15 caractères sans nous préoccuper de savoir si, pour l'une des situations considérées (ensemble des villages par rapport à l'ensemble des Bedik, 2 villages banapas par rapport à l'ensemble des Banapas, etc.), l'analyse de variance révélait une hétérogénéité à leur endroit. Ces 15 mesures comprennent 8 mesures céphaliques (longueur de la tête, largeur de la tête, largeur bizygomatique, hauteur faciale morphologique, hauteur du nez, largeur du nez, hauteur bilabiale, largeur de la bouche) et 7 mesures corporelles (taille assis, hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure, longueur du membre supérieur, largeur biacromiale, largeur bicipite, largeur thoracique, profondeur thoracique). Nous n'avons pas cru bon de retenir la stature, mesure trop globale, lui préférant ses deux composantes majeures, la taille assis et la hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure.

Dans un deuxième temps, dans le but de « sensibiliser » les tests, nous avons choisi 15 mesures en fonction des résultats de l'analyse de variance. Les 15 mesures retenues sont celles qui ont traduit le plus d'hétérogénéité dans l'analyse de variance : largeur frontale minimale, largeur bizygomatique, hauteur faciale supérieure, hauteur du nez, largeur bipalpébrale externe, poids, stature, taille assis, longueur du pied, largeur du pied, longueur de l'avant-bras, longueur de la main, largeur biacromiale, diamètre thoracique sagittal.

II. RÉSULTATS

A. Tests pratiqués avec 15 mesures non sélectionnées

[Retour à la table des matières](#)

On trouvera aux tableaux 51, 52 et 53, des matrices de distances respectivement pour les ensembles hommes, femmes-résidence, et femmes-origine. Le chiffre supérieur correspond au C_H^2 le chiffre intermédiaire au C_Q^2 l'inférieur au C_Z^2 . Pour une compréhension plus aisée, nous avons classé ces distances en ordre croissant pour les différents couples de villages des trois ensembles : hommes, femmes-résidence, femmes-origine (tableaux 54, 55, 56). Dans les trois cas on observe une grande variation entre couples de villages depuis des distances très faibles (0,0154 pour les hommes, 0,0224 pour les femmes-résidence, 0,0174 pour les femmes-origine), jusqu'à des distances plus importantes (0,2766 pour les hommes, 0,2123 pour les femmes-résidence, 0,1467 pour les femmes-origine). On notera que la distance maximale observée est plus faible pour les femmes-origine que pour les deux autres regroupements.

Chez les hommes, en ce qui concerne les deux villages extrêmes, Etywar et Andyel, par rapport aux autres villages, les couples comprenant Etywar sont plus répartis dans l'échelle des valeurs, tandis que les couples comprenant Andyel se situent pour la plupart dans la zone des distances les plus fortes.

Pour les femmes-résidence, les couples comprenant l'un ou l'autre des villages extrêmes sont presque également répartis dans la zone des distances les plus élevées.

Chez les femmes-origines, ce sont les couples comprenant Etywar qui sont les plus distants des autres.

Dans les trois cas, Banapas et Biwol, sont séparés par des distances relativement peu importantes. Ceci confirme donc ce que laissait entrevoir l'analyse de variance sur le rôle moindre joué par les barrières de deuxième ordre, limitant les fractions.

Lorsqu'on compare les villages aux regroupements d'ordre supérieur, Banapas, Biwol et Bedik, on obtient les données figurant au tableau 57. Dans le cas des hommes, Etywar est pratiquement aussi distant de l'ensemble dont il fait partie que des Biwol et de l'ensemble du groupe bedik ; Andyel présente des valeurs plus importantes avec les trois groupes, bien que celle qu'il présente avec les Banapas soit plus marquée. Pour les autres villages ils tendent à ressembler plus à la fraction à laquelle ils appartiennent qu'à l'autre et à la totalité des Bedik.

Tableau 51

*Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_Q^2)
et forme (c_Z^2) pour les hommes (mesures non sélectionnées)*

Oussoukala	0,0874					0,0325
	0,0000					0,0000
	0,0936					0,0348
Iwol	0,0626	0,1122				
	0,0152	0,0165				Biwol
	0,0508	0,1025				
Bantata	0,1100	0,0678	0,1300			
	0,0171	0,0186	0,0001			
	0,0995	0,0528	0,1392			
Etyes	0,0738	0,0154	0,0866	0,0743		
	0,0000	0,0000	0,0166	0,0187		
	0,0790	0,0166	0,0750	0,0596		
Andyel	0,2000	0,2766	0,0956	0,1820	0,2616	
	0,0910	0,0943	0,0318	0,0290	0,0945	
	0,1169	0,1954	0,0683	0,1638	0,1790	
	Etywar	Oussoun- kala	Iwol	Bantata	Etyes	

Tableau 52

*Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_Q^2)
et forme (c_Z^2) pour les femmes-résidence (mesures non sélectionnées)*

Oussoukala	0,1401					0,0351
	0,0169					0,0175
	0,1320					0,0189
Iwol	0,0645	0,0564				
	0,0261	0,0010				Biwol
	0,0412	0,0594				
Etyes	0,0964	0,0315	0,0224			
	0,0196	0,0001	0,0005			
	0,0823	0,0336	0,0235			
Bantata	0,1300	0,0425	0,0810	0,0359		
	0,0028	0,0059	0,0118	0,0076		
	0,1363	0,0392	0,0741	0,0304		
Andyel	0,2123	0,0912	0,0718	0,0560	0,1265	
	0,0844	0,0257	0,0166	0,0227	0,0564	
	0,1371	0,0712	0,0591	0,0358	0,0751	
	Etywar	Oussoun- kala	Iwol	Etyes	Bantata	

Tableau 55

Distances généralisées (C_H^2) pour les couples de villages bedik, par ordre croissant de distance (femmes-résidence) (mesures non sélectionnées)

Iwol/Etyes	0,0224	Banapas/Biwol
Oussoukala/Etyes	0,0315	0,0351
Etyes/Bantata	0,0359	
Iwol/Bantata	0,0425	
Etyes/ANDYEL	0,0560	
Oussoukala/Iwol	0,0564	
ETYWAR/Iwol	0,0645	
Iwol/ANDYEL	0,0718	
Iwol/Bantata	0,0810	
Oussoukala/ANDYEL	0,0912	
ETYWAR/Etyes	0,0964	
Bantata/ANDYEL	0,1265	
ETYWAR/Bantata	0,1300	
ETYWAR/Oussoukala	0,1401	
ETYWAR/ANDYEL	0,2123	

Tableau 56

Distances généralisées (C_H^2) pour les couples de villages bedik, par ordre croissant de distance (femmes-origine) (mesures non sélectionnées)

Iwol/ANDYEL	0,0174	Banapas/Biwol
Etyes/Bantata	0,0208	0,0381
Oussoukala/Bantata	0,0210	
Oussoukala/Etyes	0,0274	
Iwol/Etyes	0,0337	
Oussoukala/Iwol	0,0513	
Iwol/Bantata	0,0614	
Etyes/ANDYEL	0,0579	
Oussoukala/ANDYEL	0,0597	
Bantata/ANDYEL	0,0859	
ETYWAR/Oussoukala	0,1115	
ETYWAR/Bantata	0,1119	
ETYWAR/Iwol	0,1408	
ETYWAR/ANDYEL	0,1438	
ETYWAR/Etyes	0,1467	

Dans le cas des femmes-résidence, d'une façon générale, tous les villages sont plus proches de la fraction à laquelle ils appartiennent que de l'autre et de la totalité des Bedik. Les valeurs les plus hautes vont aux couples Etywar/Biwol, Etywar/Bedik et surtout Andyel/Banapas.

Pour les femmes-origine, on retrouve une disposition assez semblable, si ce n'est que, cette fois, c'est Etywar qui se montre le plus distant face aux Biwol et aux Bedik, le couple Andyel/Banapas venant après.

Tableau 57

Distances (C_H^2) et séparation des éléments format (C_Q^2) et forme (C_Z^2) pour chacun des villages par rapport aux ensembles Banapas, Biwol et Bedik (mesures ayant traduit des différences significatives à l'analyse des variances)

		Banapas	Biwol	Bedik
Hommes				
Etywar	C_H^2	0,1029	0,1312	0,1128
	C_Q^2	0,0559	0,0614	0,0596
	C_Z^2	0,0503	0,0748	0,0570
Bantata	C_H^2	0,0278	0,0949	0,0662
	C_Q^2	0,0151	0,0124	0,0132
	C_Z^2	0,0136	0,0884	0,0568
Iwol	C_H^2	0,1079	0,0235	0,0357
	C_Q^2	0,0000	0,0(01	0,0000
	C_Z^2	0,1156	0,0250	0,0382
Etyes	C_H^2	0,0643	0,0133	0,0170
	C_Q^2	0,0000	0,0001	0,0000
	C_Z^2	0,0689	0,0141	0,0182
Andyel	C_H^2	0,1777	0,0916	0,1050
	C_Q^2	0,0556	0,0504	0,0520
	C_Z^2	0,1308	0,0441	0,0567
Oussoukala	C_H^2	0,0359	0,0389	0,0277
	C_Q^2	0,0094	0,0117	0,0110
	C_Z^2	0,0284	0,0291	0,0179
Femmes-résidence				
Etywar	C_H^2	0,1000	0,2047	0,1708
	C_Q^2	0,0169	0,1069	0,0795
	C_Z^2	0,0891	0,1048	0,0978
Bantata	C_H^2	0,0350	0,0725	0,0523
	C_Q^2	0,0060	0,0144	0,0056
	C_Z^2	0,0311	0,0622	0,0500
Iwol	C_H^2	0,0427	0,0226	0,0164
	C_Q^2	0,0180	0,0040	0,0003
	C_Z^2	0,0265	0,0199	0,0172
Etyes	C_H^2	0,0775	0,0079	0,0124
	C_Q^2	0,0430	0,0001	0,0031
	C_Z^2	0,0370	0,0083	0,0100
Andyel	C_H^2	0,1755	0,0459	0,0648
	C_Q^2	0,1074	0,0171	0,0308
	C_Z^2	0,0730	0,0309	0,0364
Oussoukala	C_H^2	0,1000	0,0274	0,0330
	C_Q^2	0,0386	0,0000	0,0020
	C_Z^2	0,0658	0,0293	0,0332

Tableau 57 (suite)

Distances (C_H^2) et séparation des éléments format (C_Q^2) et forme (C_Z^2) pour chacun des villages par rapport aux ensembles Banapas, Biwol et Bedik (mesures ayant traduit des différences significatives à l'analyse des variances)

		Banapas	Biwol	Bedik
Femmes-origine				
Etywar	C_H^2	0,0809	0,2105	0,1744
	C_Q^2	0,0248	0,1400	0,1083
	C_Z^2	0,0601	0,0756	0,0709
Bantata	C_H^2	0,0243	0,0440	0,0304
	C_Q^2	0,0072	0,0174	0,0075
	C_Z^2	0,0183	0,0285	0,0245
Iwol	C_H^2	0,0738	0,0086	0,0127
	C_Q^2	0,0544	0,0003	0,0038
	C_Z^2	0,0208	0,0090	0,0095
Etyes	C_H^2	0,0710	0,0124	0,0149
	C_Q^2	0,0425	0,0001	0,0012
	C_Z^2	0,0305	0,0132	0,0147
Andyel	C_H^2	0,1205	0,0231	0,0340
	C_Q^2	0,0966	0,0089	0,0194
	C_Z^2	0,0256	0,0152	0,0156
Oussoukala	C_H^2	0,0524	0,0241	0,0202
	C_Q^2	0,0238	0,0039	0,0003
	C_Z^2	0,0307	0,0216	0,0213

En ce qui concerne les couples Banapas/Biwol, Banapas/ Bedik et Biwol/Bedik, la distance est négligeable pour le dernier, un peu plus importante pour le premier que pour le second, sans que ces valeurs soient véritablement notables, la plus forte se rencontrant chez les hommes (tableau 58).

B. Tests pratiqués avec 15 mesures ayant indiqué une hétérogénéité lors de l'analyse de variance

On trouvera de la même manière aux tableaux 59, 60 et 61 des matrices de distances pour les ensembles hommes, femmes-résidence, et femmes-origine, pour les tests pratiqués avec les mesures sélectionnées en fonction de leur comportement lors de l'analyse de variance.

Tableau 58

Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_O^2) et forme (c_Z^2) pour les couples Banapas/Biwol, Banapas/Bedik et Biwol/Bedik

	Banapas/Biwol	Banapas/Bedik	Biwol/Bedik
Mesures non sélectionnées			
hommes	0,0548 0,0000 0,0348	0,0169 0,0000 0,0181	0,0025 0,0000 0,0027
femmes-résidence	0,0351 0,0175 0,0189	0,0202 0,0101 0,0109	0,0020 0,0010 0,0011
femmes-origine	0,0381 0,0216 0,0177	0,0236 0,0134 0,0109	0,0017 0,0010 0,0008
Mesures sélectionnées			
hommes	0,0526 0,0001 0,0562	0,0278 0,0001 0,0298	0,0039 0,0000 0,0042
femmes-résidence	0,0624 0,0388 0,0252	0,0371 0,0231 0,0150	0,0033 0,0020 0,0013
femmes-origine	0,0580 0,0469 0,0119	0,0366 0,0294 0,0077	0,0025 0,0020 0,0005

Tableau 59

Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_O^2) et forme (c_Z^2) pour les hommes (mesures ayant révélé des différences significatives à l'analyse de variance)

Oussoukala	0,0937 0,0194 0,0796					Banapas	0,0526 0,0001 0,0562
Iwol	0,1423 0,0564 0,0921	0,1011 0,0096 0,0981				Biwol	
Bantata	0,2374 0,1290 0,1161	0,0883 0,0483 0,0428	0,1732 0,0148 0,1696				
Etyes	0,1675 0,0568 0,1186	0,0341 0,0098 0,0261	0,0595 0,0000 0,0638	0,0947 0,0146 0,0857			
Andyel	0,3381 0,2230 0,1233	0,2165 0,1108 0,1133	0,1034 0,0552 0,0517	0,1774 0,0128 0,1764	0,1375 0,0547 0,0887		
	Étyes	Oussoukala	Iwol	Bantata	Etyes		

Tableau 60

Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_Q^2) et forme (c_Z^2) pour les femmes-résidence (mesures ayant révélé des différences significatives à l'analyse de variance)

Oussoukala	0,2819				0,0624
	0,1064			Banapas	0,0388
	0,1880				0,0252
Iwol	0,1101	0,0785			
	0,0696	0,0039			Biwol
	0,0433	0,0800			
Etyes	0,2437	0,0406	0,0429		
	0,1137	0,0001	0,0054		
	0,1392	0,0434	0,0402		
Bantata	0,2531	0,0864	0,0968	0,0740	
	0,0429	0,0142	0,0032	0,0169	
	0,2253	0,0774	0,1003	0,0611	
Andyel	0,3758	0,0974	0,0969	0,0444	0,1516
	0,2093	0,0172	0,0375	0,0145	0,0627
	0,1784	0,0859	0,0636	0,0320	0,0952
	Étyes	Oussoukala	Iwol	Etyes	Bantata

Tableau 61

Mesure de distance c_H^2 et séparation des éléments format (c_Q^2) et forme (c_Z^2) pour les femmes-origine (mesures ayant révélé des différences significatives à l'analyse de variance)

Oussoukala	0,1967				0,0580
	0,0973			Banapas	0,0469
	0,1065				0,0119
Iwol	0,2147	0,0576			
	0,1526	0,0062			Biwol
	0,0665	0,0551			
Etyes	0,2472	0,0334	0,0303		
	0,1323	0,0027	0,0007		
	0,1231	0,0329	0,0317		
Bantata	0,1938	0,0422	0,0667	0,0436	
	0,0587	0,0049	0,0220	0,0148	
	0,1448	0,0400	0,0478	0,0308	
Andyel	0,2838	0,0690	0,0215	0,0553	0,1009
	0,2193	0,0245	0,0060	0,0109	0,0511
	0,0691	0,0477	0,0166	0,0476	0,0534
	Étyes	Oussoukala	Iwol	Etyes	Bantata

Nous donnons aux tableaux 62, 63 et 64 ces valeurs ordonnées en ordre croissant.

Comme on pouvait s'y attendre, le fait d'avoir choisi des mesures dont nous savions par l'analyse de variance qu'elles traduisaient une certaine hétérogénéité entre les sous-groupes, tend à relever les valeurs des distances généralisées, surtout en ce qui concerne les valeurs les plus élevées.

Chez les hommes, nous retrouvons une ordonnance assez comparable à celle que nous décrivions au paragraphe précédent, et, ici encore, c'est pour le couple Etywar/Andyel que l'on trouve la plus forte valeur.

Dans les deux regroupements de femmes on retrouve une même disposition : étalement relatif des valeurs pour les couples comprenant Andyel, regroupement des couples comprenant Etywar parmi les valeurs les plus fortes, la plus élevée concernant le couple Etywar/Andyel.

Lorsque, comme nous l'avons fait au paragraphe précédent, on compare les villages aux deux fractions et à la totalité des Bedik, on retrouve des figures assez semblables à celles que nous notions. Un fait mérite d'être souligné : la différence qui existe dans la distance entre Andyel et Biwol diminue presque de moitié chez les femmes-origine par rapport aux femmes-résidence (tableau 65).

Nous donnions au tableau 58 les valeurs des C_H^2, C_Q^2, C_Z^2 pour les couples Banapas/Biwol, Banapas/Bedik et Biwol/Bedik, pour les deux types d'opérations. La sélection de mesures effectuées dans le deuxième temps n'apporte pas de modification importante à ce que nous avons déjà signalé au paragraphe précédent.

Tableau 62

*Distances généralisées (C_H^2) pour les couples de villages bedik,
par ordre croissant. Mesures ayant révélé des différences
lors de l'analyse de variance (hommes)*

Oussoukala/Etyes	0,0341	Banapas/Biwol
Iwol/Etyes	0,0595	0,0526
Oussoukala/Bantata	0,0883	
ETYWAR/Oussoukala	0,0937	
Bantata/Etyes	0,0947	
Oussoukala/Iwol	0,1011	
Iwol/ANDYEL	0,1034	
Etyes/ANDYEL	0,1375	
ETYWAR/Iwol	0,1423	
ETYWAR/Etyes	0,1675	
Iwol/Bantata	0,1732	
Bantata/ANDYEL	0,1774	
Oussoukala/ANDYEL	0,2165	
ETYWAR/Bantata	0,2374	
ETYWAR/ANDYEL	0,3381	

Tableau 63

*Distances généralisées (C_H^2) pour les couples de villages bedik,
par ordre croissant. Mesures ayant révélé des différences
lors de l'analyse de variance (femmes-résidence)*

Oussoukala/Etyes	0,0406	Banapas/Biwol
Iwol/Etyes	0,0429	0,0624
Etyes/ANDYEL	0,0444	
Etyes/Bantata	0,0740	
Oussoukala/Iwol	0,0785	
Oussoukala/Bantata	0,0864	
Iwol/Bantata	0,0968	
Iwol/ANDYEL	0,0969	
Oussoukala/ANDYEL	0,0974	
ETYWAR/Iwol	0,1101	
Bantata/ANDYEL	0,1516	
ETYWAR/Etyes	0,2437	
ETYWAR/Bantata	0,2531	
ETYWAR/Oussoukala	0,2819	
ETYWAR/ANDYEL	0,3758	

Tableau 64

*Distances généralisées (C_H^2) pour les couples de villages bedik,
par ordre croissant. Mesures ayant révélé des différences
lors de l'analyse de variance (femmes-origine)*

Iwol/ANDYEL	0,0215	Banapas/Biwol
Iwol/Etyes	0,0303	0,0580
Oussoukala/Etyes	0,0334	
Oussoukala/Bantata	0,0422	
Etyes/Bantata	0,0436	
Etyes/ANDYEL	0,0553	
Oussoukala/Iwol	0,0576	
Iwol/Bantata	0,0667	
Oussoukala/Andyel	0,0690	
Bantata/ANDYEL	0,1009	
ETYWAR/Bantata	0,1938	
ETYWAR/Oussoukala	0,1967	
ETYWAR/Iwol	0,2147	
ETYWAR/Etyes	0,2472	
ETYWAR/ANDYEL	0,2838	

C. Importance relative des compartiments format (C_Q^2 size) et forme (C_Z^2 shape)

Contrairement à ce qui est cru par certains utilisateurs du test, le concept de forme tel que l'utilise Penrose, ne se rapporte que très indirectement aux indices couramment utilisés en anthropologie. Le compartiment C_Z^2 (shape) d'une distance généralisée peut parfaitement être obtenu en utilisant des mesures absolues, à l'exclusion de tout indice. Citons Penrose (1954, p. 337) : « Shape », *distance will depend on the extent to which the d-values differ among themselves ; it can be measured by their variance. The measurement of the component & Size C_Q^2 of a population, in this sense, will be obtained from the sum of the d-values of all the characters studied.* » Ailleurs, J. Hiernaux (1966a) précise : « C_H^2 represents size and shape only in a special statistical sense¹, a fact which might be misleading if this special sense is not fully understood. For example, two populations, one of which is higher in stature by one standard deviation, but lower in nose breadth, also by one standard deviation, would have a zero size distance, which might be biologically inaccurate. » Ainsi plus le compartiment « format » sera important, plus nous serons en droit de postuler que les groupes ainsi différenciés auront des divergences systématisées tendant à aller dans la même direction. On peut exprimer les choses un peu différemment avec W. W. Howells (1966) : format : « *general size independent of proportional differences* » ; forme : « *differences in proportions with size constant* ».

Le coefficient de forme n'est que la variance des différences entre les caractères des unités comparées ; on peut s'attendre à ce qu'il soit important lorsqu'il existe des discordances assez grandes entre ces différences, certaines étant positives, d'autres négatives, d'autres encore nulles. Par contre, le coefficient de format s'apparente avec le terme de correction utilisé dans le calcul de la variance des différences entre caractères ; il reflète à la fois la grandeur et la direction de ces différences, et sera, par conséquent, élevé lorsque ces différences seront à la fois notables et orientées de préférence dans une même direction (Sokal et Sneath, 1963). Ce fractionnement des deux compartiments est donc susceptible de nous confirmer, de manière plus globale, plus intégrée, l'aspect orienté des différences mises en évidence lors de notre analyse univariée.

Pour expliciter la part respective des deux compartiments, nous avons calculé le pourcentage de la distance globale (C_H^2) que représente le compartiment format (C_Q^2) pour chacun des couples. On trouvera ces résultats aux tableaux 66 et 67, respectivement pour les mesures non sélectionnées et pour les mesures sélectionnées en fonction de l'analyse de variance, pour les trois ensembles

¹ C'est nous qui soulignons.

hommes, femmes-résidence et femmes-origine, et pour chacun des couples de villages.

Tableau 65

Distances (C_H^2) et séparation des éléments format (C_Q^2) et forme (C_Z^2) pour chacun des villages par rapport aux ensembles Banapas, Biwol et Bedik (mesures ayant traduit des différences significatives à l'analyse des variances)

		Banapas	Biwol	Bedik
Hommes				
Etywar	C_H^2	0,1029	0,1312	0,1128
	C_Q^2	0,0559	0,0614	0,0596
	C_Z^2	0,0503	0,0748	0,0570
Bantata	C_H^2	0,0278	0,0949	0,0662
	C_Q^2	0,0151	0,0124	0,0132
	C_Z^2	0,0136	0,0884	0,0568
Iwol	C_H^2	0,1079	0,0235	0,0357
	C_Q^2	0,0000	0,0001	0,0(00
	C_Z^2	0,1156	0,0250	0,0382
Etyes	C_H^2	0,0643	0,0133	0,0170
	C_Q^2	0,0000	0,0001	0,0000
	C_Z^2	0,0689	0,0141	0,0182
Andyel	C_H^2	0,1777	0,0916	0,1050
	C_Q^2	0,0556	0,0504	0,0520
	C_Z^2	0,1308	0,0441	0,0567
Oussoukala	C_H^2	0,0359	0,0389	0,0277
	C_Q^2	0,0094	0,0117	0,0110
	C_Z^2	0,0284	0,0291	0,0179
Femmes-résidence				
Etywar	C_H^2	0,1000	0,2047	0,1708
	C_Q^2	0,0169	0,1069	0,0795
	C_Z^2	0,0891	0,1048	0,0978
Bantata	C_H^2	0,0350	0,0725	0,0523
	C_Q^2	0,0060	0,0144	0,0056
	C_Z^2	0,0311	0,0622	0,0500
Iwol	C_H^2	0,0427	0,0226	0,0164
	C_Q^2	0,0180	0,0040	0,0003
	C_Z^2	0,0265	0,0199	0,0172
Etyes	C_H^2	0,0775	0,0079	0,0124
	C_Q^2	0,0430	0,0001	0,0031
	C_Z^2	0,0370	0,0083	0,0100
Andyel	C_H^2	0,1755	0,0459	0,0648
	C_Q^2	0,1074	0,0171	0,0308
	C_Z^2	0,0730	0,0309	0,0364
Oussoukala	C_H^2	0,1000	0,0274	0,0330
	C_Q^2	0,0386	0,0000	0,0020
	C_Z^2	0,0658	0,0293	0,0332

Tableau 65 (suite)

Distances (C_H^2) et séparation des éléments format (C_Q^2) et forme (C_Z^2) pour chacun des villages par rapport aux ensembles Banapas, Biwol et Bedik (mesures ayant traduit des différences significatives à l'analyse des variances)

		Banapas	Biwol	Bedik
Femmes-origine				
Etywar	C_H^2	0,0809	0,2105	0,1744
	C_Q^2	0,0248	0,1400	0,1083
	C_Z^2	0,0601	0,0756	0,0709
Bantata	C_H^2	0,0243	0,0440	0,0304
	C_Q^2	0,0072	0,0174	0,0075
	C_Z^2	0,0183	0,0285	0,0245
Iwol	C_H^2	0,0738	0,0086	0,0127
	C_Q^2	0,0544	0,0003	0,0038
	C_Z^2	0,0208	0,0090	0,0095
Etyes	C_H^2	0,0710	0,0124	0,0149
	C_Q^2	0,0425	0,0001	0,0012
	C_Z^2	0,0305	0,0132	0,0147
Andyel	C_H^2	0,1205	0,0231	0,0340
	C_Q^2	0,0966	0,0089	0,0194
	C_Z^2	0,0256	0,0152	0,0156
Oussoukala	C_H^2	0,0524	0,0241	0,0202
	C_Q^2	0,0238	0,0039	0,0003
	C_Z^2	0,0307	0,0216	0,0213

Ces tableaux donnent le pourcentage C_H^2 , que représente le C_Q^2 et les valeurs de ces deux coefficients, rangés par ordre croissant de pourcentages. Il importe dans l'interprétation de ces résultats de tenir compte des valeurs de C_H^2 et de ne retenir que les valeurs les plus élevées ; un pourcentage élevé correspondant à un faible C_H^2 n'aurait aucune signification.

1) Mesures non sélectionnées

Dans l'ensemble on trouve des valeurs faibles du pourcentage de C_H^2 , que représente C_Q^2 la grande majorité des valeurs étant située au-dessous de 50% (seuls les couples Etywar/Iwol chez les femmes-résidence et les femmes-origine et Banapas/Biwol chez les femmes-origine).

a) *Chez les hommes* les valeurs les plus fortes se retrouvent lorsque l'on confronte Andyel à Iwol, Oussoukala, Etyes et Etywar, la valeur la plus importante revenant à la comparaison des deux villages extrêmes. Les 4 correspondent d'ailleurs à des valeurs élevées de C_H^2 .

Tableau 66
*Importance relative du compartiment format (C_Q^2) pour les couples
 de villages bedik (mesures non sélectionnées)*

	$\% C_H^2$	C_Q^2	C_H^2
<i>Hommes</i>			
ETYWAR-Oussoukala	0,00	0,0000	0,0874
ETYWAR/Etyes	0,00	0,0000	0,0738
Ossoukala/Etyes	0,00	0,0000	0,0154
Iwol/Bantata	0,00	0,0001	0,1300
Oussoukala/Iwol	14,71	0,0165	0,1122
ETYWAR/Bantata	15,55	0,0171	0,1100
Bantata/ANDYEL	15,93	0,0290	0,1820
Iwol/Etyes	19,17	0,0166	0,0866
ETYWAR/Iwol	24,28	0,0152	0,0626
Bantata/Etyes	25,17	0,0187	0,0743
Oussoukala/Bantata	27,23	0,0186	0,0678
Iwol/ANDYEL	33,26	0,0318	0,0956
Oussoukala/ANDYEL	34,09	0,0943	0,2766
Etyes/ANDYEL	36,12	0,0945	0,2616
ETYWAR/ANDYEL	45,50	0,0910	0,2000
<i>Femmes-résidence</i>			
Oussoukala/Etyes	0,32	0,0001	0,0315
Oussoukala/Iwol	1,77	0,0010	0,0564
ETYWAR/Bantata	2,15	0,0028	0,1300
Iwol/Etyes	2,23	0,0005	0,0224
ETYWAR/Oussoukala	12,06	0,0169	0,1401
Oussoukala/Bantata	13,88	0,0059	0,0425
Iwol/Bantata	14,57	0,0118	0,0810
ETYWAR/Etyes	20,33	0,0196	0,0964
Etyes/Bantata	21,17	0,0076	0,0359
Iwol/ANDYEL	23,12	0,0166	0,0718
Oussoukala/ANDYEL	28,18	0,0257	0,0912
ETYWAR/ANDYEL	39,76	0,0844	0,2123
Etyes/ANDYEL	40,54	0,0227	0,0560
Bantata/ANDYEL	44,58	0,0564	0,1265
ETYWAR/Iwol	63,35	0,0261	0,0645
<i>Femmes-origine</i>			
Iwol/ANDYEL	2,87	0,0005	0,0174
Oussoukala/Etyes	4,38	0,0012	0,0274
Etyes/ANDYEL	5,53	0,0032	0,0579
Oussoukala/Bantata	5,71	0,0012	0,0210
Oussoukala/ANDYEL	13,90	0,0083	0,0597
ETYWAR/Bantata	14,57	0,0163	0,1119
Bantata/ANDYEL	18,39	0,0158	0,0859
Iwol/Etyes	18,99	0,0064	0,0337
Etyes/Bantata	23,08	0,0048	0,0208
ETYWAR/Oussoukala	23,77	0,0265	0,1115
Oussouakala/Iwol	25,54	0,0131	0,0513
ETYWAR/Etyes	26,52	0,0389	0,1467
Iwol/Bantata	36,16	0,0222	0,0614
ETYWAR/ANDYEL	44,71	0,0643	0,1438
ETYWAR/Iwol	54,47	0,0767	0,1408

Tableau 67

Importance relative du compartiment format (C_H^2) pour les couples de villages bedik (mesures ayant montré des différences à l'analyse de variance)

	% C_H^2	C_Q^2	C_H^2
Hommes			
Iwol/Etyes	0,00	0,0000	0,0595
Bantata/ANDYEL	7,22	0,0128	0,1774
Iwol/Bantata	8,55	0,0148	0,1732
Oussoukala/Iwol	9,50	0,0096	0,1011
Bantata/Etyes	15,42	0,0146	0,0947
ETYWAR/Oussoukala	20,70	0,0194	0,0937
Oussoukala/Etyes	28,74	0,0098	0,0341
ETYWAR/Etyes	33,91	0,0568	0,1675
ETYWAR/Iwol	39,63	0,0564	0,1423
Etyes/ANDYEL	39,78	0,0547	0,1375
Oussoukala/ANDYEL	51,18	0,1108	0,2165
Iwol/ANDYEL	53,38	0,0552	0,1034
ETYWAR/Bantata	54,34	0,1290	0,2374
Oussoukala/Bantata	54,69	0,0483	0,0833
ETYWAR/ANDYEL	65,96	0,2230	0,3381
Femmes-résidence			
Oussoukala/Etyes	0,25	0,0001	0,0406
Iwol-Bantata	3,31	0,0032	0,0968
Oussoukala/Iwol	4,97	0,0039	0,0785
Iwol/Etyes	12,59	0,0054	0,0429
Oussoukala/Bantata	16,44	0,0142	0,0864
ETYWAR/Bantata	16,95	0,0429	0,2531
Oussoukala/ANDYEL	17,66	0,0172	0,0974
Etyes/Bantata	22,84	0,0169	0,0740
Etyes/ANDYEL	32,65	0,0145	0,0444
ETYWAR/Oussoukala	37,74	0,1064	0,2819
Iwol/ANDYEL	38,70	0,0375	0,0969
Bantata/ANDYEL	41,36	0,0627	0,1516
ETYWAR/Etyes	46,65	0,1137	0,2487
ETYWAR/ANDYEL	55,69	0,2093	0,3758
ETYWAR/Iwol	63,22	0,0696	0,1101
Femmes-origine			
Iwol/Etyes	2,31	0,0007	0,0303
Oussoukala/Etyes	8,08	0,0027	0,0334
Oussoukala/Iwol	10,76	0,0062	0,0576
Oussoukala/Bantata	11,61	0,0049	0,0422
Etyes/ANDYEL	19,71	0,0109	0,0553
Iwol/ANDYEL	27,91	0,0060	0,0215
ETYWAR/Bantata	30,29	0,0587	0,1938
Iwol/Bantata	32,98	0,0220	0,0667
Etyes/Bantata	33,94	0,0148	0,0436
Oussoukala/ANDYEL	35,51	0,0245	0,0690
ETYWAR/Oussoukala	49,47	0,0973	0,1967
Bantata/ANDYEL	50,64	0,0511	0,1009
ETYWAR/Etyes	53,52	0,1323	0,2472
ETYWAR/Iwol	71,08	0,1526	0,2147
ETYWAR/ANDYEL	77,27	0,2193	0,2838

b) *Chez les femmes-résidence* tous les couples comprenant Andyel se trouvent dans le groupe des valeurs les plus fortes, la valeur la plus forte revenant au couple Etywar/Iwol. Mais si l'on ne tient compte que des valeurs élevées de C_H^2 on peut retenir les couples dans lesquels Andyel est confronté à Iwol, Oussoukalla, Etywar et Bantata. Il convient de se rappeler toutefois que les valeurs les plus fortes de C_H^2 se rencontraient à propos des couples où Etywar était comparé à Bantata, Oussoukalla et Andyel.

c) *Chez les femmes-origine* on retrouve une figure un peu différente : parmi les pourcentages les plus forts on trouve les couples dans lesquels Etywar est comparé à Oussoukalla, Etyes, Andyel et Iwol, tous montrant par ailleurs de fortes valeurs de C_H^2 le pourcentage le plus élevé concernant le couple Etywar/Iwol.

d) *Comparaison des Banapas et des Biwol.* Bien que nous ayons toujours des valeurs peu importantes de C_H^2 inférieures à 0,0400, comme on pouvait s'y attendre, les hommes ont une distance format nulle alors qu'elle est importante dans les deux regroupements féminins (49,86% pour les femmes-résidence, et 56,69% pour les femmes-origine).

2) Mesures sélectionnées en fonction de l'analyse de variance

La sélection des mesures telle que nous l'avons effectuée tend à relever les valeurs des pourcentages de C_H^2 , que représentent les C_Q^2 sont supérieures à 50% chez les hommes, 2 chez les femmes-résidence et 4 chez les femmes-origine (tableau 67).

a) *Chez les hommes* parmi les pourcentages les plus élevés, nous trouvons les 5 couples auxquels participe Andyel, le plus fort concernant les deux villages extrêmes.

b) *Chez les femmes-résidence* on trouve les couples Etywar/Oussoukalla, Etyes, Andyel, Iwol et les couples Andyel/Iwol, Bantata ces deux derniers associés à des valeurs faibles de C_H^2 .

c) *Chez les femmes-origine* parmi les forts pourcentages associés à des valeurs fortes de C_H^2 , on trouve les couples Etywar/Oussoukalla, Etyes, Iwol et surtout Andyel.

d) *Comparaison des Banapas et des Biwol.* Les valeurs des C_H^2 sont sensiblement relevées par la sélection des mesures bien qu'elles ne dépassent pas

0,0700. Ici encore le pourcentage de C_H^2 que représente C_Q^2 est presque nul pour les hommes (0,02) et important chez les femmes (62,18% pour les femmes-résidence et 80,86% pour les femmes-origine).

3) Commentaires

Pour résumer plus clairement ces faits il nous a paru intéressant d'extraire les couples présentant à la fois des valeurs élevées de C_H^2 ($C_H^2 > 0,1000$) et des pourcentages élevés de C_Q^2 ($\% C_H^2 > 40\%$).

a) *Mesures non sélectionnées*. Comme on pouvait s'y attendre ce premier traitement ne fournit que peu de couples répondant à ces critères : *Hommes* : Etywar/Andyel : 0,2000 et 45,50% ; *Femmes-résidence* : Bantata/Andyel : 0,1265 et 44,58% ; *Femmes-origine* : Etywar/Iwol : 0,1408 et 54,47% ; Etywar/Andyel : 0,1438 et 44,71%.

b) *Mesures sélectionnées en fonction de l'analyse de variance*. En fonction des mêmes critères des configurations bien plus intéressantes se dégagent à partir des mesures sélectionnées.

Hommes : Iwol/Andyel : 0,1034 et 53,38% ; Oussoukala/Andyel 0,2165 et 51,18% ; Etywar/Bantata : 0,2374 et 54,34% Etywar/Andyel : 0,3381 et 65,96%.

Donc, ici, Etywar, village le plus endogame par rapport à Andyel et Bantata ; Andyel, village le plus exogame par rapport à Etywar, Iwol et Oussoukala, villages les plus endogames.

Femmes-résidence : Etywar/Iwol : 0,1101 et 63,22% ; Etywar/Andyel : 0,3758 et 55,69%.

Donc, ici, Etywar, village le plus endogame par rapport à Iwol et à Andyel.

Femmes-origine : Bantata/Andyel : 0,1009 et 50,64% ; Etywar/Oussoukala : 0,1967 et 49,47% ; Etywar/Iwol : 0,2147 et 71,08% ; Etywar/Etyes : 0,2472 et 53,52% ; Etywar/ Andyel : 0,2838 et 77,27%.

Donc, ici, Etywar, village le plus endogame par rapport à tous les autres villages, et Andyel, village le plus exogame seulement par rapport aux deux villages banapas.

Chez les hommes les plus grosses différences portant sur le format touchent Etywar par rapport à Andyel et Bantata, et Andyel par rapport aux villages les plus endogames.

Si l'on abaisse le seuil à 30%, chez les femmes-résidence Etywar est différent par le format des 3 villages biwol les plus exogames, et Andyel des deux villages banapas ; chez les femmes-origine même au-dessus de 50%, Etywar est distant par le format de tous les autres villages et Andyel des deux villages banapas. On trouvera une illustration de ces faits dans les figures 16, 17 et 18 où, respectivement pour les hommes, les femmes-résidence et les femmes-origine on a porté en abscisses les valeurs de C_Q^2 et en ordonnées celles de C_Z^2 .

Il faut souligner que : 1) de fortes valeurs de C_Q^2 , impliquent toujours l'un des deux villages extrêmes ; 2) chez les hommes c'est Andyel qui tend le plus à différer de format, et chez les femmes, Etywar, ce que nous avait déjà appris l'analyse univariate. L'intégration multivariate des données nous confirme donc ce que nous avons dégagé en comparant les caractères séparément, toutefois elle est incapable de nous fournir les indications sur l'orientation des différences que nous apportait la comparaison des moyennes deux à deux.

Fig. 16 : Représentation graphique de l'importance relative des compartiments forme et format pour les sous-groupes bedik : hommes. La ligne oblique marque la zone où les deux composantes sont égales ; les points situés au-dessus figurent les couples pour lesquels la forme prime, ceux qui sont au-dessous, les couples pour lesquels c'est le format qui prédomine.

FIG. 17 : Représentation graphique de l'importance relative des compartiments forme et format pour les sous-groupes bedik : femmes-résidence. La ligne oblique marque la zone où les deux composantes sont égales ; les points situés au-dessus figurent les couples pour lesquels la forme prime, ceux qui sont au-dessous, les couples pour lesquels c'est le format qui prédomine.

FIG. 18 : Représentation graphique de l'importance relative des compartiments forme et format pour les sous-groupes bedik : femmes-origine. La ligne oblique marque la zone où les deux composantes sont égales ; les points situés au-dessus figurent les couples pour lesquels la forme prime, ceux qui sont au-dessous, les couples pour lesquels c'est le format qui prédomine.

CHAPITRE XII

Distance morphologique entre les Bedik et les sous-groupes qui les composent et d'autres groupes sénégal-guinéens

[Retour à la table des matières](#)

Nous croyons bon de mettre en garde ceux qui voudraient utiliser nos résultats globaux à des fins taxonomiques, en attirant leur attention sur certaines particularités de notre échantillon. Comme il a été dit au chapitre VI, son exhaustivité fait qu'il risque d'être quelque peu biaisé par un nombre trop important de sujets prochainement apparentés (frères et sœurs). Il s'agit là d'un inconvénient mineur face à l'objectif du présent travail, puisque les sous-échantillons comparés ne présentent pas entre eux de nombres significativement différents de couples de frères ou de sœurs. Mais il pourrait en résulter une gêne sérieuse dans la comparaison de ce matériel avec des séries dans lesquelles on aurait évité que se trouvent des sujets apparentés.

Avec ces réserves et dans l'unique dessein d'apprécier l'ordre de grandeur des distances trouvées au chapitre précédent entre sous-groupes à l'intérieur de l'ensemble bedik, nous avons décidé de comparer celui-ci, et les sous-unités qui le composent, à des groupes sénégal-guinéens pour lesquels des données sont disponibles dans la littérature anthropologique. Il serait souhaitable que des travaux d'autres chercheurs permettent de reprendre cette problématique en l'étendant à l'ensemble des populations de la région de Kédougou, et notamment, à celles qui sont directement voisines des Bedik, les Peul et les Malinké.

I. SÉRIES DE RÉFÉRENCE

Nous emprunterons d'abord à M. de Lestrangé (1950) ses données sur les Coniagui, les Bassari, les Badyaranké et les Fulakunda. Nous avons suffisamment défini les trois premiers groupes au chapitre III pour n'y pas revenir. Nous nous bornerons à préciser que les Coniagui décrits par cet auteur ont été examinés au dispensaire de Youkounkoun et proviennent d'un grand nombre de villages dispersés dans l'ensemble de l'habitat de cette ethnie. Pour les Bassari, une très faible partie d'entre eux, comme les Coniagui, ont été vus au dispensaire de

Youkounkoun et sont originaires de villages sénégalais, dans la partie septentrionale du pays bassari ; les autres l'ont été dans leurs villages : essentiellement Tiékéré, Doidoi et Andef. Les Badyaranké ont été recrutés en majorité dans le gros village de Kutan. Quant aux Fulakunda, ce sont des Peul venus du Macina (Mali) au XVI^e siècle, vivant en plein pays badyaranké ou dans la plaine voisine ; ceux qui constituent l'échantillon de M. de Lestrangle ont été examinés à Saréboido.

Nous avons déjà cité au chapitre VIII les deux échantillons dont le professeur L. Pales a eu l'obligeance de nous confier les données originales¹. Ses Wolof proviennent de diverses grandes régions du Sénégal, notamment des régions de Dakar et de Saint-Louis. Quant à ses Bassari ils sont originaires de Négaré (40 sujets), de Tiékéré (42 sujets) et d'Andef (18 sujets). Une partie du recrutement des deux échantillons de Bassari est donc commune, celle qui représente Tiékéré et Andef. Outre cette partie commune, l'échantillon de M. de Lestrangle comprend des sujets de Doidoi et de villages sénégalais, tandis que celui de L. Pales inclut un important contingent de sujets de Négaré (40%). Ce dernier est donc un matériel purement guinéen, et celui de M. de Lestrangle, bien que sénégaloguinéen, est en fait représentatif « des Bassari du Centre et du Sud » (p. 117), la composante sénégalaise étant de peu d'importance.

II. PROXIMITÉ ET DISTANCE DES DIVERS GROUPES CONSIDÉRÉS

A. Divergences entre groupes majeurs

[Retour à la table des matières](#)

Disposant des données originales de L. Pales, nous avons pu effectuer les calculs nous-même, avec les méthodes que nous avons utilisées pour les Bedik. Pour les séries de Monique de Lestrangle, nous sommes parti des résultats qu'elle donne dans sa publication.

L'utilisation des formules de Penrose (C^2_H , C^2_Q , C^2_Z) telle que développée au chapitre précédent, permet d'en avoir une vision plus globale, plus intégrée et plus discriminante que la diagnose anthropologique traditionnelle (tableau 68). Appliquée aux sujets masculins pour les 14 mesures absolues données par M. de Lestrangle² nous avons obtenu une première matrice de distances. Les valeurs de

¹ Toutes les mesures longitudinales étaient prises par le professeur L. Pales ; Mlle Tassin de Saint Péreuse prenait les mesures du crâne et de la face. Ainsi les mesures incluant le nasion dans leurs points de repère étaient contrôlées. Lorsqu'elles existaient, ce qui demeurait rare, les différences étaient minimales entre les deux observateurs.

² Ces mesures sont : longueur de la tête, largeur de la tête, largeur frontale minimale, largeur bizygomatique, largeur bigoniaque, hauteur faciale morphologique, hauteur du nez, largeur du

C^2_H pouvaient se ranger par ordre croissant en une série très progressive allant de 0,0249 pour le couple Etyes/Oussoukalla, à 1,0353 pour le couple Fulakunda/Wolof. Cependant un problème sérieux s'est posé : comment expliquer la distance importante (0,3333) séparant les deux échantillons de Bassari quand la distance la plus grande séparant deux villages bedik est de 0,2878 ?

Une valeur aussi forte de C^2_H pourrait signifier que les deux échantillons de Bassari étudiés par ces auteurs représentent des sous-groupes encore plus hétérogènes que nos sous-groupes bedik. Dans son travail M. de Lestrangle avait attiré l'attention sur la différence de stature existant entre les Bassari du nord (Sénégal et environs de Youkounkoun : Négaré) mesurant 168,1 cm de moyenne et ceux du « centre et du sud » mesurant 166,4 cm (tableau 1 de sa publication, p. 106). Pour cet auteur les différences constatées s'expliquent par la structure particulière du groupe : « les Bassari, dont les villages sont disséminés sur une ligne de crête N.-N.-E./S.-O. d'environ 80 km, forment un certain nombre de groupes endogames, dont les caractères anthropologiques peuvent être assez différents comme le sont leurs caractéristiques ethnographiques et linguistiques » (p. 117-118). La stature plus élevée de la série de Pales (168,2 contre 166,4) serait imputable au fait qu'elle comprend 40% de sujets de Négaré, qui sont les plus grands parmi les Bassari (169,2 cm de moyenne pour 23 sujets de ce village mesurés par M. de Lestrangle).

Il faut cependant se rappeler que les deux échantillons avaient été prélevés pour leur plus grande part dans une zone commune. Si bien que la question se pose de savoir si les différences globales exprimées par le C^2_H , ne sont pas en partie le reflet de dissemblances dans les techniques anthropométriques. J. Hiernaux (1967) s'est trouvé confronté à la même difficulté : pour deux échantillons de Coniagui recueillis par ces deux auteurs, à stature égale, il trouve des indices cormiques de 50,5 pour la série de L. Pales et de 48,5 pour celle de M. de Lestrangle, et ceci en raison de techniques très différentes. Dans les deux séries de L. Pales figurant ici, la taille assis a été obtenue en soustrayant la hauteur du plan ischiatique de la stature, tandis que dans ceux de M. de Lestrangle c'est la technique préconisée par H. V. Vallois qui a été utilisée. Nous sommes donc en droit de présumer que, en ce qui concerne cette mesure particulière, des différences de technique ont pu jouer au point qu'il nous est difficile de la retenir dans le calcul des distances.

TABLEAU 68

Résumé de la diagnose anthropologique traditionnelle des différents groupes comparés au chapitre XII

Hommes

	Bedik	Bassari (L)	Bassari (P)	Coniagui	Badyaranké	Fulakunda	Wolof
indice céphalique	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	mésocéphales
Indice fronto-pariétal	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen
Indices faciaux	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes
indice fronto-zygomatique	face étroite	face moyenne	face étroite	face moyenne	face moyenne	face étroite	face étroite
Indice transverso-zygomatique	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides
indice nasal	platyrhiniens	platyrhiniens	platyrhiniens	platyrhiniens	platyrhiniens	mésorhiniens	platyrhiniens
stature	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	hypsosomes
Indice cormique	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes
largeur relative des épaules	épaules étroites		épaules moyennes				épaules moyennes
largeur relative du bassin	bassin étroit		bassin étroit				bassin étroit
tronc	trapézoïde		trapézoïde				trapézoïde
membre supérieur	métriobranchion métriopichus		métriobranchion rnacropichus				métriobranchion macropichus
membre inférieur	macroskèles macrocnèmes		macroskèles macrocnèmes				macroskèles macrocnèmes

TABLEAU 68

Résumé de la diagnose anthropologique traditionnelle des différents groupes comparés au chapitre XII

Femmes

	Bedik	Bassari (L)	Coniagui	Badyaranké	Fulakunda
indice céphalique	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales	dolichocéphales
Indice fronto-pariétal	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen	front moyen
Indices faciaux	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes	mésoprosopes mésènes
indice fronto-zygomatique	face moyenne	face moyenne	face moyenne	face moyenne	face moyenne
Indice transverso-zygomatique	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides	macropsides
indice nasal	platyrhiniennes	mésorhiniennes	platyrhiniennes	mésorhiniennes	platyrhiniennes
stature	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens	mésosomes surmoyens
Indice cormique	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes	brachycormes
largeur relative des épaules	épaules étroites				
largeur relative du bassin	bassin étroit				
tronc	Tronc intermédiaire				
membre supérieur	métriobranchion métriopichus				
membre inférieur	macroskèles macrocnèmes				

En tenant compte des valeurs individuelles de d intervenant dans les formules de Penrose (différences entre les moyennes exprimées en unités d'écart type), si, pour la taille assis la valeur notée pour le couple Bassari L./Bassari P. n'est pas très différente de la plus forte valeur notée entre deux villages bedik (– 0,707 contre + 0,702), pour quatre autres mesures cette valeur est beaucoup plus forte pour les premiers que pour les seconds :

largeur bizygomatique	– 0,916 contre + 0,671
largeur bigoniaque	– 1,049 contre + 0,673
larg. bipalp. ext.	+ 0,895 contre – 0,686
largeur de la bouche	– 0,874 contre + 0,646

Dans l'établissement des distances morphologiques, le nombre de mesures retenues est indifférent, à condition que la liste des caractères utilisés soit la même pour tous les échantillons. Nous avons donc réeffectué les calculs en éliminant les 5 mesures ci-dessus, tentant ainsi de minimiser l'influence des différences dans les techniques anthropométriques.

Tableau 69

Valeurs des coefficients de distances globales (C_H^2), de format (C_Q^2) et de forme (C_Z^2) pour les Bedik et six populations de référence (9 mesures)

	0,1941					
Bassari (L)	0,0510					
	0,1610					
	0,1655	0,0735				
Bassari (P)	0,1213	0,0059				
	0,0497	0,0761				
	0,1630	0,0556	0,0719			
Coniagui	0,0472	0,0001	0,0171			
	0,1302	0,0624	0,0616			
	0,1703	0,1429	0,0539	0,0957		
Badyaranké	0,0857	0,0024	0,0031	0,0057		
	0,0953	0,1581	0,0571	0,1012		
	0,1472	0,1782	0,2322	0,1093	0,1904	
Fulakunda	0,0018	0,0723	0,1524	0,0672	0,1121	
	0,1636	0,1191	0,0898	0,0473	0,0881	
	0,6603	0,4804	0,2717	0,3640	0,3631	0,6340
Wolof	0,3675	0,1447	0,0467	0,1513	0,0983	0,4202
	0,3294	0,3777	0,2531	0,2392	0,2979	0,2405
	Bedik	Bassari (L)	Bassari (P)	Coniagui	Badyaranké	Fulakunda

On trouvera au tableau 69 la nouvelle matrice de distances obtenues pour notre série masculine bedik, les Bassari, les Coniagui, les Badyaranké et les Fulakunda de M. de Lestrangé, les Bassari et les Wolof de L. Pales. Nous avons porté au tableau 70 les valeurs de C_H^2 rangées en ordre croissant pour les deux types de calcul : ceux effectués avec les 14 mesures initiales et ceux effectués avec les 9

mesures retenues. On voit que les modifications apportées dans cette progression concernent essentiellement les couples comprenant les Bassari de L. Pales et les Fulakunda de M. de Lestrage, donc une série de chacun des deux auteurs.

B. Divergences entre sous-groupes et entre groupes majeurs

Le véritable but de ces comparaisons, était de parvenir à situer les distances que nous observions entre sous-groupes bedik au chapitre précédent, face à celles que l'on peut observer entre groupes différents.

Tableau 70
Distances généralisées (C_H^2) entre les 21 couples de population, rangées par ordre croissant

14 mesures initiales		9 mesures retenues	
Coniagui/Bassari (L.)	0,0450	Bassari P./Badyaranké	0,0539
Coniagui/Badyaranké	0,0844	Coniagui/Bassari L.	0,0556
Bedik/Badyaranké	0,1174	Coniagui/Bassari P.	0,0719
Bassari (L.)/Badyaranké	0,1317	Bassari L./Bassari P.	0,0735
Bedik/Coniagui	0,1470	Coniagui/Badyaranké	0,0957
Bedik/Bassari (L.)	0,1966	Coniagui/Fulakunda	0,1093
Bedik/Fulakunda	0,2271	Bassari L./Badyaranké	0,1429
Bassari (P.)/Wolof	0,2346	Bedik/Fulakunda	0,1478
Coniagui/Fulakunda	0,2665	Bedik/Coniagui	0,1630
Bassari (P.)/Badyaranké	0,2703	Bedik/Bassari P.	0,1655
Badyaranké/Fulakunda	0,2787	Bedik/Badyaranké	0,1703
Coniagui/Bassari (P.)	0,3104	Bassari L./Fulakunda	0,1782
Bassari (L.)/Fulakunda	0,3172	Badyaranké/Fulakunda	0,1904
Bassari (L.)/Bassari (P.)	0,3333	Bedik/Bassari L.	0,1941
Bedik/Bassari (P.)	0,3699	Bassari P./Fulakunda	0,2322
Badyaranké/Wolof	0,4236	Bassari P./Wolof	0,2717
Coniagui/Wolof	0,4842	Badyaranké/Wolof	0,3631
Bassari (L.)/Wolof	0,6116	Coniagui/Wolof	0,3640
Bedik/Wolof	0,6209	Bassari L./Wolof	0,4804
Bassari (P.)/Fulakunda	0,8621	Fulakunda/Wolof	0,6340
Fulakunda/Wolof	1,0353	Bedik/Wolof	0,6603

1) Divergences entre Banapas, Biwol et groupes de référence

On retrouvera aux tableaux 71 et 72 des résultats comparables à ceux donnés aux tableaux 69 et 70 pour les mêmes mesures, mais cette fois pour les sous-groupes Banapas et Biwol, et les six groupes de référence.

Les Banapas et les Biwol sont bien plus proches entre eux que n'importe laquelle des autres populations. Par contre, les affinités de chacune des deux fractions sont différentes. Voici comment on peut se les représenter approximativement par ordre croissant de distance :

Banapas		Biwol	
Fulakunda	0,1632	Badyaranké	0,1499
Coniagui	0,1878	Fulakunda	0,1522
Bassari L.	0,1996	Bassari P.	0,1595
Bassari P.	0,2065	Coniagui	0,1642
Badyaranké	0,2497	Bassari L.	0,2024
Wolof	0,7550	Wolof	0,6340

Les Biwol sont proches à la fois des Badyaranké et des Fulakunda, tandis que les Banapas, proches des Fulakunda, sont distants des Badyaranké. Avec des nuances, les deux se trouvent à des distances comparables des Coniagui et des deux séries de Bassari, et sont très distants des Wolof.

2) Divergences entre villages bedik et entre populations

De la même manière, les tableaux 73 et 74 nous donnent des distances entre les six villages bedik et les divers groupes de référence.

Si plusieurs distances de village à village se trouvent parmi les plus basses, certains villages sont plus distants entre eux, que certains villages le sont de certaines populations, voire que certaines populations le sont entre elles. Comme nous pouvions nous y attendre d'après ce que nous avons vu à propos des différences entre villages pour les hommes dans les chapitres précédents, Andyel présente quelquefois des distances plus importantes face à d'autres villages que face à des groupes étrangers, ou que certains groupes entre eux. Il est plus proche des Badyaranké (0,0688) que de n'importe lequel des villages bedik, et 5 couples de populations sont séparés par des distances plus faibles que la distance la plus faible d'Andyel au plus proche village bedik.

Ceci ne va pas sans soulever des problèmes méthodologiques importants sur le choix des échantillons lorsque l'on compare des groupes entre eux, puisque, en définitive, selon que l'on s'adresse à tel ou tel segment d'une population on risque d'obtenir des résultats sensiblement différents. Comparons par exemple les distances obtenues entre les Bedik et les 6 populations de référence avec les chiffres les plus hauts et les plus bas que l'on aurait eus si l'on s'était adressé à un seul village, ou à une seule fraction pour représenter les Bedik :

a) Badyaranké

Bedik	0,1703
Andyel	0,0688
Bantata	0,2838
Banapas	0,2497
Biwol	0,1499

b) Coniagui

Bedik	0,1630
Andyel	0,1700
Oussoukala	0,2264
Banapas	0,1878
Biwol	0,1642

Tableau 71

Valeurs des distances globales (C_H^2), de format (C_Q^2) et de forme (C_Z^2) entre les fractions banapas et biwol et ses populations de référence (9 mesures)

	0,0387						
Biwol	0,0007						
	0,0427						
	0,1996	0,2024					
Bassari (L)	0,0597	0,0473					
	0,1574	0,1744					
	0,2065	0,1595	0,0735				
Bassari (P)	0,1346	0,0958	0,0059				
	0,0809	0,0717	0,0761				
	0,1878	0,1642	0,0556	0,0719			
Coniagui	0,0556	0,0438	0,0001	0,0171			
	0,1487	0,1354	0,0624	0,0616			
	0,2497	0,1499	0,1429	0,0539	0,0957		
Badyaranké	0,0969	0,0810	0,0024	0,0031	0,0057		
	0,1718	0,0775	0,1581	0,0571	0,1012		
	0,1632	0,1522	0,1782	0,2322	0,1093	0,1904	
Fulakunda	0,0005	0,0025	0,0723	0,1524	0,0672	0,1121	
	0,1830	0,1684	0,1191	0,0898	0,0473	0,0881	
	0,7550	0,6340	0,4804	0,2717	0,3640	0,3631	0,6340
Wolof	0,3905	0,3579	0,1447	0,0467	0,1513	0,0983	0,4202
	0,4101	0,3106	0,2777	0,2531	0,2392	0,2979	0,2405
	Banapas	Biwol	Bassari (L)	Bassari (P)	Coniagui	Badyaranké	Fulakunda

c) Bassari de M. de Lestrangle

Bedik	0,1941
Etywar	0,1726
Oussoukala	0,2556
Banapas	0,1996
Biwol	0,2024

d) Bassari de L. M. de Pales

Bedik	0,1655
Andyel	0,0794
Oussoukala	0,2548
Banapas	0,2065
Biwol	0,1595

e) Fulakunda

Bedik	0,1472
Etywar	0,1034
Andyel	0,2322
Banapas	0,1632
Biwol	0,1522

f) Wolog

Bedik	0,6603
Andyel	0,3325
Oussoukala	0,8308
Banapas	0,7550
Biwol	0,6340

Tableau 72

Distances généralisées entre les Banapas, les Biwol et les six populations de référence, par ordre croissant

14 mesures initiales		9 mesures retenues	
Banapas/Biwol	0,0307	Banapas/Biwol	0,0387
Coniagui/Bassari (L.)	0,0450	Bassari P./Badyaranké	0,0539
Coniagui/Badyaranké	0,0844	Coniagui/Bassari L.	0,0556
Biwol/Badyaranké	0,1203	Coniagui/Bassari P.	0,0719
Bassari (L.)/Badyaranké	0,1317	Bassari L./Bassari P.	0,0735
Biwol/Coniagui	0,1448	Coniagui/Badyaranké	0,0957
Banapas/Coniagui	0,1745	Coniagui/Fulakunda	0,1093
Banapas/Badyaranké	0,1778	Bassari L./Badyaranké	0,1429
Biwol/Bassari (L.)	0,1987	Biwol/Badyaranké	0,1499
Banapas/Fulakunda	0,2050	Biwol/Fulakunda	0,1522
Banapas/Bassari (L.)	0,2131	Biwol/Bassari P.	0,1595
Bassari (P.)/Wolof	0,2346	Banapas/Fulakunda	0,1632
Biwol/Fulakunda	0,2442	Biwol/Coniagui	0,1642
Coniagui/Fulakunda	0,2665	Bassari L./Fulakunda	0,1782
Bassari (P.)/Badyaranké	0,2703	Banapas/Coniagui	0,1878
Badyaranké/Fulakunda	0,2787	Badyaranké/Fulakunda	0,1904
Coniagui/Bassari (P.)	0,3104	Banapas/Bassari L.	0,1996
Bassari (L.)/Fulakunda	0,3172	Biwol/Bassari L.	0,2024
Bassari (L.)/Bassari (P.)	0,3333	Banapas/Bassari P.	0,2065
Biwol/Bassari (P.)	0,3479	Bassari P./Fulakunda	0,2322
Badyaranké/Wolof	0,4236	Banapas/Badyaranké	0,2497
Banapas/Bassari (P.)	0,4483	Bassari P./Wolof	0,2717
Coniagui/Wolof	0,4842	Badyaranké/Wolof	0,3631
Biwol/Wolof	0,5889	Coniagui/Wolof	0,3540
Bassari (L.)/Wolof	0,6116	Bassari L./Wolof	0,4804
Banapas/Wolof	0,7247	Fulakunda/Wolof	0,6340
Bassari (P.)/Fulakunda	0,8621	Biwol/wolof	0,6340
Fulakunda/Wolof	1,0353	Banapas/Wolof	0,7550

Ainsi face aux Badyaranké, selon qu'Andyel ou Bantata auraient servi d'échantillon, la distance serait passée de 0,0688 à 0,2838 : elle aurait plus que quadruplé !

Ces remarques rejoignent celles que faisait W. S. Laughlin (1950) à propos des Esquimaux : « *many theories concerning racial origins have been based on similarities between breeding isolates of two diverse populations without recognition of the fact that the samples represented only particular isolates extracted from the larger populations* ».

3) Rôles respectifs de la forme et du format dans la mesure des divergences

Nous avons classé au tableau 75 les divers couples par ordre croissant de pourcentage de C_H^2 que représente le format C_Q^2 . Dans la grande majorité des cas la distance est surtout due à une différence de forme ($C_Z^2 > C_Q^2$). La figure 19, où l'on a porté les valeurs de C_Q^2 en abscisses et celles de C_Z^2 en ordonnées, illustre ces faits. Nous trouvons 21 valeurs de C_Q^2 sur 66 qui dépassent 50% du C_H^2 . Parmi celles-ci, 14 intéressent des couples incluant un village et une population, 4 intéressent des couples de populations, les 4 comprenant les Fulakunda, et 3 des couples de villages : Etywar/Andyel, Etyes/Andyel et Iwol/Andyel. Les 5 couples de villages comprenant Andyel se situent en gros, parmi les pourcentages de C_Q^2 dépassant 30% de C_H^2 . Ceci corrobore assez bien ce que nous trouvions au chapitre précédent et ce que nous indiquaient les comparaisons de moyennes pour les hommes.

Mesure de distance (C_H^2) et séparation des éléments format (C_Q^2) et forme (C_Z^2) pour les six villages bedik et six populations de référence. La partie supérieure et gauche du schéma indique les distances entre les villages bedik entre eux ; la partie inférieure droite indique les distances pour les six populations entre elles ; la partie quadrangulaire située en bas indique les distances de chaque village à chaque population (9 mesures)

Bantata	0,0634										
	0,0078										
	0,0626										
Iwol	0,0818	0,1328									
	0,0090	0,0031									
	0,0819	0,1459									
Etyes	0,0455	0,0458	0,0867								
	0,0171	0,0086	0,0399								
	0,0320	0,0418	0,0526								
Andyel	0,1994	0,2220	0,1148	0,2127							
	0,1193	0,0661	0,0628	0,1224							
	0,0901	0,1754	0,0585	0,1016							
Oussoukala	0,0631	0,0402	0,0852	0,0146	0,2382						
	0,0001	0,0064	0,0075	0,0002	0,1134						
	0,0709	0,0380	0,0874	0,0162	0,1404						
Bassari (L.)	0,1726	0,2284	0,2537	0,2159	0,2407	0,2556					
	0,0907	0,0453	0,0426	0,0932	0,0019	0,0858					
	0,0921	0,2060	0,2375	0,1380	0,2687	0,1910					
Bassari (P.)	0,2226	0,2203	0,1924	0,2207	0,0794	0,2548	0,0735				
	0,1794	0,1124	0,1082	0,1832	0,0062	0,1723	0,0059				
	0,0486	0,1214	0,0947	0,0422	0,0824	0,0928	0,0761				
Coniagui	0,1894	0,2108	0,2064	0,1970	0,1700	0,2264	0,0556	0,0719			
	0,1176	0,0418	0,0392	0,0883	0,0028	0,0809	0,0001	0,0171			
	0,0808	0,1901	0,1881	0,1222	0,1881	0,1637	0,0624	0,0616			
Badyaranké	0,2309	0,2838	0,1392	0,2402	0,0688	0,2655	0,1429	0,0539	0,0957		
	0,1357	0,0783	0,0746	0,1387	0,0005	0,1294	0,0024	0,0031	0,0057		
	0,1071	0,2312	0,0727	0,1142	0,0768	0,1532	0,1581	0,0571	0,1012		
Fulakunda	0,1034	0,2200	0,1662	0,1651	0,2322	0,2248	0,1782	0,2322	0,1093	0,1904	
	0,0011	0,0302	0,0038	0,0014	0,0973	0,0006	0,0723	0,1524	0,0672	0,1121	
	0,1151	0,2135	0,1827	0,1842	0,1518	0,2522	0,1191	0,0898	0,0473	0,0881	
Wolof	0,7834	0,7633	0,6124	0,7845	0,3325	0,8308	0,4804	0,2717	0,3640	0,3631	0,6340
	0,4648	0,3521	0,3446	0,4706	0,1131	0,4531	0,1447	0,0467	0,1513	0,0983	0,4202
	0,3584	0,4626	0,3012	0,3508	0,2469	0,4249	0,3777	0,2531	0,2392	0,2979	0,2405
	Etywar	Bantata	Iwol	Etyes	Andyel	Oussoukala	Bassari (L)	Bassari (P)	Coniagui	Badyaranké	Fulakunda

Tableau 74

Distances généralisées entre les 6 villages bedik et les 6 populations de référence, classées par ordre croissant (9 mesures)

Village/village		Village/population		Population/population	
Etyes/Oussoukala	0,0146				
Bantata/Oussoukala	0,0402				
Etywar/Etyes	0,0455				
Bantata/Etyes	0,0458			Bassari P./Badyaranké	0,0539
				Coniagui/Bassari L.	0,0556
Etywar/Oussoukala	0,0631				
Etywar/Bantata	0,0634	Andyel/Badyaranké	0,0688		
				Coniagui/Bassari P.	0,0719
				Bassari L./Bassari P.	0,0735
		Andyel/Bassari P.	0,0794		
Etywar/Iwol.	0,0818				
Iwol/Oussoukala	0,0852				
Iwol/Etyes	0,0867			Coniagui/Badyaranké	0,0957
		Etywar/Fulakunda	0,1034	Coniagui/Fulakunda	0,1093
Iwol/Andyel	0,1148				
Iwol/Bantata	0,1328	Iwol/Badyaranké	0,1392	Bassari L./Badyaranké	0,1429
		Etyes/Fulakunda	0,1651		
		Iwol/Fulakunda	0,1662		
		Andyel/Coniagui	0,1700		
		Etywar/Bassari L.	0,1726	Bassari L./Fulakunda	0,1782
		Etywar/Coniagui	0,1894	Badyaranké/Fulakunda	0,1904
		Iwol/Bassari P.	0,1924		
		Etyes/Coniagui	0,1970		
Etywar/Andyel	0,1994				

Tableau 74 (suite)

Distances généralisées entre les 6 villages bedik et les 6 populations de référence, classées par ordre croissant (9 mesures)

Village/village		Village/population		Population/population	
Etyes/Andyel	0,2127	Iwol/Coniagui	0,2064		
		Bantata/Coniagui	0,2108		
		Etyes/Bassari L.	0,2159		
		Bantata/Fulakunda	0,2200		
		Bantata/Bassari P.	0,2203		
Bantata/Andyel	0,2220	Etyes/Bassari P.	0,2207		
		Etywar/Bassari P.	0,2226		
		Oussoukaka/Fulakunda	0,2248		
		Oussoukaka/Coniagui	0,2264		
		Bantata/Bassari L.	0,2284		
Andyel/Oussoukaka	0,2382	Etywar/Badyaranké	0,2309		
		Andyel/Fulakunda	0,2322		
				Bassari P./Fulakunda	0,2322
		Etyes/Badyaranké	0,2402		
		Andyel/Bassari L.	0,2407		
		Iwol/Bassari L.	0,2537		
		Oussoukaka/Bassari P.	0,2548		
		Oussoukaka/Bassari L.	0,2556		
		Oussoukaka/Badyaranké	0,2655		
		Bantata/Badyaranké	0,2838		
		Andyel/Wolof	0,3325		
				Bassari P./Wolof	0,2717
				Badyaranké/Wolof	0,3631
				Coniagui/Wolof	0,3640
				Bassari L./Wolof	0,4804
		Iwol/wolof	0,6124		
				Fulakunda/Wolof	0,6340
		Bantata/Wolof	0,7633		
		Etywar/Wolof	0,7834		
		Etyes/Wolof	0,7845		
		Oussoukaka/Wolof	0,8308		

Tableau 75

Importance relative de c_Q^2 (format) en % de c_H^2 pour les six villages bedik et les six populations de référence par ordre croissant de pourcentage

Village/village	% c_H^2	c_Q^2	c_H^2	Village/population	% c_H^2	c_Q^2	c_H^2	Population/population	% c_H^2	c_Q^2	c_H^2
Etywar/Oussoukala	0,16	0,0001	0,0631					Bassari (L.)/Coniagui	0,18	0,0001	0,0556
				Oussoukala/Fulakunda	0,27	0,0006	0,2248				
				Andyel/Badyaranké	0,73	0,0005	0,0688				
				Andyel/Bassari (L)	0,79	0,0019	0,2407				
				Etyes/Fulakunda	0,85	0,0014	0,1651				
				Etywar/Fulakunda	1,06	0,0011	0,1034				
Etyes/Oussoukala	1,37	0,0002	0,0146								
				Andyel/Coniagui	1,65	0,0028	0,1700				
				Iwol/Fulakunda	1,66	0,0038	0,1662				
								Bassari (L)/Badyaranké	1,68	0,0024	0,1429
Bantata/Iwol	2,33	0,0031	0,1328								
				Bassari (P)/Badyaranké	5,75	0,0031	0,0539				
								Coniagui/Badyaranké	5,96	0,0057	0,0957
				Andyel/Bassari (P)	7,81	0,0062	0,0794				
Etywar/Iwol	8,18	0,0090	0,0818					Bassari (L)/Bassari (P)	8,03	0,0059	0,0735
Iwol/Oussoukala	8,80	0,0075	0,0852								
Etywar/Bantata	12,46	0,0078	0,0626								
				Bantata/Fulakunda	13,73	0,0302	0,2200				
Bantata/Oussoukala	15,92	0,0064	0,0402								
				Iwol/Bassari (L)	6,79	0,0426	0,2537				
								Bassari (P)/Wolof	17,19	0,0467	0,2717
Bantata/Etyes	18,78	0,0086	0,0458	Iwol/Coniagui	18,99	0,0392	0,2064				
				Bantata/Coniagui	19,83	0,0418	0,2108				
				Bantata/Bassari (L)	19,83	0,0453	0,2284				
								Bassari (P)/Coniagui	23,78	0,0171	0,0719
								Badyaranké/Wolof	27,07	0,0983	0,3631
				Bantata/Badyaranké	27,59	0,0783	0,2838				
Bantata/Andyel	29,77	0,0661	0,2220								
								Bassari (L)/Wolof	30,12	0,1447	0,4804
				Oussoukala/Bassari (L)	33,57	0,0858	0,2556				
				Andyel/Wolof	34,02	0,1131	0,3325				
				Oussoukala/Coniagui	35,73	0,0809	0,2264				

Tableau 75 *(suite)*
Importance relative de C_Q^2 (format) en % de C_H^2 pour les six villages bedik et les six populations de référence par ordre croissant de pourcentage

Village/village	% C_H^2	C_Q^2	C_H^2	Village/population	% C_H^2	C_Q^2	C_H^2	Population/population	% C_H^2	C_Q^2	C_H^2
Etywar/Etyes	37,58	0,0171	0,0455					Bassari (L)/Fulakunda	40,57	0,0723	0,1782
								Coniagui/Wolof	41,57	0,1513	0,3640
				Andyel/Fulakunda	41,90	0,0973	0,2322				
				Etyes/Bassari (L)	43,17	0,0932	0,2159				
				Etyes/Coniagui	44,82	0,0883	0,1970				
Iwol/Etyes	46,02	0,0399	0,0867								
				Bantata/Wolof	46,13	0,3521	0,7633				
Andyel/Oussoukala	47,61	0,1134	0,2382								
				Oussoukala/Badyaranké	48,74	0,1294	0,2655				
				C_Q^2 (Format) $\uparrow < C_Z^2$ (Forme)							
				C_Q^2 (Format) $\downarrow > C_Z^2$ (Forme)							
				Bantata/Bassari (P)	51,02	0,1124	0,2203				
				Etywar/Bassari (L)	52,55	0,0907	0,1726				
				Iwol/Badyaranké	53,59	0,0746	0,1392				
				Oussoukala/Wolof	54,54	0,5431	0,8308				
Iwol/Andyel	54,70	0,0628	0,1148								
				Iwol/Bassari (P)	56,24	0,1082	0,1924				
				Iwol/Wolof	56,27	0,3446	0,6124				
Etyes/Andyel	57,55	0,1224	0,2127								
				Etyes/Badyaranké	57,74	0,1387	0,2402				
				Etywar/Badyaranké	58,77	0,1357	0,2309				
								Badyaranké/Fulakunda	58,88	0,1121	0,1904
				Etywar/Wolof	59,33	0,4648	0,7834				
Etywar/Andyel	59,83	0,1193	0,1994								
				Etyes/Wolof	59,99	0,4706	0,7845				
								Coniagui/Fulakunda	61,48	0,0672	0,1093
				Etywar/Coniagui	62,09	0,1176	0,1894				
								Bassari (P)/Fulakunda	65,63	0,1523	0,2322
								Fulakunda/Wolof	66,28	0,4202	0,6340
				Oussoukala/Bassari (P)	67,62	0,1723	0,2548				
				Etywar/Bassari (P)	80,59	0,1794	0,2226				
				Etyes/Bassari (P)	83,01	0,1832	0,2207

FIG. 19 : Représentation graphique de l'importance relative des compartiments forme et format pour les sous-groupes bedik et les populations de référence. La ligne oblique marque la zone où les deux composantes sont égales ; les points situés au-dessus figurent les couples pour lesquels la forme prime, ceux qui sont au-dessous, les couples pour lesquels c'est le format qui prédomine.

Chapitre XIII

Bilan de l'étude et essai d'interprétation

I. LA SITUATION EXPÉRIMENTALE

[Retour à la table des matières](#)

L'essentiel des faits que nous avons pu dégager de la présente étude tient aux particularités de la population bedik et aux différences relevées dans la comparaison des distributions de caractéristiques anthropométriques *à l'intérieur* des subdivisions de ce groupe.

A. La population bedik

Ses particularités sont aisées à condenser : 1) au moment de l'enquête, elle était *limitée* à un effectif total de 1473 personnes, et l'échantillon que nous avons retenu pour l'anthropométrie (676 sujets) est sans doute fort proche de *l'unité reproductrice* puisqu'il représente la totalité des adultes sains ; 2) elle est *morcelée* en deux types de sous-unités (villages et fractions) par des barrières socioculturelles ; 3) le *biotope* dans lequel elle est implantée est *limité et homogène*.

Ainsi, les constatations faites dans l'ordre biologique seront à mettre sur le compte de *l'action de ces barrières* qui, d'une part, isolent la population bedik de l'extérieur et, d'autre part, la subdivisent à l'intérieur.

B. Les constatations faites à l'intérieur de la population bedik à propos des caractères anthropométriques

Elles portent essentiellement sur les moyennes des distributions : 1) les barrières qui subdivisent la population vont de pair avec une hétérogénéité entre les sous-groupes ; 2) cette hétérogénéité est dans une certaine mesure orientée en fonction du degré de fermeture ou d'ouverture des barrières.

Face à l'alternative endogamie/exogamie, les unités exogames tendent à avoir un nombre plus important de dimensions plus grandes que les unités endogames et inversement. Ceci avec quelques nuances : l'une des originalités de ce travail aura consisté à comparer entre elles un nombre supérieur à deux de sous-unités constituant le seul et même groupe. Si l'on est en présence de deux groupes *A* et *B*,

caractérisés respectivement par des taux d'endogamie a et b , tels que $a > b$, et si, pour une variable X on a, $\overline{X}_a < \overline{X}_b$, il est impossible de conclure si cette relation existe parce que la formule $\overline{X}_a$ est réduite, ou parce que la formule $\overline{X}_b$, est augmentée. Si, par contre, on dispose de six sous-unités, A, B, C, D, E et F , possédant des taux d'endogamie a, b, c, d, e et f , tels que $a > b > c > d > e > f$, différentes situations peuvent se présenter. On peut avoir notamment :

$$\begin{array}{ccc} \overline{X}_a & \text{ou :} & \overline{X}_b \\ \overline{X}_b & & \overline{X}_c \\ \overline{X}_c & < \overline{X}_f & \overline{X}_d > \overline{X}_a \\ \overline{X}_d & & \overline{X}_e \\ \overline{X}_e & & \overline{X}_f \end{array}$$

Des configurations aussi dissemblables indiquent, dans le premier cas, que F , sous-unité la plus exogame, se différencie de l'ensemble des autres par une dimension X plus grande, et donc, que l'on a affaire à une augmentation de $\overline{X}_f$, tandis que dans le second cas, au contraire, A , sous-unité la plus endogame, se différencie de l'ensemble des autres par une dimension X plus petite, et ici, on assiste à une réduction de $\overline{X}_a$.

C'est à peu près ce qui ressort de l'analyse pour les hommes dans le premier cas (à cette différence près, que le village le plus endogame tend à avoir des dimensions plus petites que les trois villages les plus exogames). Chez les femmes, au contraire, on discerne une tendance à la diminution des valeurs pour le village le plus fermé par rapport à tous les autres, sans que le village le plus ouvert se différencie des autres de façon sensible, si ce n'est du plus endogame, mais ne se comportant pas en cela très différemment de tous les autres.

Le même type de comparaison à propos des deux fractions Banapas et Biwol ne révèle pas de différence nette pour les hommes. Dans le cas des femmes, plus que le taux d'endogamie en soi (représenté par le pourcentage de femmes mariées au sein de leur sous-unité d'origine), c'est l'effectif de la population matrimoniale qui semble intervenir : trois fois plus nombreux que les Banapas, les Biwol, pour endogames qu'ils paraissent en termes de femmes mariées avec des hommes biwol, se comportent de la même manière que les villages exogames. Le degré d'ouverture d'une sous-population équivaut en fait à une augmentation du réservoir de gamètes à l'intérieur duquel s'effectuent les choix. À effectif égal, comme c'est pratiquement le cas pour nos deux villages extrêmes, dire que l'un est ouvert à 60% et l'autre fermé à 60%, par exemple, reviendrait à dire qu'ils choisissent respectivement 60% et 40% de leurs gamètes femelles dans un réservoir commun plus large. Tout se ramène à l'effectif dans lequel sont choisis les gamètes.

II. CONSÉQUENCES DE LA STRUCTURE DE LA POPULATION BEDIK

[Retour à la table des matières](#)

La structure d'une population doit être conçue comme la forme particulière de déviation à la « pan-mixie » qui lui est propre, qu'elle soit liée à un nombre limité d'ancêtres, à des barrières imposées au libre échange des gamètes, qu'il s'agisse de préférences pour ou contre certains types de mariages consanguins ou de migration réduite dans un espace géographique ou social (Yasuda et Morton, 1967). Plusieurs modèles de structure ont été imaginés jusqu'ici (généalogique, hiérarchique, morcelé, spatial, etc.). Apparemment, on pourrait croire que c'est du modèle morcelé, créé par Wahlund, que les Bedik se rapprochent le plus. Mais, un modèle n'est jamais qu'une manière de concevoir et d'ordonner les parties d'un ensemble complexe. En réalité, il est davantage le reflet des données dont on dispose et de la méthode utilisée pour reconstituer la structure que l'expression de la réalité concrète sous-jacente. Si nous avions disposé de données généalogiques plus précises et plus complètes, remontant plus loin dans le temps, c'est un tout autre modèle que nous aurions pu entrevoir à propos de cette même population. En dehors de documents attestant avec précision l'évolution d'un groupe, aussi près que possible de ses origines, il est impossible de parvenir, avec vraisemblance, à un modèle plus élaboré.

Mais, si les Bedik se présentent comme un groupe fermé, limité et morcelé, le modèle de Wahlund propose l'image de populations globales, illimitées, morcelées à chaque génération en sous-unités (isolats), échangeant des gènes entre elles à des degrés divers. Les Bedik dans leur totalité ne sont donc eux-mêmes que l'une de ces sous-populations, ou un ensemble de deux ou de six sous-populations, selon que l'on se place au niveau des fractions ou des villages. Il n'est par conséquent pas possible d'appliquer aux Bedik les conclusions de Wahlund, car l'effet qui porte son nom, et qui implique une augmentation de la fréquence des homozygotes aux dépens de celle des hétérozygotes en fonction du nombre des sous-groupes, de leur effectif efficace et de leurs fréquences géniques, s'adresse à une population totale présumée illimitée.

Si des modèles probabilistes de ce type ne sont valables que pour les grandes populations, lorsqu'on s'intéresse, comme c'est le cas ici, à ce qui se passe à l'intérieur de sous-unités de différents ordres, la seule chose que l'on puisse affirmer avec vraisemblance, est, qu'en « panmixie », la limitation de l'effectif se traduit en probabilité par une augmentation du nombre des unions entre sujets apparentés à des degrés divers par rapport à ce que l'on aurait dans une population illimitée.

III EFFETS DE LA LIMITATION DE L'EFFECTIF SUR LES SYSTÈMES POLYFACTORIELS

A. Rappel sur les systèmes polylactoriels

[Retour à la table des matières](#)

Bien que, jusqu'ici, on ait insisté surtout sur les effets de la limitation de l'effectif sur les gènes majeurs, eu égard au matériel anthropométrique que nous avons analysé, notre attention se portera plus particulièrement sur les polygènes (Mather, 1949) ou gènes à action microphénique (Morton, 1967). Sans vouloir reprendre en détail la théorie du fondement génétique des caractères quantitatifs, il nous paraît opportun de préciser un certain nombre de points :

1) le modèle le plus simple qui ait été imaginé à leur propos est celui de l'additivité, dans lequel chacun des *loci* d'un système polygénique ajoute sa contribution à celle des autres pour réaliser l'achèvement d'un caractère ;

2) ce modèle est sans nul doute une simplification outrancière de la réalité ; nombre de complications interviennent, et celles que l'on invoque le plus souvent portent sur l'interaction d'allèles situés au même *locus* (dominance et superdominance) et sur celle de gènes situés sur des *loci* différents (épistase), sur les effets maternels, la liaison au sexe, etc. ;

3) en dehors des cas de *linkage*, la ségrégation indépendante joue pour ces polygènes au même titre que pour les gènes majeurs : chacun d'entre eux se trouvera donc être le protagoniste d'une situation génétique particulière, face à son *alter ego*, face aux autres *loci*, face au milieu extérieur, etc. Bien que la sélection paraisse agir en définitive sur le phénotype global, puisque par définition aucun effet majeur n'est jamais décelable dans de tels systèmes, on peut très bien concevoir que certains *loci* soient en équilibre neutre, d'autres en équilibre stable, d'autres en équilibre instable ou même en déséquilibre ; l'équilibre global noté au niveau des phénotypes ne sera que la résultante des équilibres particuliers existant de fait au niveau des différents *loci* participant aux systèmes ;

4) par ailleurs, les fréquences géniques et génotypiques pour une population donnée, à une génération donnée, pourront varier d'un *locus* à l'autre, certains allèles étant polymorphes, d'autres monomorphes, d'autres idiomorphes, et, en fonction de ces fréquences alléliques et des conditions d'équilibre jouant à chaque *locus*, certains se trouveront à l'état homozygote, d'autres à l'état hétérozygote ; si par nécessité de simplification on raisonne souvent sur la base de situations di-alléliques, il est assez vraisemblable que nombre de *loci* possèdent plus de deux allèles ;

5) la génétique des caractères polyfactoriels est donc d'une complexité qui défie l'analyse et les quelques propositions énoncées ci-dessus représentent le degré de simplification en dessous duquel on ne peut pas descendre : en tout état de cause, il est impossible d'assimiler un système polyfactoriel à un système monofactoriel de type mendélien simple.

B. Action sur la fréquence des génotypes

Sans vouloir faire jouer ici les modalités de l'équilibre de S. Wright (1951), dont l'application à un *locus* semble devoir être quelque peu révisée (Jacquard, 1968), on peut considérer que toute population d'effectif limité est constituée à une génération donnée de deux sortes de sujets : 1) ceux qui sont issus de progéniteurs apparentés et qui sont caractérisés par une certaine valeur du coefficient individuel de consanguinité f ; 2) ceux qui sont issus de progéniteurs non apparentés et dont le coefficient f est nul. Comme nous le notions dans le paragraphe précédent, le contingent des premiers augmentera en fonction de la réduction de l'effectif et de la durée de l'évolution suivie par la population dans ces conditions de réduction. La valeur du f individuel elle-même augmentera en fonction du nombre de générations écoulées depuis la fondation de la population. Ce coefficient f représente la probabilité qu'a l'individu qu'il caractérise d'être homozygote *identique* pour un de ses *loci* pris au hasard. Ainsi que le faisait remarquer J. V. Neel (1963, p. 66), dire qu'un sujet issu d'un couple de cousins germains (2 – 2) est doté d'un coefficient $f = 0,0625$, revient à dire que 6,25% de ses *loci* risqueront ainsi d'être homozygotes identiques du fait de la consanguinité, indépendamment de l'homozygotie non identique qu'il peut présenter par ailleurs. Il est capital de ne pas perdre de vue cet aspect probabiliste du coefficient de consanguinité. Dans une population d'effectif réduit, il se produira donc une accumulation de *loci* homozygotes dans le contingent des sujets consanguins, et ceci d'autant plus que la population aura évolué plus longtemps avec un effectif limité : d'après les calculs de A. Jacquard (1968), dans une population dont l'effectif efficace aurait été maintenu autour de cent géniteurs pendant quarante générations, pour un sujet issu de cousins germains, l'augmentation du nombre de *loci* homozygotes identiques que l'on pourrait espérer ne serait plus de 6,25% mais de 22,5%, soit presque quatre fois plus.

C. Action sur la fréquence des gènes : dérive génétique

Ainsi que le notent D. L. Oliver et W. W. Howells (1957), reprenant des idées de K. Mather (1949) : « les traits polygéniques (dans le cas de très petites populations) sont soumis à la dérive génétique, bien que ceci puisse être supposé d'un effet moins discernable que dans le cas des caractères classiques dus à une

seule paire, eu égard à la nature additive et substitutive des polygènes ¹ ». On peut s'attendre en effet à ce que les conséquences de la dérive, non systématisées d'un *locus* à l'autre, s'annulent en définitive lorsque l'on considère la simple additivité et le nombre de *loci* impliqués (Glass, 1954 ; Birdsell, 1950). Falconer (1964) souligne également la possibilité de trouver des phénomènes de dérive pour les caractères quantitatifs, au moins dans des populations expérimentales, mais son effet « dispersif » est difficilement discenable de celui de la consanguinité.

Si cet effet direct sur les fréquences alléliques est compensé d'un *locus* à l'autre dans un système polyfactoriel en termes de valeurs additives, il va pouvoir jouer indirectement sur les fréquences génotypiques, dans le même sens que la consanguinité, en ce qu'il aboutit, à long terme, à une diminution des *loci* hétérozygotes dans une population d'effectif limité. En effet, le sort final d'une telle population, laissée à elle-même pendant un nombre suffisant de générations, est l'extinction de certains allèles et la fixation de certains autres. En ce qui concerne l'homozygotie, une telle structure est à distinguer de celle à laquelle aboutirait la consanguinité : si cette dernière conduit, à l'extrême, à des populations dans lesquelles il n'y aurait plus d'hétérozygotes, tous les homozygotes possibles peuvent rester présents au prorata des fréquences géniques, qu'en principe, la consanguinité ne touche pas. Si les unions se font au hasard, une telle structure est instable, et, à chaque génération, il doit y avoir recréation d'hétérozygotes. Dans le cas de la dérive génétique, à l'extrême également, pour un *locus* donné, la population ne peut être constituée que d'homozygotes pour l'allèle unique fixé, et la situation, à moins de mutation ou de migration, est irréversible (Jacquard, 1968).

Dans une population d'effectif limité, la formule de la variance σ^2 des fluctuations au hasard de la fréquence q d'un gène A , d'une génération g à une génération $g + 1$ ($\delta_q = q_{g+1} - q_g$), s'écrit (C. C. Li, 1966, p. 315, formule 2) :

$$\sigma_{\delta q}^2 = \frac{q(1-q)}{2N}$$

où N est l'effectif efficace de la population. Cette formule, incomplète en ce qu'elle ne tient compte ni de la taille moyenne des familles à chaque génération, ni de sa variance (Jacquard, 1968, communication personnelle), montre, en première approximation, que les fluctuations seront d'autant plus importantes que N sera petit et que le produit $q(1 - q)$ sera grand. Or, ce produit sera d'autant plus grand que q et $(1 - q)$ auront des valeurs proches ; sa valeur maximale se trouvera lorsqu'on aura :

$$q = (1 - q) = 0,50$$

¹ « ... polygenic traits are (under the condition of very small populations) subject to genetic drift, although this might be supposed to be of less discernible effect than in the case of the classic single pair traits, in view of the additive and substitutive nature of polygenes » (p. 966).

Il est à noter que cette valeur de q ($1 - q$) représente la moitié de la fréquence des hétérozygotes dont l'un des gènes est A , si l'on applique la loi de Hardy-Weinberg. Autrement dit, au fur et à mesure que q et ($1 - q$) s'éloigneront de 0,50, *dans un sens ou dans l'autre*, il leur sera plus difficile d'y revenir. De génération en génération, le nombre d'allèles fixés ou perdus, et d'allèles de fréquences éloignées de 0,50, devra augmenter. Nonobstant l'augmentation ou la diminution de tel ou tel type d'homozygotes, qui pourra s'équilibrer en termes d'additivité, il restera une diminution du nombre des hétérozygotes en fonction de l'éloignement des fréquences alléliques de 0,50.

IV. LUXURIANCE ? HÉTÉROSIS ? DÉPRESSION D'ENDOGAMIE ?

[Retour à la table des matières](#)

Ce ne serait pas sans réticence que nous emploierions les termes de « dépression de consanguinité » (*inbreeding depression*) ou de « diminution de vigueur » (L'Héritier, 1954) à propos de ce qui est constaté pour Etywar chez les femmes, et celui d'« hétérosis » à propos de ce que montre Andyel chez les hommes. Il y a quelque difficulté à manipuler ces concepts sans précaution. Objets d'une abondante littérature¹, assez correctement définis lorsqu'il s'agit d'expérimentation ou d'agronomie, leur utilisation à propos de l'homme risque d'être quelque peu abusive, cantonné que l'on est face à lui dans des descriptions et des observations empiriques difficilement contrôlables et fort éloignées de la complexe réalité génétique. Pour situer ce malaise, il n'est pas inutile de faire rapidement le point sur cette question à partir de synthèses récentes formulées par certains spécialistes du monde génétique (Penrose, 1955 ; Dobzhanski, 1964 ; Morton, Chung et Mi, 1967) :

1) Il convient tout d'abord de ne pas confondre *luxuriance* et *hétérosis* : pour pouvoir parler d'hétérosis, il faut obligatoirement que les populations parentales qui se croisent, présentent un haut degré d'endogamie, supposant une augmentation de l'homozygotie pour un nombre élevé de *loci*. Citons Dobzhanski (1964) : « l'état hétérotique normal peut être modifié par l'apparition soudaine de consanguinité, laquelle est de toute évidence une perturbation de la biologie reproductive à laquelle l'espèce est adaptée. L'état hétérotique peut aussi être restauré en croisant les lignées consanguines. Ceci est le vrai hétérosis ou euhétérosis [...] La

¹ Il nous paraît important d'attirer l'attention du lecteur sur deux ouvrages rassemblant des textes de différents spécialistes sur l'hétérosis : l'un est un ouvrage collectif publié sous la direction de J. W. Gowen en 1964, l'autre est un numéro spécial de *Proceedings of the Royal Society* (Londres, 1955, série B, n° 144), consacré à ce sujet.

luxuriance est [...] une condition accidentelle survenant du fait de l'action complémentaire de gènes trouvés dans la forme parentale croisée ¹ ».

FIG. 20 : Représentation schématique de l'expérience de R.C. Roberts.

2) *Hétérosis et dépression d'endogamie* sont deux phénomènes inverses et réversibles, comme cela est implicite dans la citation de Dobzhanski et comme le démontre clairement la classique expérience de R. C. Roberts (non publiée, citée par Falconer, 1964, p. 225). Dans une population panmictique de souris, la taille moyenne des portées est de 8,1. À partir de cette population, on tire trente lignées consanguines en pratiquant systématiquement des croisements frère-sœur pendant trois générations. Sur ces trente lignées, deux s'éteignent, et la dimension moyenne des portées pour les vingt-huit restantes est réduite à 5,7. Si, au bout de ces trois générations de croisements hautement consanguins, on rétablit le régime initial des croisements au hasard, on obtient une restauration de la dimension des portées à 8,5. Nous avons schématisé cette expérience dans la figure 20, et il est aisé de constater qu'il est impossible chez l'homme, pour des raisons assez évidentes, d'observer autre chose que le passage de la séquence A à la séquence B, ou de la B à la C. L'hétérosis doit donc être compris comme un gain en vigueur ou en adaptation (à ne pas confondre obligatoirement avec une augmentation des dimensions) et la dépression d'endogamie, comme une perte de vigueur ou d'adaptation.

3) L'explication de l'hétérosis par une restauration de l'hétérozygotie, se fait le plus souvent par le recours à deux types d'interactions entre allèles situés au même locus : la dominance et la super-dominance (*over-dominance*), ce qui représente

¹ « ... the normal heterotic state can be disrupted by sudden inbreeding, which is evidently a disturbance of the reproductive biology to which the species is adjusted. The heterotic state can also be restored by intercrossing the inbred lines. This is true heterosis or euheterosis [...] Luxuriance is [...] an accidental condition brought about by complementary action of genes found in the parental form crossed » (p. 222-223).

une des simplifications auxquelles on est astreint lorsqu'on traite de systèmes polyfactoriels. En réalité, tout se ramène à expliquer pourquoi les populations parentales présentent des génotypes suboptimaux alors que leurs hybrides présentent des génotypes optimaux. À ceci trois explications principales ont été apportées (Morton et coll., 1967). Pour la première, la sélection tend à fixer des génotypes suboptimaux ; des populations parentales de ce type pourront aboutir chez les hybrides à des combinaisons optimales par le simple jeu de l'interaction allélique (dominance ou super-dominance). La deuxième explication fait intervenir un changement dans les caractéristiques des biotopes auxquels sont exposés les populations parentales et les hybrides ; les hétérozygotes possédant une plus grande versatilité biochimique seront plus à même de s'adapter aux nouvelles conditions. La troisième, enfin, part du fait que, dans la réalité, de telles circonstances ne peuvent se rencontrer que face à des populations d'effectif réduit, susceptibles de parvenir à un haut degré d'homozygotie, et également sujettes à la dérive génétique. Ainsi que le notent ces mêmes auteurs : « une population de taille limitée ne peut pas atteindre une composition génotypique optimale en raison des fluctuations au hasard de la fréquence des gènes de génération en génération. *Celles-ci tendent à réduire l'hétérozygotie* ¹ laquelle est augmentée par le métissage. Même des populations qui semblent aujourd'hui suffisamment grandes pour que la dérive génétique soit négligeable peuvent présenter les effets de la fluctuation d'échantillonnage si la population fondatrice était petite, si la taille effective a été à un moment donné considérablement réduite par une épidémie ou une guerre, ou si la population est subdivisée en plusieurs isolats géographiques ou sociaux entre lesquels les unions sont rares ². »

¹ C'est nous qui soulignons.

² « ... a population of finite size cannot attain an optimum genotypic composition because of chance fluctuations in gene frequency from generation to generation. These tend to reduce heterozygosity [c'est nous qui soulignons], which is increased by outcrossing. Even populations which now seem large enough for genetic drift to be negligible may show effects of sampling fluctuation if the foundation population was small, if the effective size was sometimes markedly reduced by pestilence or war, or if the population is subdivided into many geographic or social isolates between which mating is restricted » (p. 3).

V. ESSAI D'INTERPRÉTATION DE LA VARIABILITÉ INTRAPOPOPULATIONNELLE CHEZ LES BEDIK

A. Le phénomène général

[Retour à la table des matières](#)

Dans l'espèce humaine, les travaux ne manquent pas qui démontrent que la consanguinité s'accompagne souvent de la diminution des moyennes d'un certain nombre de caractéristiques biométriques, tant chez l'adulte que chez l'enfant (Slatis et Hoene, 1961 ; Shiroyama, 1953, 1954 ; Morton, 1958 ; Furusho, 1961 ; plusieurs de ces publications étant en japonais et difficiles d'accès, nous avons dû, pour certaines d'entre elles, nous contenter de l'analyse rapide qu'en donnent Schull et Neel, 1965).

On connaît par ailleurs les travaux classiques de F. S. Hulse (1957) et de G. W. Lasker (1962) montrant, pour des échantillons pris à l'intérieur d'ensembles assez homogènes, que l'exogamie (progéniteurs originaires de sous-groupes différents) se traduit, par opposition à l'endogamie (progéniteurs originaires de sous-groupes identiques), par l'augmentation des moyennes de certains caractères quantitatifs. La publication de Hulse porte d'ailleurs le titre significatif : *Exogamie et hétérosis*.

Il semble que le rôle attribué à l'hétérosis dans l'évolution de l'espèce humaine ait été, la plupart du temps, surestimé et qu'il faille le retenir avec une grande circonspection et seulement dans des situations particulièrement claires, malheureusement fort rares. Soulignons notamment avec Morton et coll. (1967) qu'expliquer par l'hétérosis dû à la rupture des isolats, le phénomène de l'accroissement séculaire de la stature est certainement invraisemblable, compte tenu de la faible amplitude de l'accroissement métrique – s'il existe – apporté par une augmentation de l'hétérozygotie.

Que pouvons-nous dire face aux observations que nous avons faites sur les Bedik ? Dans ce groupe endogame, fortement fermé sur lui-même dans un biotope uniforme, ce que nous constatons *évoque*, chez les hommes, une tendance à l'hétérosis du village le plus ouvert par rapport aux autres, et, chez les femmes, une dépression du village le plus fermé par rapport aux autres. La structure de la population semble réunir toutes les conditions propices à une diminution de l'hétérozygotie, que l'exogamie plus marquée de certaines sous-unités pourrait tendre à corriger, mais faute d'avoir accès aux structures génotypiques, il n'est pas possible de dépasser cette simple, relation d'analogie. Des observations plus prolongées, livrant des séquences plus complètes d'événements permettraient peut-être de parvenir à une vision plus sûre du phénomène. Il serait notamment intéressant de reprendre cette problématique, avec les descendants de la génération

actuelle, compte tenu du fait qu'Etywar, de village le plus endogame qu'il était, se range aujourd'hui parmi les plus exogames.

Une telle contre-épreuve nous rapprocherait de la situation expérimentale, encore que, dans l'ignorance où nous nous trouvons de toutes les complexités des systèmes polyfactoriels, nous n'en resterions pas moins au niveau des phénotypes, avec les mêmes incertitudes théoriques en ce qui regarde toute tentative d'explication un tant soit peu raffinée.

Néanmoins, il ne faut pas perdre de vue que les sous-unités que nous comparons sont en réalité des mélanges de sujets issus de parents endogames et de sujets issus de parents exogames, les différences notées entre elles dans l'économie matrimoniale portant sur les proportions respectives des uns et des autres qu'elles comportent. La portée de notre étude ne nous permet donc pas de parler d'hétérosis ou de dépression, mais attire l'attention sur l'effet global d'hétérogénéité apporté par les barrières culturelles existant au sein de la population bedik. Que cette hétérogénéité paraisse orientée eu égard au degré d'ouverture ou de fermeture des différentes sous-unités, indique simplement le rôle joué par la redistribution des gamètes femelles à chaque génération, mais sans qu'il soit possible de déterminer clairement quelles en sont les modalités. Il est vraisemblable que l'on soit confronté, une fois de plus, à une situation complexe, mettant en jeu des facteurs divers, parmi lesquels il ne faut pas oublier la migration matrimoniale, comme nous le notions au chapitre X.

B. Différences sexuelles

Dans nos observations, un point reste très problématique rien ne permet d'expliquer pourquoi chez les femmes la comparaison endogames/exogames se traduit par une dépression des premières et, chez les hommes, par une augmentation des dimensions des seconds. Dans un travail récent, où Schreider (1967) démontre qu'il existe une corrélation négative ($r = -0,32$) entre le coefficient α de Bernstein calculé entre 1936 et 1940 pour un certain nombre de départements français, et la stature des conscrits nés entre 1939 et 1940, l'auteur souligne que la valeur de la corrélation, faible chez l'enfant, tend à s'accroître avec l'âge, et qu'il existe de ce point de vue « des différences sexuelles importantes qui ne sont pas aisées à comprendre » (p. 2) : chez les filles la valeur de r s'accroît plus rapidement que chez les garçons, ce qui laisserait penser à l'existence de divergences dans les processus de croissance en rapport avec la consanguinité.

C. Dynamique intrapopulationnelle et action du milieu

Nous avons été tenté de comparer les résultats de cette analyse intrapopulationnelle à deux travaux de J. Hiernaux (1964a, 1965a), dans lesquels cet auteur compare également des souspopulations génétiquement identiques, mais

qui ont été placées dans des situations mésologiques différentes, en particulier eu égard aux conditions nutritionnelles.

Dans son travail sur deux groupes de Hutu, vivant à basse et haute altitudes, Hiernaux compare ses données à celles de R. H. Osborne et F. V. de George (1959) portant sur les différences entre variances intrapaires de jumeaux mono et dizygotes. Nous reprenons au tableau 76 le tableau 4 de cette publication (Hiernaux, 1965a, p. 14), en y ajoutant les résultats de son étude sur les Luba du Katanga et du Kasai (1964a) et nos propres résultats pour la comparaison des séries masculines des deux villages extrêmes. Dans ses deux études, particulièrement dans celle sur les Luba, Hiernaux discute la possibilité d'un rôle joué par la dynamique interne des sous-groupes qu'il compare. En confrontant ses données sur les Hutu (colonne 2) et celles d'Osborne et de George (colonne 1), on voit que les mesures pour lesquelles il obtient des différences significatives correspondent à des caractères que l'étude des jumeaux révèle être fortement influencés par le milieu, plutôt qu'à des caractères à forte héritabilité (11 contre 5). Dans notre étude, la comparaison des deux villages extrêmes (colonne 4) n'implique guère plus les seconds que les premiers (5 contre 4). On ne comprendrait pas pourquoi la dynamique interne du groupe agirait plus sur les uns que sur les autres. Il en va à peu près de même pour les Luba (colonne 3), chez lesquels il existe à peu près autant de différences d'un type que de l'autre (7 héritable contre 8 influencés par le milieu). Ainsi que le note Hiernaux lui-même, dans ce dernier cas, il pourrait bien s'agir d'un phénomène complexe mettant en jeu des facteurs différents : « facteurs génétiques comme l'*hétérosis*¹ (de par leur goût de l'essaimage les Luba du Kasai se marient très probablement dans un cercle plus large que les Luba du Katanga) ou éventuellement la sélection naturelle, facteurs mésologiques comme la nutrition, l'hygiène, les conditions de travail, le degré d'urbanisation (tous facteurs qui favorisent les Luba du Kasai) »(p. 621).

¹ C'est nous qui soulignons.

Tableau 76

Comparaison des résultats de Osborne et de George (1959) des résultats de deux enquêtes de J. Hiernaux (1965a et 1964) et de nos résultats pour la série masculine d'après J. Hiernaux (1965a)

Caractères	1	2	3	4
Indice céphalique ^a	++			+
Longueur du membre supérieur	++	+	++	+
Stature	++		++	+
Hauteur de l'E. I. A. S.	++		++	+
Hauteur du nez	++	+		
Hauteur faciale supérieure	++			
Largeur bigoniaque	++	+		
Longueur de l'avant-bras	+	++	++	++
Longueur du bras	+		+	
Largeur bipalpébrale externe		++	++	+
largeur biacromiale	+	++	++	
Largeur thoracique		++	++	
Largeur de la bouche		++		
Profondeur thoracique		++	++	
Hauteur faciale morphologique		+	++	
Largeur bipalpébrale interne		+	++	
Largeur bicrête		++	++	++
Largeur du nez		+		
Poids		++	++	+
Largeur bizygomatique		+	++	
Longueur de la tête		++	+	+

Col. 1 : Signification des différences entre variances intrapaires de jumeaux masculins DZ et MZ ; **Col. 2** : Différences entre sous-groupes Hutu ; **Col. 3** : Différences entre Luba du Katanga et Luba du Kasai ; **Col. 4** : Bedik. Valeurs significatives de *t* entre les deux villages extrêmes. + : 0,01 < P < 0,05 ; ++ : P < 0,01.

^a Comme J. Hiernaux, nous avons remplacé la largeur de la tête par l'indice céphalique en raison de la valeur trop grande du F pour cette mesure dans les séries de Osborne et de George.

CONCLUSION

Variabilité intrapopulationnelle et variabilité interpopulationnelle

[Retour à la table des matières](#)

Les différences significatives mises en évidence dans la présente étude n'atteignent la valeur d'un écart type que dans un seul cas : pour la longueur du pied, dans la série masculine et pour le couple Etywar/Andyel (d 1,02). Dans tous les autres cas elles sont de faible amplitude.

Les deux travaux de J. Hiernaux cités au chapitre précédent constituent eux aussi une tentative d'analyse intrapopulationnelle, orientée vers la mise en évidence de l'action de différences de milieu sur des sous-groupes de même origine génétique. Dans le cas des Hutu, ceux qui vivent à haute altitude diffèrent de ceux vivant à basse altitude de plus d'un écart type pour quatre variables : le poids, les périmètres du bras, de la cuisse et du mollet, et la profondeur thoracique ; toutes les autres différences se situent au-dessous de 0,6 s . On se souviendra que dans cette étude les différences concernaient des caractères que l'étude des jumeaux révèle être fortement influencés par le milieu, plutôt que des caractères à forte « hérabilité ». Mais dans le cas des Luba, pour lesquels cette distinction était loin d'être évidente, et chez lesquels, à côté de l'action du milieu on pouvait supposer avec l'auteur, comme pour les Bedik, celle de la structure particulière des cercles de mariages, les différences sont peu importantes : aucune ne dépasse 0,6 s .

Qu'il s'agisse de subtiles différences écologiques ou de modalités particulières de la redistribution des gamètes à chaque génération, les facteurs responsables de la variabilité intrapopulationnelle ont une portée limitée. La confrontation des distances (C_H^2) entre groupes différents et entre sous-groupes bedik (tableau 74) montre bien que, pour notable qu'elle soit dans certains cas, la différenciation intragroupe reste moins nette que celle qui individualise certains groupes majeurs. Ainsi, les Wolof se séparent franchement et sans discussion de tous les autres groupes. La distinction morphologique entre les autres ethnies est plus floue, et certaines sont plus proches entre elles que certains villages bedik entre eux. Pour expliquer que les Wolof se distinguent des autres populations de façon aussi marquée, il faut faire appel à des forces adaptatives et sélectives importantes, ayant agi pendant un nombre élevé de générations.

Il n'en reste pas moins que la comparaison de la variation intrapopulationnelle et de la variation interpopulationnelle, telle que nous l'avons envisagée par

l'analyse des distances, au chapitre XII, soulève des critiques fort embarrassantes face à l'étude des configurations observées à l'échelle d'un continent, voire à l'échelle de l'espèce. Si, quelquefois, la variation à *l'intérieur d'un groupe* est plus ample que celle que l'on met en évidence *entre des groupes*, la validité de telles préoccupations taxonomiques en elles-mêmes n'est pas mise en doute, mais son application l'est, tout simplement, parce qu'on compare des objets qui ne sont pas suffisamment définis pour pouvoir être comparables. Le gros reproche que l'on peut faire à l'immense majorité des enquêtes anthropobiologiques est, et restera malheureusement encore pendant un certain temps, le peu d'attention qu'apportent les chercheurs à la définition des populations qu'ils étudient et le défaut de planification de l'observation. De ce point de vue les réflexions auxquelles se livre K. Lewin (1967, chap. I, p. 23) lorsqu'il dénonce « le conflit dans les modes de pensée aristotélien et galiléen dans la psychologie contemporaine » sont applicables en tout point à l'anthropologie ; pour qu'elle perde son caractère normatif, pour qu'elle cesse d'aboutir à des classifications abstraites et pour qu'elle tente, à l'instar des sciences physiques, de trouver des lois explicatives qui ne se bornent pas à l'énumération de « la totalité des caractères communs à un groupe d'objets », il faut une mutation radicale dans l'esprit même des chercheurs. Les possibilités énormes apportées par les progrès accomplis dans le traitement de l'information font un impératif de la nécessité de savoir, avant l'enquête, ce qu'on mesure et pourquoi on le mesure. En s'astreignant à cet effort, l'anthropobiologiste, non seulement rendra plus utiles et plus valides les résultats acquis dans son propre domaine, mais aidera l'anthropologie tout entière à se rapprocher de la rigueur que les sciences physiques ont acquise depuis longtemps.

Dans l'optique néo-darwinienne de l'évolution, si le dernier mot revient toujours à la sélection, le substrat sur lequel elle agit, et qui est en définitive le modelé particulier acquis par chaque population en dehors de la sélection elle-même, n'est pas négligeable. Pour qui s'intéresse à la variabilité humaine à l'échelle continentale ou planétaire, il est superflu de descendre au-dessous de certaines limites d'organisation des populations, et en dépit des quelques remarques que nous faisons plus haut, une telle démarche reste valable en soi ; seuls les matériaux dont on dispose pour l'accomplir sont, dans une certaine mesure, criticables. Ainsi, J. Hiernaux (1967) s'est attaché à rechercher pour les populations africaines sub-sahariennes des relations entre des différences majeures : d'une part, les unités de population qu'il a retenues sont des unités de grande dimension, occupant souvent de vastes territoires, séparées des autres par des barrières tranchées ; d'autre part, les contrastes écologiques qu'il a choisis sont d'une amplitude telle qu'ils peuvent être considérés comme des contraintes suffisantes ayant pu entraîner des interactions de sélection et d'adaptation dont les résultats sont discernables avec quelque vraisemblance après une évolution relativement longue en termes de générations. Cependant, ce type d'analyse, qui rend compte des différenciations majeures, n'exclut pas l'intérêt qu'il peut y avoir à descendre à l'intérieur de ces grandes unités : à côté de la sélection, de la mutation et du métissage, la subdivision en sous-groupes endogames entraîne un certain

degré de variabilité que ce travail a tenté d'apprécier à sa juste valeur à propos d'un exemple particulier.

Réversibles par essence, les effets de la dynamique interne des populations ne sont que des épisodes dans leur devenir. L'intérêt de les prendre en considération et leur signification évolutive tiennent au fait que *toutes les populations* sont à chaque génération segmentées en sous-groupes d'importance variable. Hypothèse commode pour une certaine élaboration de la théorie, la « panmixie » est un mythe et c'est en réalité toujours sur des groupes élémentaires qu'agissent, à chaque instant, les autres facteurs responsables de l'évolution. L'action majeure de la sélection joue « au long cours » de façon visible et déterminante. Micro-effets fluctuants et capricieux des limites qui enserrant les populations matrimoniales et de leur pulsation historique incessante, la consanguinité et la dérive constituent l'arrière-fond permanent des grands actes qui modèlent, en dernier appel, groupes et espèces. Selon l'état où seront trouvées ces populations quant à leur économie propre, leur impact sera modifié, atténué, amplifié ou désorienté. Pour modeste et versatile que soit ce rôle de la structure interne des populations humaines, il est le fondement inéluctable, le matériau véritable du modelage sélectif. Aucune population n'existe sans ces courants internes qui, sans répit, brassent plus ou moins parfaitement les gamètes, à l'intérieur de barrières plus ou moins larges, plus ou moins étanches, et ce sont ces populations concrètes, avec leur histoire et leur forme diversement tourmentées, qui vont voir surgir en leur sein les innovations génétiques et que la sélection va conduire progressivement, au fil des générations, vers leurs formes nouvelles ou vers leur extinction. Ce qu'il y a de vraiment particulier à l'homme, et qui donne à la génétique des populations humaines son côté exaltant en même temps que hasardeux, c'est que cette dynamique interne des groupes est régie par la culture et l'organisation des sociétés. Cela aussi, l'anthropologie a pour mission de le décrire et de l'expliquer.

Kédougou, le 17 décembre 1968

ANNEXE 1

[Retour à la table des matières](#)

**Récapitulation des resultats statistiques
pour les six villages
et les deux fractions bedik
et pour les trois regroupements de sujets
(hommes, femmes-résidence
et femmes-origine)**

1. Longueur de la tête (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	190,93±1,19	6,32	3,31	36	186,11±0,88	5,30	2,85	30	187,13±0,91	4,97	2,66
Bantata	51	191,31±0,78	5,62	2,94	59	185,64±0,78	5,99	3,23	54	185,41±0,82	6,03	3,25
Iwol	62	192,29±0,78	6,13	3,19	99	186,11±0,57	5,70	3,06	128	186,40±0,54	6,12	3,28
Etyes	55	190,29±0,71	5,23	2,75	82	185,98±0,64	5,77	3,10	68	184,85±0,59	4,83	2,61
Andyel	31	193,97±1,14	6,33	3,26	42	187,48±0,95	6,16	3,29	37	187,00±0,97	5,91	3,16
Oussoukala	53	191,77±0,92	6,67	3,48	78	185,62±0,61	5,40	2,91	79	186,15±0,63	5,59	3,00
Banapas	79	191,18±0,66	5,84	3,06	95	185,82±0,59	5,71	3,07	84	186,02±0,62	5,70	3,07
Biwol	201	191,87±0,43	6,15	3,21	301	186,14±0,33	5,71	3,07	312	186,07±0,32	5,72	3,07

2. Largeur de la tête (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	140,75±0,73	3,88	2,76	36	136,92±0,57	3,44	2,51	30	137,00±0,68	3,70	2,70
Bantata	51	139,86±0,62	4,44	3,17	59	136,15±0,52	3,96	2,91	54	136,30±0,55	4,07	2,99
Iwol	62	142,89±0,57	4,57	3,20	99	137,57±0,38	3,85	2,80	128	137,60±0,37	4,16	3,02
Etyes	55	139,72±0,66	4,90	3,51	82	136,85±0,40	3,64	2,66	68	136,94±0,48	3,93	2,87
Andyel	31	143,65±1,07	5,93	4,13	42	138,55±0,82	5,31	3,83	37	137,89±0,67	4,08	2,96
Oussoukala	53	139,32±0,76	5,52	3,96	78	136,74±0,46	4,09	2,99	79	136,59±0,45	4,00	2,93
Banapas	79	140,18±0,48	4,24	3,03	95	136,44±0,39	3,77	2,76	84	136,55±0,43	3,94	2,88
Biwol	201	141,20±0,38	5,42	3,84	301	137,30±0,24	4,12	3,00	312	137,24±0,23	4,07	2,97

3. Largeur frontale minimale (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	102,21±0,59	3,12	3,05	36	98,83±0,62	3,69	3,74	30	98,70±0,76	4,17	4,23
Bantata	51	101,12±0,56	4,01	3,97	59	98,46±0,57	4,34	4,41	54	98,57±0,58	4,24	4,30
Iwol	62	102,58±0,65	5,08	4,96	99	99,53±0,43	4,25	4,27	128	99,52±0,41	4,62	4,65
Etyes	55	102,02±0,69	5,09	4,99	82	99,78±0,53	4,80	4,81	68	99,63±0,52	4,33	4,34
Andyel	31	104,52±0,76	4,21	4,03	42	100,07±0,66	4,30	4,30	37	101,05±0,65	3,94	3,90
Oussoukala	53	101,43±0,56	4,05	4,00	78	100,67±0,43	3,78	3,76	79	100,25±0,42	3,73	3,72
Banapas	79	101,51±0,42	3,74	3,68	95	98,60±0,42	4,09	4,15	84	98,62±0,46	4,19	4,25
Biwol	201	102,42±0,34	4,77	4,66	301	99,97±0,25	4,30	4,31	312	99,91±0,24	4,28	4,28

2. Largeur bizygomatique (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	136,07±0,93	4,92	3,62	36	128,81±0,75	4,47	3,47	30	128,87±0,96	5,28	4,10
Bantata	51	135,08±0,72	5,14	3,81	59	127,78±0,62	4,77	3,73	54	128,30±0,63	4,65	3,62
Iwol	62	137,35±0,58	4,61	3,35	99	129,46±0,53	5,28	4,08	128	129,25±0,47	5,34	4,13
Etyes	55	135,18±0,66	4,90	3,63	82	129,07±0,56	5,10	3,95	68	128,90±0,59	4,87	3,78
Andyel	31	138,39±0,86	4,81	3,48	42	129,43±0,75	4,84	3,74	37	130,03±0,76	4,65	3,57
Oussoukala	53	134,58±0,94	6,88	5,11	78	129,76±0,58	5,10	3,93	79	129,37±0,56	5,01	3,87
Banapas	79	135,43±0,57	5,06	3,73	95	128,17±0,48	4,66	3,64	84	128,50±0,53	4,86	3,78
Biwol	201	136,19±0,39	5,56	4,08	301	129,43±0,29	5,11	3,95	312	129,29±0,29	5,06	3,92

5. Largeur bigoniaque (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	100,57±0,96	5,07	5,04	36	96,81±0,88	5,28	5,45	30	95,13±1,01	5,51	5,79
Bantata	51	100,14±0,67	4,75	4,75	59	95,02±0,69	5,26	5,54	54	96,31±0,74	5,41	5,61
Iwol	62	101,77±0,70	5,49	5,39	99	96,34±0,52	5,16	5,36	128	95,96±0,45	5,14	5,36
Etyes	55	101,35±0,80	5,89	5,82	82	95,67±0,50	4,52	4,73	68	96,10±0,58	4,77	4,96
Andyel	31	102,90±1,10	6,11	5,93	42	96,19±0,82	5,34	5,55	37	96,46±0,77	4,71	4,88
Oussouunkala	53	99,00±0,76	5,50	5,56	78	96,63±0,47	4,18	4,33	79	96,32±0,47	4,16	4,32
Banapas	79	100,29±0,54	4,84	4,82	95	95,69±0,55	5,31	5,55	84	95,89±0,59	5,44	5,67
Biwol	201	101,10±0,41	5,82	5,76	301	96,21±0,27	4,77	4,96	312	96,14±0,27	4,75	4,95

6. Hauteur faciale morphologique (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	27	116,22±1,20	6,24	5,37	32	112,00±1,04	5,87	5,24	32	112,00±1,04	5,87	4,59
Bantata	46	117,07±0,98	6,69	5,71	56	110,07±0,78	5,85	5,32	56	110,07±0,78	5,85	5,47
Iwol	60	116,35±0,72	5,54	4,76	93	111,75±0,63	6,10	5,46	93	111,75±0,63	6,10	5,82
Etyes	50	115,72±0,82	5,80	5,01	78	111,14±0,74	6,54	5,89	78	111,14±0,74	6,54	5,33
Andyel	29	118,21±1,08	5,82	4,93	35	110,63±0,90	5,33	4,82	35	110,63±0,90	5,33	4,05
Oussouunkala	51	115,82±0,93	6,67	5,76	73	111,29±0,70	6,01	5,40	73	111,29±0,70	6,01	5,70
Banapas	73	116,75±0,76	6,50	5,56	88	110,77±0,63	5,90	5,33	88	110,77±0,63	5,90	5,13
Biwol	190	116,33±0,43	5,98	5,14	279	111,32±0,36	6,09	5,48	279	111,32±0,36	6,09	5,51

7. Hauteur faciale supérieure (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	27	71,85±1,07	5,57	7,75	32	70,69±0,84	4,73	6,69	29	69,83±0,98	5,25	7,52
Bantata	46	74,28±0,77	5,23	7,04	55	68,20±0,72	5,33	7,82	49	67,67±0,69	4,82	7,12
Iwol	60	71,25±0,58	4,51	6,33	93	69,87±0,48	4,62	6,62	119	69,79±0,46	5,03	7,20
Etyes	50	71,42±0,66	4,69	6,56	78	68,78±0,58	5,17	7,51	67	68,76±0,55	4,54	6,60
Andyel	29	72,07±1,01	5,46	7,57	35	68,77±0,72	4,23	6,16	30	69,73±0,79	4,31	6,19
Oussoukala	51	72,14±0,70	5,00	6,92	73	68,86±0,53	4,54	6,60	72	68,96±0,56	4,72	6,85
Banapas	73	73,38±0,64	5,45	7,42	87	69,11±0,56	5,23	7,57	78	68,47±0,57	5,06	7,39
Biwol	190	71,66±0,35	4,82	6,72	279	69,16±0,28	4,72	6,82	288	69,34±0,28	4,77	6,88

8. Hauteur du nez (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	48,18±0,77	4,09	8,49	36	46,67±0,62	3,73	8,00	30	46,67±0,73	3,99	8,56
Bantata	49	48,43±0,55	3,88	8,02	59	45,15±0,54	4,18	9,25	54	44,65±0,51	3,75	8,39
Iwol	62	46,79±0,49	3,90	8,33	97	46,47±0,40	3,92	8,44	126	46,51±0,37	4,13	8,88
Etyes	55	46,87±0,45	3,37	7,18	82	45,89±0,44	3,96	8,63	68	45,10±0,46	3,76	8,34
Andyel	31	46,71±0,57	3,17	6,80	42	45,29±0,57	3,66	8,69	37	46,35±0,65	3,97	8,56
Oussoukala	53	47,13±0,61	4,46	9,45	77	44,84±0,47	4,10	9,15	78	45,09±0,44	3,88	8,61
Banapas	77	48,34±0,45	3,94	8,14	95	45,73±0,42	4,06	8,88	84	45,37±0,43	3,94	8,67
Biwol	201	46,89±0,27	3,79	8,09	298	45,72±0,23	3,98	8,70	309	45,82±0,23	4,01	8,75

9. Largeur du nez (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	41,36±0,55	2,91	7,03	36	37,92±0,58	3,45	9,10	30	38,20±0,57	3,10	8,12
Bantata	49	42,82±0,45	3,22	7,52	59	38,63±0,39	2,99	7,74	54	38,59±0,43	3,15	8,16
Iwol	62	42,31±0,46	3,66	8,65	97	39,18±0,29	2,81	7,17	126	39,16±0,27	3,05	7,80
Etyes	55	42,85±0,42	3,15	7,34	82	38,95±0,37	3,31	8,50	68	39,16±0,35	2,91	7,44
Andyel	31	41,97±0,46	2,55	6,07	42	39,05±0,32	2,08	5,33	37	39,03±0,37	2,25	5,77
Oussoukala	53	43,25±0,48	3,54	8,17	77	39,48±0,36	3,19	8,08	78	39,06±0,38	3,32	8,50
Banapas	77	42,29±0,36	3,17	7,50	95	38,36±0,33	3,17	8,27	84	38,45±0,34	3,12	8,11
Biwol	201	42,65±0,24	3,35	7,85	298	39,17±0,17	2,96	7,57	309	39,12±0,17	3,00	7,66

10. Largeur bipalpébrale interne (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	33,96±0,55	2,89	8,50	36	33,31±0,41	2,47	7,42	30	32,73±0,40	2,21	6,76
Bantata	50	34,96±0,38	2,71	7,35	59	33,08±0,38	2,89	8,74	54	33,20±0,38	2,80	8,45
Iwol	62	33,02±0,37	2,88	8,71	98	32,80±0,28	2,75	8,38	127	33,06±0,23	2,57	7,78
Etyes	54	34,24±0,42	3,08	8,99	82	32,63±0,34	3,04	9,32	68	32,51±0,36	2,99	9,18
Andyel	31	35,13±0,64	3,58	10,18	42	33,07±0,33	2,17	6,56	37	33,54±0,47	2,86	8,54
Oussoukala	53	33,77±0,42	3,05	9,05	77	32,81±0,30	2,62	7,99	78	32,45±0,31	2,74	8,44
Banapas	78	34,60±0,32	2,80	8,09	95	33,17±0,28	2,72	8,23	84	33,04±0,28	2,60	7,88
Biwol	200	33,88±0,22	3,15	9,31	299	32,79±0,16	2,72	8,29	310	32,84±0,16	2,75	8,39

11. Largeur bipalpébrale externe (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	93,61±0,89	4,71	5,03	36	90,47±0,80	4,77	5,27	30	90,07±0,89	4,85	5,39
Bantata	50	94,70±0,56	3,99	4,21	59	92,83±0,57	4,37	4,71	54	92,70±0,59	4,34	4,68
Iwol	61	93,80±0,58	4,52	4,81	98	92,01±0,45	4,43	4,81	127	91,91±0,40	4,46	4,85
Etyes	54	95,09±0,68	5,02	5,28	82	91,61±0,51	4,60	5,02	68	91,96±0,54	4,49	4,88
Andyel	31	96,55±0,85	4,74	4,91	42	92,12±0,73	4,72	5,13	37	92,97±0,75	4,59	4,94
Oussoukala	53	94,53±0,59	4,30	4,56	77	92,60±0,51	4,46	4,81	78	92,17±0,52	4,61	5,01
Banapas	78	94,31±0,48	4,26	4,52	95	91,94±0,48	4,65	5,05	84	91,76±0,51	4,68	5,10
Biwol	199	94,77±0,33	4,69	4,95	299	92,07±0,26	4,52	4,91	310	92,11±0,26	4,51	4,90

12. Hauteur bilabiale (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	27	23,19±0,64	3,32	14,36	32	22,25±0,57	3,22	14,48	29	20,76±0,74	3,96	19,08
Bantata	46	22,61±0,51	3,45	15,25	55	22,09±0,44	3,30	14,92	49	22,37±0,42	2,92	13,06
Iwol	60	23,40±0,47	3,64	15,54	93	22,19±0,32	3,13	14,08	119	22,33±0,27	2,97	13,28
Etyes	50	23,12±0,46	3,26	14,11	78	22,26±0,37	3,23	14,53	67	22,55±0,38	3,14	13,92
Andyel	29	24,59±0,50	2,72	11,06	35	22,49±0,43	2,54	11,28	30	22,67±0,45	2,44	10,77
Oussoukala	51	23,00±0,62	4,46	19,41	73	22,78±0,41	3,52	15,45	72	22,65±0,43	3,65	16,13
Banapas	73	22,82±0,40	3,39	14,86	87	22,15±0,35	3,25	14,68	78	21,77±0,37	3,41	15,67
Biwol	190	23,40±0,27	3,68	15,72	279	22,40±0,19	3,19	14,25	288	22,50±0,18	3,13	13,92

13. Largeur de la bouche (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	27	50,56±0,61	3,18	6,29	32	46,19±0,65	3,68	7,96	29	45,90±0,53	2,83	6,17
Bantata	46	50,41±0,58	3,93	7,80	55	47,65±0,54	4,00	8,39	49	47,73±0,62	4,35	9,11
Iwol	60	51,33±0,53	4,13	8,04	93	48,02±0,45	4,34	9,05	119	48,13±0,36	3,97	8,24
Etyes	50	51,66±0,60	4,23	8,18	78	48,12±0,40	3,55	7,38	67	48,00±0,45	3,65	7,60
Andyel	29	49,00±0,89	4,80	9,80	35	47,91±0,56	3,34	6,97	30	46,97±0,67	3,65	7,78
Oussoukala	51	51,18±0,63	4,52	8,84	73	47,19±0,52	4,44	9,41	72	47,47±0,54	4,61	9,71
Banapas	73	50,47±0,43	3,65	7,22	87	47,11±0,42	3,92	8,33	78	47,05±0,45	3,94	8,37
Biwol	190	51,02±0,32	4,42	8,67	279	47,82±0,24	4,04	8,46	288	47,81±0,24	4,04	8,44

14. Hauteur de l'oreille (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	57,96±0,64	3,37	5,82								
Bantata	50	57,04±0,64	4,54	7,97								
Iwol	61	56,84±0,52	4,10	7,21								
Etyes	55	56,35±0,49	3,64	6,46								
Andyel	31	57,16±0,69	3,84	6,72								
Oussoukala	53	57,43±0,55	4,02	6,99								
Banapas	78	57,37±0,47	4,16	7,26	27	54,93±0,81	4,24	7,72	22	54,95±0,89	4,17	7,59
Biwol	200	56,91±0,27	3,90	6,87	74	55,54±0,47	4,08	7,34	79	55,49±0,46	4,11	7,41

15. Largeur de l'oreille (mm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	28	35,68±0,44	2,34	6,56								
Bantata	50	35,96±0,44	3,14	8,72								
Iwol	61	35,49±0,40	3,14	8,86								
Etyes	55	35,02±0,31	2,31	6,61								
Andyel	31	36,10±0,38	2,13	5,91								
Oussoukalla	53	36,17±0,39	2,87	7,95								
Banapas	78	35,86±0,32	2,86	7,99	27	34,85±0,55	2,85	8,18	22	34,73±0,54	2,53	7,28
Biwol	200	35,64±0,19	2,74	7,68	74	34,85±0,33	2,88	8,26	79	34,87±0,33	2,96	8,48

16. Poids (kg)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	25	59,24±1,13	5,64	9,53	32	53,43±0,97	5,47	10,24	28	53,22±1,24	6,55	12,31
Bantata	50	59,50±0,90	6,38	10,73	55	52,44±0,90	6,71	12,80	50	53,70±0,94	6,63	12,34
Iwol	60	62,27±0,96	7,45	11,96	88	54,03±0,71	6,67	12,35	115	53,93±0,56	6,05	11,22
Etyes	54	61,42±0,88	6,49	10,57	78	54,88±0,64	5,64	10,28	63	55,16±0,75	5,96	10,80
Andyel	29	62,66±1,15	6,18	9,86	39	55,18±1,03	6,44	11,66	34	54,74±1,13	6,56	11,99
Oussoukalla	52	59,65±1,09	7,84	13,14	70	55,81±0,67	5,63	10,09	72	55,21±0,71	6,05	10,95
Banapas	75	59,41±0,71	6,11	10,28	87	52,80±0,67	6,27	11,87	78	53,53±0,74	6,56	12,26
Biwol	195	61,39±0,51	7,17	11,67	275	54,89±0,37	6,10	11,12	284	54,63±0,36	6,09	11,15

17. Stature (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	165,36±0,85	4,33	2,62	33	156,87±0,83	4,75	3,02	29	156,00±0,85	4,59	2,94
Bantata	50	167,65±1,01	7,13	4,25	57	157,11±0,71	5,34	3,40	51	157,25±0,73	5,20	3,30
Iwol	61	168,05±0,76	5,92	3,52	89	158,87±0,57	5,37	3,40	117	158,53±0,50	5,45	3,44
Etyes	53	166,77±0,71	5,17	3,10	77	158,30±0,56	4,90	3,10	62	158,55±0,61	4,77	3,01
Andyel	29	168,99±1,11	6,00	3,55	41	159,88±0,91	5,82	3,64	36	158,54±1,04	6,21	3,92
Oussoukala	52	167,30±0,88	6,35	3,80	73	156,61±0,59	5,07	3,24	75	156,41±0,56	4,85	3,10
Banapas	76	166,86±0,73	6,37	3,82	90	157,02±0,54	5,10	3,25	80	156,80±0,56	4,99	3,18
Biwol	195	167,64±0,42	5,86	3,50	280	157,96±0,32	5,31	3,36	290	157,99±0,31	5,32	3,37

18. Taille assis (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	82,59±0,64	3,28	3,97	33	79,99±0,50	2,86	3,57	29	78,99±0,48	2,61	3,30
Bantata	50	82,76±0,63	4,45	5,38	57	78,82±0,43	3,21	4,07	51	79,41±0,50	3,56	4,49
Iwol	61	84,10±0,46	3,60	4,28	89	80,58±0,29	2,77	3,43	117	80,84±0,25	2,74	3,38
Etyes	53	82,39±0,48	3,52	4,27	78	80,42±0,30	2,67	3,32	63	80,63±0,36	2,88	3,57
Andyel	30	84,63±0,46	2,51	2,97	41	81,69±0,45	2,86	3,50	36	80,87±0,47	2,79	3,45
Oussoukala	52	81,99±0,59	4,24	5,17	73	79,79±0,36	3,08	3,86	75	79,47±0,34	2,91	3,67
Banapas	76	82,70±0,47	4,07	4,92	90	79,25±0,33	3,12	3,94	80	79,26±0,36	3,24	4,09
Biwol	196	83,16±0,27	3,75	4,51	281	80,49±0,17	2,88	3,58	291	80,45±0,17	2,87	3,56

19. Hauteur de l'épine iliaque antéro-supérieure (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	95,32±0,64	3,25	3,41	33	90,74±0,63	3,63	4,00	29	89,81±0,74	3,97	4,42
Bantata	48	96,44±0,75	5,21	5,40	57	90,78±0,40	3,05	3,36	51	90,77±0,39	2,76	3,04
Iwol	60	96,52±0,62	4,78	4,95	89	90,58±0,43	4,09	4,51	117	91,21±0,39	4,16	4,56
Etyes	53	96,19±0,44	3,23	3,36	77	90,81±0,44	3,86	4,25	62	90,70±0,47	3,69	4,07
Andyel	29	97,93±0,76	4,11	4,19	41	91,95±0,67	4,29	4,66	36	90,86±0,69	4,16	4,58
Oussoukalla	52	96,42±0,59	4,25	4,40	73	89,71±0,46	3,94	4,39	75	89,90±0,46	3,96	4,41
Banapas	74	96,05±0,54	4,63	4,82	90	90,76±0,34	3,25	3,58	80	90,42±0,37	3,26	3,61
Biwol	194	96,61±0,30	4,16	4,31	280	90,62±0,24	4,06	4,48	290	90,72±0,24	4,03	4,44

20. Hauteur de l'interligne tibio-fémoral (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	45,94±0,37	1,90	4,13	33	42,90±0,34	1,93	4,49	29	42,75±0,35	1,89	4,41
Bantata	50	46,32±0,40	2,85	6,14	57	43,05±0,25	1,87	4,35	51	43,02±0,25	1,79	4,15
Iwol	60	46,43±0,30	2,33	5,01	89	43,02±0,23	2,13	4,95	117	43,37±0,21	2,26	5,20
Etyes	53	46,06±0,24	1,77	3,83	77	43,21±0,24	2,07	4,79	62	43,08±0,25	1,99	4,61
Andyel	29	46,66±0,43	2,34	5,00	41	43,66±0,34	2,20	5,05	36	43,00±0,37	2,23	5,17
Oussoukalla	52	46,22±0,32	2,27	4,91	73	42,92±0,29	2,48	5,78	75	42,95±0,28	2,38	5,54
Banapas	76	46,19±0,29	2,55	5,52	90	42,99±0,20	1,88	4,38	80	42,92±0,20	1,82	4,23
Biwol	194	46,30±0,16	2,17	4,67	280	43,14±0,13	2,22	5,15	290	43,16±0,13	2,23	5,16

21. Longueur du pied (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	25,48±0,18	0,92	3,60	35	23,50±0,19	1,15	4,87	29	23,58±0,23	1,22	5,15
Bantata	49	26,35±0,17	1,19	4,53	58	24,22±0,17	1,28	5,28	53	24,11±0,17	1,23	5,11
Iwol	61	26,09±0,18	1,44	5,51	95	24,07±0,12	1,13	4,69	123	24,16±0,11	1,23	5,11
Etyes	53	26,25±0,15	1,12	4,26	81	24,19±0,15	1,31	5,41	67	24,26±0,14	1,17	4,83
Andyel	31	26,71±0,20	1,13	4,24	41	24,56±0,17	1,08	4,39	37	24,42±0,20	1,22	5,01
Oussoukala	52	26,03±0,16	1,16	4,46	76	24,26±0,11	0,98	4,05	77	24,18±0,11	0,99	4,08
Banapas	75	26,05±0,14	1,18	4,51	93	23,95±0,13	1,27	5,32	82	23,92±0,14	1,25	5,20
Biwol	197	26,22±0,09	1,25	4,77	293	24,22±0,07	1,15	4,73	304	24,22±0,07	1,16	4,78

22. Largeur du pied (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	9,55±0,14	0,71	7,40	35	8,30±0,11	0,64	7,69	29	8,31±0,10	0,56	6,69
Bantata	49	10,00±0,09	0,62	6,19	58	8,69±0,07	0,52	6,03	53	8,65±0,08	0,59	6,78
Iwol	61	9,77±0,09	0,73	7,45	95	8,61±0,06	0,55	6,42	122	8,69±0,06	0,61	7,05
Etyes	53	10,00±0,09	0,65	6,52	80	8,76±0,08	0,74	8,42	67	8,75±0,09	0,69	7,92
Andyel	31	9,98±0,11	0,64	6,36	41	8,66±0,08	0,52	5,98	37	8,68±0,08	0,51	5,86
Oussoukala	52	9,86±0,09	0,65	6,55	76	8,90±0,06	0,54	6,03	77	8,81±0,07	0,57	6,47
Banapas	75	9,84±0,08	0,68	6,92	93	8,54±0,06	0,60	6,99	82	8,53±0,07	0,59	6,97
Biwol	197	9,89±0,05	0,67	6,82	292	8,74±0,04	0,61	6,97	303	8,73±0,04	0,61	6,97

23. Longueur du membre supérieur (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	25	76,71±0,58	2,89	3,77	32	71,37±0,56	3,17	4,43	26	70,87±0,56	2,88	4,06
Bantata	46	77,75±0,59	4,00	5,14	57	72,07±0,39	2,94	4,08	52	71,76±0,39	2,84	3,96
Iwol	61	77,51±0,42	3,27	4,22	97	72,08±0,31	3,09	4,28	126	72,55±0,30	3,41	4,70
Etyes	3	77,09±0,39	2,84	3,69	80	72,04±0,38	3,40	4,72	66	71,74±0,34	2,79	3,88
Andyel	31	78,56±0,59	3,29	4,19	40	72,59±0,47	2,95	4,06	36	72,38±0,49	2,94	4,06
Oussoukalla	52	77,22±0,53	3,82	4,95	76	71,44±0,35	3,01	4,21	76	71,37±0,35	3,06	4,29
Banapas	71	77,38±0,43	3,66	4,73	89	71,82±0,32	3,03	4,21	78	71,46±0,32	2,87	4,01
Biwol	197	77,48±0,24	3,33	4,30	293	71,97±0,18	3,14	4,37	304	72,06±0,18	3,17	4,39

24. Longueur du bras (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	32,60±0,34	1,73	5,31	35	30,28±0,27	1,57	5,19	28	29,92±0,25	1,31	4,38
Bantata	49	32,47±0,22	1,56	4,82	58	30,17±0,18	1,39	4,59	53	30,03±0,20	1,43	4,76
Iwol	61	32,29±0,20	1,52	4,71	98	30,25±0,16	1,57	5,19	126	30,45±0,15	1,72	5,65
Etyes	53	32,44±0,19	1,34	4,14	80	30,18±0,18	1,59	5,27	67	30,11±0,17	1,35	4,49
Andyel	31	33,04±0,28	1,54	4,65	41	30,46±0,24	1,50	4,93	37	30,43±0,21	1,25	4,10
Oussoukalla	52	32,85±0,24	1,70	5,16	76	30,29±0,17	1,51	4,97	77	30,27±0,18	1,55	5,13
Banapas	75	32,52±0,19	1,61	4,96	93	30,21±0,15	1,45	4,80	81	29,99±0,15	1,38	4,61
Biwol	197	32,60±0,11	1,54	4,74	295	30,27±0,09	1,55	5,10	307	30,33±0,09	1,55	5,11

25. Longueur de l'avant-bras (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	26,14±0,30	1,54	5,89	35	24,23±0,24	1,39	5,74	28	24,09±0,28	1,48	6,12
Bantata	49	27,07±0,24	1,71	6,31	58	24,80±0,15	1,15	4,64	53	24,76±0,15	1,12	4,52
Iwol	61	26,78±0,18	1,41	5,25	98	24,64±0,12	1,20	4,89	126	24,80±0,11	1,26	5,06
Etyes	53	26,99±0,17	1,23	4,55	80	24,69±0,14	1,29	5,22	67	24,53±0,14	1,17	4,76
Andyel	31	27,21±0,25	1,39	5,09	41	24,99±0,17	1,08	4,33	37	24,87±0,18	1,09	4,39
Oussoukala	52	26,82±0,22	1,57	5,86	76	24,42±0,13	1,16	4,74	77	24,43±0,13	1,17	4,78
Banapas	75	26,75±0,20	1,70	6,36	93	24,58±0,13	1,27	5,16	81	24,53±0,14	1,29	5,24
Biwol	197	26,91±0,10	1,40	5,21	295	24,64±0,07	1,21	4,90	307	24,66±0,07	1,20	4,88

26. Longueur de la main (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	25	18,74±0,15	0,73	3,91	32	17,61±0,16	0,93	5,27	27	17,64±0,18	0,92	5,23
Bantata	46	19,23±0,16	1,11	5,76	57	18,26±0,12	0,93	5,10	52	18,12±0,12	0,86	4,77
Iwol	61	18,84±0,12	0,94	5,00	96	17,94±0,09	0,87	4,87	124	18,10±0,08	0,93	5,14
Etyes	53	18,93±0,11	0,79	4,18	80	18,16±0,10	0,88	4,86	67	18,05±0,09	0,76	4,19
Andyel	31	18,83±0,13	0,71	3,79	41	18,12±0,13	0,85	4,70	36	18,15±0,17	1,01	5,57
Oussoukala	52	18,82±0,14	1,01	5,39	76	17,96±0,09	0,77	4,30	76	17,91±0,09	0,76	4,25
Banapas	71	19,06±0,12	1,01	5,32	89	18,03±0,10	0,98	5,42	79	17,95±0,10	0,91	5,05
Biwol	197	18,86±0,06	0,89	4,70	293	18,03±0,05	0,85	4,71	303	18,05±0,05	0,87	4,83

27. Largeur de la main (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	25	7,73±0,08	0,39	5,06	32	7,18±0,08	0,44	6,13	27	7,17±0,08	0,41	5,72
Bantata	46	7,97±0,07	0,48	6,04	57	7,35±0,05	0,37	5,04	52	7,38±0,05	0,38	5,19
Iwol	61	8,13±0,05	0,42	5,22	96	7,40±0,04	0,38	5,10	125	7,48±0,04	0,41	5,44
Etyes	53	8,11±0,06	0,47	5,76	81	7,55±0,05	0,44	5,81	67	7,51±0,05	0,37	4,93
Andyel	31	8,05±0,07	0,38	4,65	41	7,58±0,05	0,30	3,97	36	7,45±0,07	0,40	5,42
Oussoukalla	52	7,90±0,06	0,42	5,34	76	7,46±0,04	0,35	4,62	76	7,43±0,04	0,37	4,92
Banapas	71	7,89±0,06	0,46	5,88	89	7,29±0,04	0,40	5,54	79	7,31±0,05	0,40	5,51
Biwol	197	8,05±0,03	0,44	5,41	294	7,48±0,02	0,38	5,12	304	7,47±0,02	0,39	5,19

28. Largeur biacromiale (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	37,31±0,31	1,58	4,23	33	34,05±0,27	1,55	4,54	29	34,05±0,28	1,48	4,34
Bantata	59	36,82±0,27	1,92	5,20	57	33,95±0,23	1,72	5,07	51	34,10±0,22	1,54	4,53
Iwol	61	36,83±0,25	1,96	5,31	90	33,83±0,17	1,58	4,66	118	33,80±0,14	1,48	4,37
Etyes	53	36,11±0,24	1,76	4,87	78	33,70±0,17	1,48	4,40	63	33,90±0,21	1,67	4,93
Andyel	31	37,45±0,30	1,66	4,42	41	33,65±0,23	1,44	4,29	36	33,47±0,27	1,64	4,90
Oussoukalla	52	36,33±0,25	1,82	5,01	73	33,94±0,19	1,63	4,81	75	33,80±0,19	1,65	4,88
Banapas	76	36,99±0,21	1,81	4,90	90	33,99±0,17	1,65	4,86	80	34,08±0,17	1,51	4,43
Biwol	197	36,60±0,13	1,88	5,10	282	33,80±0,09	1,54	4,57	292	33,78±0,09	1,58	4,68

29. Largeur bicrête (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	24,51±0,25	1,26	5,12	33	23,78±0,26	1,50	6,32	29	23,71±0,27	1,47	6,19
Bantata	49	25,38±0,17	1,17	4,62	57	24,33±0,17	1,29	5,31	51	24,19±0,17	1,22	5,04
Iwol	61	24,76±0,15	1,18	4,75	90	24,33±0,13	1,26	5,17	118	24,45±0,13	1,37	5,61
Etyes	53	24,60±0,15	1,07	4,34	78	24,20±0,15	1,34	5,53	63	24,13±0,16	1,29	5,34
Andyel	30	25,50±0,22	1,19	4,65	41	24,61±0,22	1,44	5,82	36	24,67±0,22	1,32	5,37
Oussoukala	51	24,48±0,19	1,33	5,44	73	24,46±0,15	1,29	5,27	75	24,42±0,15	1,30	5,31
Banapas	75	25,08±0,15	1,26	5,04	90	24,12±0,15	1,39	5,77	80	24,02±0,15	1,33	5,52
Biwol	195	24,76±0,09	1,23	4,97	282	24,38±0,08	1,32	5,40	292	24,40±0,08	1,33	5,46

30. Largeur thoracique (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	25,07±0,20	1,03	4,10	33	22,47±0,22	1,24	5,52	29	22,67±0,23	1,25	5,51
Bantata	50	25,05±0,22	1,52	6,08	57	22,78±0,17	1,29	5,68	51	22,86±0,18	1,31	5,74
Iwol	61	25,04±0,17	1,32	5,27	90	22,88±0,14	1,29	5,64	118	22,90±0,11	1,21	5,30
Etyes	53	25,14±0,19	1,35	5,37	78	22,79±0,12	1,09	4,80	63	22,97±0,14	1,12	4,88
Andyel	31	25,19±0,21	1,15	4,58	41	23,17±0,17	1,08	4,68	36	22,93±0,18	1,08	4,69
Oussoukala	51	24,82±0,19	1,33	5,36	73	23,03±0,17	1,42	6,15	75	22,80±0,17	1,49	6,52
Banapas	76	25,06±0,16	1,37	5,46	90	22,67±0,13	1,28	5,63	80	22,79±0,14	1,29	5,64
Biwol	196	25,03±0,09	1,30	5,21	282	22,94±0,07	1,25	5,43	292	22,89±0,07	1,25	5,46

31. Profondeur thoracique (cm)

Sous-unités	Hommes				Femmes-résidence				Femmes-origine			
	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %	N	$\bar{X} \pm s_{\bar{X}}$	s	V %
Etywar	26	15,69±0,26	1,35	8,58	33	13,11±0,22	1,25	9,53	29	13,33±0,17	0,93	7,00
Bantata	50	16,83±0,18	1,27	7,54	57	14,28±0,15	1,14	8,00	51	14,16±0,16	1,17	8,27
Iwol	61	15,61±0,19	1,46	9,34	90	13,56±0,10	0,94	6,91	118	13,86±0,11	1,17	8,42
Etyes	53	16,25±0,18	1,33	8,17	78	14,13±0,14	1,22	8,65	63	14,24±0,15	1,16	8,16
Andyel	31	15,99±0,17	0,97	6,04	41	14,30±0,17	1,07	7,48	36	13,76±0,22	1,31	9,54
Oussoukala	51	16,45±0,26	1,89	11,46	73	14,25±0,14	1,23	8,64	75	14,12±0,14	1,21	8,58
Banapas	76	16,44±0,16	1,40	8,50	90	13,85±0,14	1,30	9,41	80	13,86±0,13	1,16	8,35
Biwol	196	16,06±0,11	1,51	9,42	182	14,00±0,07	1,16	8,25	292	14,00±0,07	1,20	8,59

ANNEXE II

Abstract

[Retour à la table des matières](#)

1. – This work deals with the possible biological effects of the limits imposed on human populations by their cultures and especially by their particular types of social organization.

2. – The Bedik are a group of shifting cultivators living by a subsistence economy, in a foothill region situated in the Departement de Kédougou (Sénégal oriental). The resources of their habitat assure them a precarious food supply : essentially glucidic and marked by a more or less pronounced period of scarcity which varies from one year to another. The epidemiological constraints to which they are submitted are important and are dominated by malaria (*P. falciparum*). On the whole, their limited biotope (20 x 20 km) can be considered homogeneous.

3. – They are one of numerous groups living in this thinly populated region of West Africa. Among such wide populations as the Peul and Malinké, are residual groups who consider themselves descended from the first occupants of the country and, who form the complex called Tenda : the Coniagui, Bassari, Badyaranké, and Bedik, the last one representing the smallest group.

4. – They live in six villages : Etywar, Bantata, Iwol, Etyes, Andyel and Oussoukala. These six villages in turn may be grouped in two « fractions », the first two villages forming the Banapas fraction, the last four the Biwol fraction. The social organization shows the existence of two types of major boundaries : the ones which delimit the elementary exogamous units (extended family, lineage) between which exchange of mates will occur ; the one that will delimit the endogamous unit in which the majority of these exchanges will occur and which is the tribal limit. Between these two, there are permeable secondary boundaries which delimit the villages and the fractions. At the end of the 19th century, an invasion of the Peul from the Fouta Djallon, led by Alfa Yaya, destroyed the stability of the region. The Bedik were reduced in numbers and confined to the refuge which is the habitat they occupy today.

5. – This residual group was composed of 1 473 persons on January 1st, 1964 (personal census). The analysis of the constituted unions up to that date gives information on the degree of permeability of the boundaries revealed by the social organization. The group is strongly inbred, since only 2,44% of the women are non-Bedik. The Banapas fraction, numbering 388 persons, is more open both to the other fraction and to the outside than are the Biwol (1 085 persons) : for the first fraction, 74,75% of the women married from the same fraction, and for the second, 95,86% did so. In the six villages we find a disparity of rate of endogamy (that is, of women marrying in their natal village) which ranges from 30,56% for Andyel to 82,81% for Oussoukala.

6. – All the healthy adults (280 men and 396 women) were the object of an anthropometric examination consisting of 15 cephalic measurements and 16 body measurements. The study of the endogamy of the generation of the parents of these subjects shows few changes either for the group total or for the Banapas and Biwol fractions, but indicates configurations rather different for the villages : Andyel is still the most exogamous village (34,54%) but at that period, immediately after the Alfa Yaya war, Etywar was the most endogamous (65,91%).

7. – The problem which was posed from the biometrical view point consisted of verifying whether the existence of the boundaries which divided the group had an effect on the distributions of the quantitative anthropometric characters. Prior to analyzing the means, the *variances* were examined for the totality of the distributions. The Bartlett's test indicates that for a certain number of them, the variances are not homogeneous. If they are compared two by two by mean of F , it is impossible to deduce any clear-cut influence of endogamy on the variances, the exogamy coinciding sometimes with an increase, sometimes with a decrease of the second moment. Compared with Howell's mean s^2 , as in the Ivad Isolate (Hungary), the variances of the Bedik seem however slightly narrowed.

8. – The study of the symmetry and the normality (kurtosis) of the curves was also undertaken by mean of Snedecor g_1 , and g_2 tests. We found a small number of asymmetrical curves and leptokurtic curves.

9. – The variance analysis reveals that the boundaries delimiting the fractions and especially the ones delimiting the villages involve a certain heterogeneity of the means for a certain number of variables. In that case, it is exceptional that the significant values of F coincide with a significant result of Bartlett's test.

10. – In order to verify if this heterogeneity is oriented according to the endogamy, the means were compared two by two by the Student t test and the significant differences expressed in fractions of the common standard deviation for each of the groups concerned.

On the village : for the men, the village which is the most exogamous gives an important number of dimensions larger than the others, and the village which is the most inbred gives dimensions smaller than the three villages that are the most exogamous ; for the women, on the contrary, there is a decrease of a certain number of means from the most inbred village as compared with the others.

On the fraction level, for the men nothing clear appears, whereas among the women the Banapas (more exogamous in terms of the number of married women inside their original fraction) show many dimensions which are smaller than among the Biwol ; actually, the Banapas are exogamous only in appearance, for they constitute a gene pool about one third that of the Biwol.

11. – The study of heterogeneity was taken up again in a more global fashion by the measure of the distance between the sub-units (Penrose C_H^2) : strong distance values always imply extreme village endogamy rates.

12. – The Bedik and the sub-units which constitute them were compared to five Senegalese-Guinean populations examined by M. de Lestrangé and L. Pales : Bassari, Coniagui, Badyaranké, Fulakunda, and Wolof. The C_H^2 shows that the Wolof are clearly different from the other groups, which are more difficult to discriminate. The value of the distances between certain pairs of ethnic groups is smaller than the one that characterizes certain pairs of Bedik villages.

13. – It would be tempting to interpret these results as a manifestation of heterosis of the most exogamous (men) or a depression of the most endogamous (women) if the phenomena concerned, involving polygenic systems, were not so difficult to analyze from the genetic point of view. Nothing permits us to explain those sexual differences.

Conclusion. – The importance of the internal dynamics of the group is limited and does not permit an explanation of the differences existing between major groups. Nevertheless, it should not be underestimated ; segmentation of populations is a general phenomenon and it is on the particular form it confers on these breeding units that the great evolutionary factors such as selection will act. In the human species this segmentation, which controls the redistribution of the gametes in each generation, is directed by the culture and the social organization.

BIBLIOGRAPHIE

[Retour à la table des matières](#)

- ARENSBERG, C. M. (1961) : "The Community as Object and as Sample", *American Anthropologist*, vol. 63, n° 2, 1^{re} partie, p. 341-364.
- ALLWOOD, M. S. et I. B. RANFmARK (1943) : *Medelby*, Stockholm, Albert Bonniers Forlay.
- BARTLETT, M. S. (1937) : "Properties of Sufficiency Tests", *Proceedings of the Royal Society*, Londres, série A, n° 160, p. 268.
- BENOIST, J. (1966) : « Du social au biologique : étude de quelques interactions », *l'Homme*, vol. 6, n° 1, p. 5-26.
- BENOIST, J. (1968) : *Esquisse d'une biologie de l'homme social*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 59 p.
- BIRDSSELL, J. B. (1950) : "Some Implications of the Genetical Concept of Race in Terms of Spatial Analysis », *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 15, p. 259-314.
- BOGUE, D. J. (1957) – « Micro-demography », dans D. J. Bogue, *Applications of Demography ; the Population Situation in the U.S. in 1957*, Scripps Foundation for Research in Population Problems, Oxford (Ohio), et Population Research and Training Center, Chicago (Ill.), p. 46-52.
- BUSSON, F. (1965) : *Plantes alimentaires de l'Ouest africain*, Marseille, Leconte, x-568 p.
- BUZZATI-TRAVERSO, A. (1950) : "Genetic Structure of Natural Populations and Interbreeding Units in the Human Species", *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 15, p. 13-23.
- CANTRELLE, P. (1964) : *Mortalité et morbidité par rougeole dans les pays francophones de l'Ouest africain (méthodes enquête et résultats)*, séminaire sur l'épidémiologie et la prévention de la rougeole et de la rubéole (Centre international de l'enfance), 12 p. ronéotypées.
- C. I. N. A. M. (Compagnie d'études industrielles et d'aménagement du territoire, 3, rue Rougemont, Paris IX^e) et S. E. R. E. S. A. (Société d'études et de réalisations économiques et sociales dans l'agriculture, 10, rue Pergolèse, Paris XVI^e) (1960) : *Rapport général sur les perspectives de développement du Sénégal*, 2 vol. ronéotypés ; *Sénégal oriental*, 1 vol. ronéotypé.
- CONKLIN, H. C. (1961) : « The Study of Shifting Cultivation », *Current Anthropology*, vol. 2, n° 1, p. 27-61.

- CONKLIN, H. C. (1962) : « An Ethnoecological Approach to Shifting Cultivation », dans P. L. Wagner et M. W. Mikesell (éd.), *Readings in Cultural Geography*, Chicago et Londres, The University of Chicago Press, p. 457-464.
- DAHLBERG, G. (1948a) : *Mathematical Methods for Population Genetics*, Bâle et New York, S. Krager, VIII-182 p.
- DAHLBERG, G. (1948b) : "Genetics of Human Populations", *Advances in Genetics*, vol. 2, p. 69-98.
- DELAFOSSÉ, M. (1952) : « Langues du Soudan et de la Guinée », dans Meillet et Cohen, *les Langues du monde*, Paris, C. N. R. S., p. 73-845.
- DESCHIENS, R. (1951) : « Le problème sanitaire : des bilharzioses dans les territoires de l'Union française », *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, n^{os} 5-6, p. 350-377.
- DOBZHANSKY, T. (1964) : "Nature and Origin of Heterosis", dans J. W. Gowen (éd.), *Heterosis*, New York, Hafner Publ. Co., IX-552 p., p. 218-223.
- DUPIRE, M. (1963) : « Matériaux pour l'étude de l'endogamie des Peul du cercle de Kédougou (Sénégal Oriental) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n^o 2, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 5, X^e série, p. 223-298.
- ESCUDIÉ, A. et J. HAMON (1961) : « Le paludisme en Afrique occidentale d'expression française », *Médecine tropicale*, vol. 21, p. 661-687.
- EVANS-PRITCHARD, E. E. (1940a) : *The Nuer : A Description of the Modes of Livelihood and Political Institutions of a Nilotic People*, Oxford, Clarendon Press, VIII-271 p.
- EVANS-PRITCHARD, E. E. (1940b) : "The Nuer of the Southern Sudan", dans M. Fortes et E. E. Evans-Pritchard (éd.), *African Political Systems*, Oxford, Oxford University Press, p. 272-296.
- FALCONER, D. S. (1964) : *Introduction to Quantitative Genetics*, Edimbourg et Londres, Oliver and Boyd, X-365 p.
- FERRY, M.-P. (1966) : « Le groupe Tenda, sa situation linguistique », communication à la Société des africanistes de Paris.
- FERRY, M.-P. (1967a) : *L'Alternance consonantique et son utilisation dans la grammaire bedik (Pour une ethno-linguistique sénégaloguinéenne)*, thèse de 3^e cycle, Paris, 1 vol. ronéotype.
- FERRY, M.-P. (1967b) : « Pour une histoire des Bedik (Sénégal oriental) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n^o 7, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 2, XIII^e série, p. 125-148.
- FURUSHO, T. (1961) : "Genetic Study on Stature", *Japanese Journal of Human Genetics*, vol. 6, p. 78-101.
- GESSAIN, M. (1958) : « Note sur les Badyaranké (Guinée portugaise et Sénégal) », *Journal de la Société des africanistes*, t. 27, fasc. 1, p. 43-89.
- GESSAIN, M. (1963) « Étude socio-démographique du mariage chez les Coniagui et Bassari. Réflexions sur l'endogamie », *Cahiers du Centre de recherches*

- anthropologiques*, n° 2, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 5, X^e série, p. 123-222.
- GESSAIN, R. (1963) : « Introduction à l'étude du Sénégal oriental (cercle de Kédougou) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n° 1, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 5, X^e série, p. 5-86.
- GESSAIN, R., J. RUFFIE, Y. et O. KANE, R. CABANNES et J. GOMILA (1965a) : « Note sur la séro-anthropologie de trois populations de Guinée et du Sénégal : Coniagui, Bassari et Bedik (groupes ABO, MN, Rh, P, Kell, Gm. et hémoglobines) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n° 3, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 8, XI^e série, p. 5-18.
- GESSAIN, R., J. MOULLEC et J. GOMILA (1965b) : « Groupes d'haptoglobine et groupes Gm des Coniagui et des Bassari », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n° 3, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 8, XI^e série, p. 19-22.
- GINI, C. (1950) : « The Distribution of Stature is Hypernormal », *Acta Genetica*, vol. 1, n° 4, p. 361-376.
- GLASS, B. (1954) : « Genetic Changes in Human Populations, Especially Those Due to Gene Flow and Genetic Drift », *Advances in Genetics*, vol. 6, p. 95-139 ; repris dans G. W. Lasker (éd.), *Yearbook of Physical Anthropology*, vol. 9, p. 161-206.
- GOMILA, J. et M.-P. FERRY (1966) : « Notes sur l'ethnographie des mi les populations du cercle de Kédougou (Sénégal oriental) d'après les données des recensements de 1958 et 1960 », *Revue internationale du trachome*, vol. 2, p. 147-162.
- GOMILA, J. (1969) : « Note sur la polygamie et la fécondité respective des hommes et des femmes chez les Bedik (Sénégal oriental) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n°s 9 et 10, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 5, XII^e série, p. 5-16.
- GOMILA, J. et M.-P. FERRY (1966) : « Notes sur l'ethnographie des Bedik (Sénégal oriental) », *Journal de la Société des africanistes*, t. 36, fasc. 2, p. 209-249.
- GOMILA, J., L. PÉE-LABORDE et M.-Th. DE LESTRANGE (1967) : « Dermatoglyphes digito-palmaires et plis de flexion dans l'isolat bedik, Sénégal oriental (résultats préliminaires) », VIIIth Czechoslovak Anthropological Congress Brno, 8-12 août 1965, *Anthropos*, vol. 19, n° 11, p. 103-118.
- GOWEN, J. W. (ed.) (1964) : *Heterosis. A Record of Researches Directed toward Explaining and Utilizing the Vigor of Hybrids*, New York et Londres, Hafner Publ. Co., IX-552 p.

- HALDANE, J. B. S. (1948) : « Disease and Evolution », Symposium sui fattori ecologici e genetici della speciazione animali (Pallanza), supplément à la *Ricerca Scientifica* (1949), p. 68-76.
- HERSKOVITS, M. J. (1963) : Cultural *Anthropology*, New York, Alfred A. Knoff, XVI-569-XXXIV p.
- HIERNAUX, J. (1964a) : « Luba du Katanga et Luba du Kasai (Congo). Comparaison de deux populations de même origine », *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 6, XI^e série, p. 611-622.
- HIERNAUX, J. (1964b) : « La mesure de la différence morphologique entre populations pour un ensemble de variables », *l'Anthropologie*, vol. 68, p. 559-567 ; repris dans *Yearbook of Physical Anthropology* (1964), vol. 12, p. 127-135.
- HIERNAUX, J. (1965a) : « Hérité, milieu et morphologie », *Biotypologie*, vol. 26, p. 1-36 ; repris dans *Yearbook of Physical Anthropology* (1965), vol. 13, p. 174-209.
- HIERNAUX, J. (1965b) : « Une nouvelle mesure de distance anthropologique entre populations utilisant simultanément des fréquences géniques, des pourcentages de traits descriptifs et des moyennes métriques », *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, t. 260. XII^e série, p. 1748-1750.
- HIERNAUX, J. (1966a) : « Commentaires de l'article de W. W. Howells : *Population Distances : Biological, Linguistic, Geographical and Environmental* », *Current Anthropology*, vol. 7, n° 5, p. 538-539.
- HIERNAUX, J. (1966b) « Les Bushong et les Cwa du royaume Kuba (Congo-Kinshasa) pygmées, pygmdides et pygméisation ; anthropologie, linguistique et expansion bantoue », *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 9, XI^e série, p. 299-336.
- HIERNAUX, J. (1967) : *la Diversité humaine en Afrique subsaharienne. Recherches biologiques*, Bruxelles, Éditions de l'Institut de sociologie de l'Université libre de Bruxelles, « Recherches biologiques », 262 p.
- HOCQUET, P., M. LARIVIÈRE, P. GAMERLYNCK et S. DIALLO (1964) : « Contribution à l'étude de la répartition des filarioses humaines au Sénégal, enquête dans la région de Damantan (Sénégal oriental) et la région côtière de Casamance », *Bulletins de la Société médicale d'Afrique noire de langue française*, t. 9, n° 4, p. 398-405.
- HOLMBERG, A. R. (1950) : *Nomads of the Long Bow. The Siriono of Eastern Bolivia*, Washington (D.C.), U.S. Government Printing Office, "Smithsonian Institution of Social Anthropology Publications", n° 10, IV-104 p.
- HOWELLS, W. W. (1936) : "Some Uses of the Standard Deviation in Anthropometry", *Human Biology*, vol. 8, p. 552-600.
- HOWELLS, W. W. (1966) : "Population Distances : Biological, Linguistic, Geographical and Environmental", *Current Anthropology*, vol. 7, n° 5, p. 531-540.

- HUIZINGA, J. (1962) : "From. DD to D₂ and Back. The Quantitative Expression of Resemblance", *Proc. Koninkl. Nederl. Akademie van Wetenschappen Amsterdam*, série C, vol. 65, n° 4, p. 1-12.
- HUIZINGA, J. (1965) : "Some More Remarks on the Quantitative Expression of Resemblance (Distance Coefficients)", *Proc. Koninkl. Nederl. Akademie van Wetenschappen Amsterdam*, série C, vol. 68, n° 1, p. 69-80.
- HULSE, F. S. (1957) : « Exogamie et hétérosis », *Archives suisses d'anthropologie générale*, vol. 22, n° 2, p. 103-125.
- HULSE, F. S. (1967) : "Selection for Skin Color among the Japanese", *American Journal of Physical Anthropology*, n.s., vol. 27, n° 2, p. 143-165.
- ICHIBA, M. (1953) : "Study on Children Born as a Result of Consanguineous Marriage : II. On their Physical and Mental Constitutions" (en japonais), *Nihon Ika Daigaku Zasshi*, vol. 20, p. 916-922.
- ICHIBA, M. (1954) : "Study on Children Born as a Result of Consanguineous Marriage : III. Fingerprints, Blood and Morphological Characteristics », (en japonais), *Nihon Ika Daigaku Zasshi*, vol. 21, p. 113-118.
- JACKSON, S. P. (1961) : *Atlas climatologique de l'Afrique*, Lagos-Nairobi, CCTA/CSA (Commission de coopération technique pour l'Afrique au sud du Sahara/Conseil scientifique pour l'Afrique au sud du Sahara), 8 + 1 + 55 p.
- JACQUARD, A. (1968) : « Evolution des populations d'effectif limité », *Population*, 23^e année, n° 23, p. 279-300.
- KAUFMANN, H., K. HÄGLER et R. LANG (1958) : « Analyse anthropologique et statistique de Walsers orientaux et de Romanches de l'Oberhalbstein (Grisons, Suisse) », *Archives suisses d'anthropologie générale*, vol. 23, n°s 1 et 2, p. 1-328.
- KENDALL, M. G. (1943) : *The Advanced Theory of Statistics*, Londres, Charles Griffin and Co. Ltd., vol. 1, p. 43.
- KLUCKHOHN, C. et C. GRIFFITH (1950) : "Population Genetics and Social Anthropology", *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 15, p. 401-408.
- KOMAI, T. (1963) : "Preliminary Reports of Studies on Genetic Effect of Consanguineous Marriages : I. Anthropometric Data", *Proc. Japan Acad.*, vol. 39, p. 380-384.
- LARIVIÈRE, M., P. HOCQUET et E. ABONNENC (1961) « Résultats d'une enquête palustre dans la république du Sénégal index plasmodiques chez les enfants en milieu rural », *Bulletins de la Société médicale d'Afrique noire de langue française*, t. 6, n° 3, p. 386-402.
- LARIVIÈRE, M., M. A. QUÉRÉ, A. BASSET, P. RANQUE, S. DIALLO, M. BASSET et R. RAZAFINJATO (1964) : « Aspect actuel de l'endémie onchocercarienne au Sénégal oriental », *Bulletins de la Société médicale d'Afrique noire de langue française*, t. 9, n° 3, p. 290-295.

- LASKER, G. W. (1960) : "Variances of Bodily Measurements in the Offspring of Natives and of Immigrants to Three Peruvian Towns", *American Journal of Physical Anthropology*, n.s., vol. 18, n° 4, p. 257-261.
- LASKER, G. W. (1962) : "Differences in Anthropometric Measurements within and between Three Communities in Peru", *Human Biology*, vol. 34, p. 63-70.
- LAUGHLIN, W. S. (1950) : "Genetic Analysis of Racial Traits : II Blood Groups, Morphology and Population Size of the Eskimos", *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology*, vol. 15, p. 165-172.
- LENZ, W. (1962) : « Über den Einfluss der Hornogamie auf die Verteilungskurven der Menschlichen Korperhone », *Acta Genetica*, vol. 3, n° 2, p. 97-100.
- LERNER, I. M. (1950) : *Population Genetics and Animal Improvement*, Cambridge, Cambridge University Press, XVII-342 p.
- LESTRANGE, M. DE (1949) : « Contribution à l'étude de l'anthropologie des Noirs d'A.O.F. ; I. Physiologie et pathologie des Coniagui, Bassari, Badyaranké et Peul de la région de Youkounkoun (Guinée française) », *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 10, IX^e série, p. 156-165.
- LESTRANGE, M. DE (1950) : « Contribution à l'étude de l'anthropologie des Noirs d'A.O.F. ; II Anthropométrie de 1 023 Coniagui, Bassari Badyaranké et Fulakunda de Guinée française », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, t. 1, X^e série, p. 99-136.
- LESTRANGE, M. DE (1955) : *les Coniagui et les Bassari*, Paris, P.U.F., 86 p.
- LÉVI-STRAUSS, C. (1958) *Anthropologie structurale*, Paris, Plon, II-454 p.
- LEWIN, K. (1967) : *Psychologie dynamique. Les relations humaines*, Paris, P.U.F., 297 p.
- L'HÉRITIER, P. (1954) : *Traité de génétique*, t. 2 : *Génétique des populations*, Paris, P.U.F., « Euclide », p. 345-518.
- LINTON, R. (1936) : *The Study of Man*, Students' ed., New York, D. Appleton Century Co., IX-503 p.
- LI, C. C. (1966) : *Population Genetics*, 5^e éd., Chicago et Londres, The University of Chicago Press, XI-366 p.
- LISON, L. (1958) : *Statistique appliquée à la biologie expérimentale. La planification de l'expérience et l'analyse de ses résultats*, Paris, Gauthier-Villars, XIX-346 p.
- LIVI, L. (1941) : *Trattato de demografia*, t. 2 : *I fattori bio-demografici nell'ordinamento sociale*, Padoue, C.E.D.A.M. (Casa editrice Dott. Antonio Milani), 268 p.
- LIVI, L. (1949) : « Considérations théoriques et pratiques sur le concept de *Minimum de population* », *Population*, 4^e année, n° 4, p. 754-756.
- LOWIE, R. H. (1963) : *Social Organization*, New York, Rinehart and Winston, IX-465 p.

- MALIÉCOT, G. (1966) : *Probabilités et hérédité*, Paris, P.U.F., Institut national d'études démographiques, « Travaux et documents », Cahier n° 47, XXXIV-356 p.
- MATHER, K. (1949) : *Biometrical Genetics*, Londres, Methuen and Co., IX-162 p.
- MATHER, K. (1965) : *Statistical Analysis in Biology*, 6^e ed., Londres, Methuen and Co., 267 p.
- MAUNY, R. (1963) : « Contribution à la préhistoire et à la protohistoire de la région de Kédougou (Sénégal oriental) », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n° 1, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 5, XI^e série, p. 113-122.
- MAZER, A. (1967) : « Ration protidique et besoin en eau en climat tropical », *Bulletins et mémoires de la Faculté mixte de médecine et pharmacie de Dakar* t. 15, p. 194-199.
- MORONEY, M. J. (1964) *Facts from Figures*, 3e éd. (réimpression), Londres, Penguin Books, VIII-472 p.
- MORTON, N. E. (1958) : "Empirical Risks in Consanguineous Marriages : Birth Weight, Gestation Time and Measurement of Infants, *American Journal of Human Genetics*, vol. 10, n° 3, p. 344-349.
- MORTON, N. E. (1967) : « The Detection of Major Genes under Continuous Variation », *American Journal of Human Genetics*, vol. 19, n° 1, p. 23-34.
- MORTON, N. E., C. S. CHUNG et M. P. MI (1967) : *Genetics of Interracial Crosses in Hawaii*, Bâle et New York, S. Karger, VIII-158 p., 5 fig., 42 tableaux.
- MOYEN, E. N. (1964) : « Sur l'existence d'une endémie rickettsienne au Sénégal », *Bulletins de la Société médicale d'Afrique noire de langue française*, t. 9, n° 3, p. 222-223.
- MURDOCK, G. P. (1967) : *Ethnographic Atlas*, Pittsburgh, University of Free Press, et Londres, Collier & Macmillan Ltd., XVII-387 p.
- MURDOCK, G. P. (1967) : *Ethnographic Atlas*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press, 128 p.
- NEEL, J. V. (1963) : "Genetic Selection in Man", dans W. J. Schull Od.), *Third Macy Conference on Genetics*, Ann Arbor, The University of Michigan Press, X-355 p.
- NEMESKERI, J. et A. THOMA (1961) : "Ivad : An Isolate in Hungary", *Acta Genetica*, vol. 11, p. 230-250.
- OLIVER, D. L. et W. W. HOWELLS (1957) : "Micro-evolution : Cultural Elements in Physical Variation", *American Anthropologists*, vol. 59, n° 6, p. 965-978.
- OSBORNE, R. H. et F. V. DE GEORGE (1959) : *Genetic Basis of Morphological Variation : An Evaluation and Application of the Twin Study Method*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press, XXII-204 p.

- PALES, L. (1954) : *l'Alimentation en A.O.F. – Milieux, enquêtes, techniques, rations*, Dakar, O.R.A.N.A. (Organisme de recherches sur l'alimentation et la nutrition africaines), 434 p.
- PENROSE, L. S. (1954) : "Distance, Size and Shape", *Annals of Eugenics*, vol. 18, n° 4, p. 337-343.
- PENROSE, L. S. (1955) : "Evidence of Heterosis in Man", *Proceedings of the Royal Society*, Londres, série B, n° 144, p. 202-213.
- QUÉRÉ, M. A., A. BASSET, M. LARIVIÈRE et R. RAZAFINJATO (1963) : « Étude statistique sur la fréquence et la spécificité des complications oculaires de l'onchocercose », *Bulletins de la Société médicale d'Afrique noire de langue française*, t. 8, n° 1, p. 1-26.
- RANÇON, A. (1894) : *Dans la Haute-Gambie. Voyage d'exploration scientifique 1891-1892*, 1 vol., Marseille, Société d'éditions scientifiques, « Annales de l'Institut colonial de Marseille », 1^{re} série, 2^e année, 592 p.
- RAZAFINJATO, R. (1963) : *Aspects cliniques et épidémiologiques des complications oculaires de l'onchocercose au Sénégal*, thèse de médecine, Paris.
- REDFIELD, R. (1956) : *The Little Community*, Chicago, The University of Chicago Press, "Phoenix Books", 182 p.
- RICHARD-MOLARD, J. (1952) : *Cartes ethno-démographiques de l'Afrique occidentale*, Dakar, Institut français d'Afrique noire, feuilles n° 1.
- RICHARDSON, C. H. (1944) : *An Introduction to Statistical Analysis*, 3^e éd. Révis.e, New York, Harcourt, Brace and Company, XIV-498 p.
- ROBERTS, D. F. (1965) : "Assumption and Fact in Anthropological Genetics", *Journal of the Royal Anthropological Society*, vol. 95, 1^{re} partie, p. 87-103.
- ROBERTS, D. F. (1966) : "Physical Anthropology in the U.S.A. : The Malaise and Its Cure", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 25, n° 2, p. 165-168.
- ROURE, G. (1956) : *la Haute-Gambie et le parc national du Niokolo Koba*, Dakar, Editions G. I. A., 191 p.
- SCHORY, A. (1963) : *A Multivariate Investigation of the Effects of Inbreeding on Size and Growth in Man*, Unpublished Ph. D. Dissertation, University of Michigan, 146 p.
- SCHREIDER, E. (1967) : "Body Weight and Inbreeding in France", *American Journal of Physical Anthropology*, vol. 26, n° 1, p. 1-4.
- SCHULL, W. J. (1961) : "Some Considerations on the Statistical and Mathematical Problems in Consanguinity Studies", *Japanese Journal of Human Genetics*, vol. 6, n° 1, p. 12-20.
- SCHULL, W. J. et J. V. NEEL (1965) : *The Effects of Inbreeding on Japanese Children*, New York, Harper and Row, XII-419 p.

- SHINOZAKI, N. (1955) : "Eugenic Research on a Village of Consanguineous Marriage – Narata, Nishiyama-mura, Yamanashi Prefecture, (en japonais), *Jinko-Mondai Kenkyusho, Shiriyo*, vol. 102, p. 1-20.
- SHINOZAKI, N. et H. AOKI (1951) : "Report on Eugenic Survey of Consanguineous Marriage – a "Akiyama" Community Situated at the Boundary between Niigata and Nagano Prefectures , (en japonais), *Jinko-mondai Kenkyu*, vol. 7, p. 105-114.
- SHINOZAKI, N., K. YOSHIDA et H. AOKI (1951) : "Eugenic Survey of the Community of Consanguineous Marriage (Second Report), Survey in Nanaura and Toyobusa-mura, Awagun, Chiba-ken" (en japonais), *Jinko-Mondai Kenkyu*, vol. 7, p. 52-66.
- SHIROYAMA, E. (1953) : "On the Relation of Growth of Newborn Infants, Sucklings, and Children to Consanguineous Marriage" (en japonais) (Kumamoto Daigaku), *Taishitsu Igaku Kenkyusho Hokoku*, vol. 3, p. 462-464.
- SLATIS, H. M. et R. E. HOENE (1961) : "The Effect of Consanguinity on the Distribution of Continuously Variable Characteristics", *American Journal of Human Genetics*, vol. 13, n° 1, p. 28-31.
- SMITH, P. (1965) : « Les Diakhanké. Histoire d'une dispersion », *Cahiers du Centre de recherches anthropologiques*, n° 4, *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, t. 8, XI^e série, p. 231-262.
- SNEDECOR, G. W. (1966) : *Statistical Methods Applied to Experiments in Agriculture and Biology*, 6^e éd., Ames (Iowa), The Iowa State University Press, XIII-534 p.
- SOKAL, R. R. et P. H. A. SNEATH (1963) : *Principles of Numerical Taxonomy*, San Francisco et Londres, W.-H. Freeman and Co., XVI-359 p.
- SUTTER, J. (1968) : Fréquence de l'endogamie et ses facteurs au XIX^e siècle », *Population*, 23^e année, n° 23, p. 303-324.
- SUTTER, J. et L. TABAH (1951) : « Les notions d'isolat et de population minimum », *Population*, 6^e année, n° 6, p. 3.
- TALBOT, P. A. et H. MULHALL (1962) : *The Physical Anthropology of Southern Nigeria, A Biometric Study in Statistical Method*, Londres, Cambridge University Press, XV-127 p.
- THOMA, A. (1957) : "Folytonos eloszlasu jelleged variacioianak mérése, (The Measurement of the Variation of Characteristics with Continuous Distribution)", *Anthropológiai Közlemények* (Budapest), vol. 4, n° 2.
- THOMPSON, L. (1967) : "Steps toward a Unified Anthropology, *Current Anthropology*, vol. 8, n^{os} 1 et 2, p. 67-91.
- TREVOR, J. C. (1964) : *Race Crossing in Man. The Analysis of Metrical Characters*, Londres ; et New York, Cambridge University Press, IV-45 p.
- VALLOIS, H. V. (1948) : « Technique anthropométrique », la *Semaine des hôpitaux*, vol. 13, p. 374-383.

- VALLOIS, H. V. (1965) : « Anthropology Technique », *Current Anthropology*, vol. 6, n° 2, p. 127-143.
- WEINER, J. S. (1966) : "Major Problems in Human Population Biology", dans P. T. Baker et J. S. Weiner (éd.), *The Biology of Human Adaptability*, Oxford, Clarendon Press, VIII-541 p., p. 1-24.
- WEST, J. (1945) : *Plainville U.S.A.*, New York, Columbia University Press, XVI-238 p.
- WRIGHT, S. (1946) : "Isolation by Distance under Diverse Systems of Mating", *Genetics*, vol. 31, p. 39-59.
- WRIGHT, S. (1951) : "The Genetical Structure of Populations" *Annals of Eugenics*, vol. 15, p. 323-354.
- YASUDA, N. et N. E. MORTON (1967) : "Studies on Human Population Structure", dans J. F. Crow et J. V. Neel (éd.), *Proceedings of the IIIrd International Congress of Human Genetics* (Chicago, 1966), Baltimore, The John Hopkins Press, p. 249-265.