MATHÉMATIQUES ET SCIENCES HUMAINES

SERGE TORNAY
HERVÉ RAYNAUD

Test des triades et parenté. Essai méthodologique sur un exemple kalenjin et kikuyu

Mathématiques et sciences humaines, tome 24 (1968), p. 17-34
<http://www.numdam.org/item?id=MSH_1968__24__17_0>

M.S.H. (7e année, n° 24, 1968, p. 17-34)

TEST DES TRIADES ET PARENTE

Essai méthodologique sur un exemple kalenjin et kikuyu

par

Serge TORNAY et Hervé RAYNAUD

INTRODUCTION, par Serge Tornay [1].

Comment tirer le meilleur parti de l'information contenue dans un test ethno-psychologique? Nous avons pensé que la statistique jointe à quelques applications simples de la théorie des graphes pouvait nous aider à répondre à cette question. Nous nous proposons un but essentiellement méthodologique ; des résultats ethnologiques, volontairement prudents et limités, devraient suggérer au lecteur l'utilité de la méthode présentée.

Le problème est le suivant : on fait passer à deux groupes de lycéens africains (Kalenjin et Kikuyu, Kenya ; recherche de terrain en 1966) un test sémantique sur les termes de parenté de leur ethnie d'origine, dans leur langue maternelle. Sur la base d'une collection définie de ces termes, on construit toutes les triades possibles. Dans chaque triade, le sujet doit choisir un couple, i. e. rayer un terme, celui qu'il considère comme un intrus. Le but du test est de mesurer si les sujets se conforment à un modèle — en d'autres termes s'il faut prendre acte d'un comportement de groupe — et de rechercher si ce modèle est pertinent au niveau ethnologique.

Le travail est basé sur l'hypothèse d'une telle pertinence. Des travaux récents — surtout ceux de Lounsbury et de Goodenough — tendent à montrer que l'analyse componentielle, technique appliquée de l'extérieur par l'ethnologue, est capable de dégager les « catégories implicites du vocabulaire indigène». Le test des triades, en offrant aux sujets la possibilité de s'exprimer dans leur langue, donc, jusqu'à un certain point, dans leur logique et leur sémantique, devrait de son côté nous permettre de critiquer, de l'intérieur, n'importe quelle analyse componentielle. L'effort pour exploiter un tel test apparaît alors comme une tentative de saisir de plus près une réalité sociale et comme un moyen de confronter la théorie de l'ethnologue au fait vécu par l'indigène.

1. Nous présentons une version quelque peu abrégée de notre essai original : suivant l'esprit de cette revue, nous retenons de notre travail les parties qui concernent l'application de techniques d'inspiration mathématique à une recherche ethnologique. Le débat purement épistémologique sur le test des triades a été volontairement omis.

Nous tenons à exprimer notre gratitude au Docteur V. Castelli, à la Fondation Holderbank et à la Société Suisse des Sciences Humaines pour leur aide morale et matérielle.

ÉTUDE D'UNE RELATION HIÉRARCHIQUE ENTRE LES COUPLES D'ÉLÉMENTS D'UN ENSEMBLE E TEL QUE, SUR TROIS ÉLÉMENTS DE E, IL EXISTE PARFOIS IN INTRUS[1]

I. — HYPOTHÈSES DE STRUCTURE ; MODÈLE PROBABILISTE.

1) *Chercher l'intrus.*

Soit un ensemble fini $E = \{ e_1 \, e_2 \, \dots \, e_l \}$.

Soit T l'ensemble des combinaisons de trois éléments de E ou triades.

Le nombre d'éléments de T est $C_l^3 = \dfrac{l\,!}{3\,!\,(l-3)\,!}$

On suppose qu'il existe une application I de T', partie de T, dans E telle que, si $\tau \in T'$, $I(\tau)$ soit égale à un des trois éléments de τ. Cet élément sera appelé l'intrus dans la triade τ.

Pour trouver l'application I, on dispose de n juges $\{ x_1, \dots x_n \} = x$ auxquels on présente les combinaisons une par une. Pour chaque triade, ils sont censés identifier l'intrus.

On postule chez les juges le comportement suivant :

Si $\tau \notin T'$, ils tirent l'intrus de τ qu'on leur a demandé d'identifier au hasard équiprobable entre les trois éléments de τ ou entre deux seulement.

Si $\tau \in T'$, ils identifient $I(\tau)$ comme étant l'intrus plus souvent que l'un et l'autre élément de la triade.

Si $\tau \in T'$ et si l'intrus peut aussi bien être un élément e_i de τ qu'un second élément e_j de τ, mais jamais le troisième, alors e_i et e_j sont désignés comme intrus au hasard équiprobable.

2) *Détermination de T'.*

Soit une triade $\tau = (e_i, e_j, e_k)$.

Soit n_i (resp. n_i, n_k) le nombre de fois que e_i (resp. e_j, e_k) est désigné comme intrus dans la triade.

Supposons n_i supérieur à n_j et supérieur à n_k.

On teste alors l'hypothèse : « Il y a plus de x chances sur 100 pour que n_i et n_j soient les résultats d'un pile ou face équitable de $n_i + n_j$ coups » et « il y a plus de x chances sur 100 pour que n_i et n_k soient les résultats d'un pile ou face équitable de $n_i + n_k$ coups. »

Si le test conduit au rejet de cette hypothèse, on déclare que $\tau \in T'$ et que $I(\tau) = e_i$.

On utilise à cette fin un χ^2 à un degré de liberté :

---

1. Note par H. Raynaud et un groupe d'étudiants en mathématiques au C.S.U. du Mans : Jean-Michel André, Philippe Brunet, Jean-Pierre Corneille, Francine Lallouhet, Michel Pelletier, Michel Rouits.

En effet, les variables :

$$\frac{\left(n_i - \frac{n_i + n_j}{2}\right)^2 + \left(n_j - \frac{n_i + n_j}{2}\right)^2}{\frac{n_i + n_j}{2}} = \frac{(n_i - n_j)^2}{n_i + n_j} = K_{ij}$$

et

$$\frac{(n_i - n_k)^2}{n_i + n_k} = K_{ik}$$

suivent une loi de χ^2 à un degré de liberté.

Pour décider $\tau \in T'$ et $I(\tau) = e_i$, il suffit donc :

1) De se fixer un seuil de « x chances sur 100 » (dans toute l'application pratique suivante, nous avons choisi un seuil de 1%).

2) De lire dans la table du χ^2 à un degré de liberté la valeur du χ^2 correspondant à ce seuil (dans notre application, on a : valeur du χ^2 ayant la probabilité 0,01 d'être dépassée dans le cas de l'hypothèse nulle = 6,63).

3) De faire attention au fait que ce test n'est efficace qu'à partir de 15 juges.

4) De voir si K_{ij} et K_{ik} sont bien tous les deux supérieurs à 6,63.

II. — SUPPOSONS CONNUES I ET T' ; QUE PEUT-ON DIRE DES RELATIONS ENTRE LES ÉLÉMENTS DE $\tau \in T$?

1) Si $\tau \notin T'$ on ne peut rien dire.

Si $\tau \in T'$ on déclare comme conséquence que les couples formés de $I(\tau)$ et chacun des deux autres éléments de τ sont moins étroits que « le couple formé de ces deux derniers éléments ».

On obtient ainsi une relation « moins étroit que » entre certains couples ayant un élément commun.

2) Si l'on construit un graphe dont les sommets a_i sont les couples d'éléments appartenant à des combinaisons τ de T' et tels qu'on trace un arc de am vers ap si et seulement si am moins fort que ap, on obtient un renseignement qui permet de hiérarchiser — au sens de la relation être moins fort que — les couples d'éléments de E qui appartiennent à au moins une triade contenant un intrus.

III. — JUGER LES JUGES.

Le problème ethnologique posé contenait une autre question : l'homogénéité de la population des juges dans la détermination de I et de T' n'était pas certaine. Il se pouvait que l'ensemble des juges soit composé de deux ou trois sous-ensembles à identifier et de quelques juges n'ayant pas compris le protocole de réponse ou ayant répondu à tort et à travers. Pour « juger les juges » :

1) On construit *une métrique, une distance* — au sens mathématique — entre les juges. On considère T et l'ensemble $\{X_1 \dots X_n\} = X$ des réponses fournies par les juges. Soit $X_i(\tau)$ et $X_j(\tau)$ les éléments de τ désignés comme intrus par les juges X_i et X_j. Soit l'application $\alpha_\tau : X \times X \to (0,1)$ définie sur tout couple (X_i, X_j) et prenant la valeur zéro si $X_i(\tau) = X_j(\tau)$,

la valeur un si $X_i(\tau) \neq X_j(\tau)$.

J'appelle distance sur X le nombre défini par :

$$d(X_i, X_j) = \sum_{\tau \in T} \alpha_\tau (X_i, X_j)$$

C'est le nombre de désaccords entre les juges i et j.

d est une application de $X \times X$ dans **R** qui vérifie bien les axiomes d'une distance :

1) $d(X_i, X_i) = 0$

2) $d(X_i, X_j) = d(X_j, X_i)$ (évident d'après la définition de α_τ).

3) Enfin, pour tout i, j, k :

$$\alpha_\tau(X_i, X_j) + \alpha_\tau(X_j, X_k) \geqslant \alpha_\tau(X_i, x_k)$$

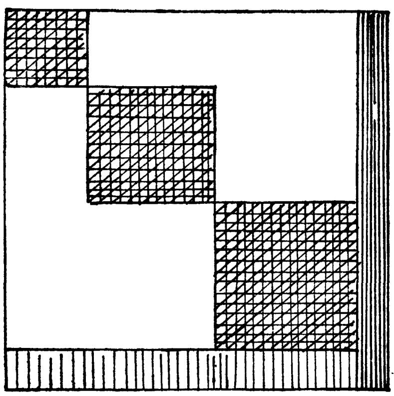
et donc, en effectuant la somme sur τ, on a l'inégalité triangulaire :

$$d(X_i, X_j) + d(X_j, X_k) \geqslant d(X_i, X_k)$$

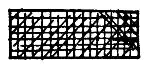
Ces conditions définissent le sens technique de distance; tous les indices de proximité ne sont pas des distances en ce sens.

On construit alors la matrice carrée de terme général $\alpha_{ij} = d(X_i, X_j)$.

On déplace les lignes et les colonnes de façon à réaliser approximativement une disposition du type suivant :

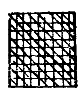


Zone en blanc :
et
Zone en  $\Bigg\}\ \alpha_{ij} \geqslant k$

Zone en  $\alpha_{ij} < k$

où k est un seuil donné.

1) Les lignes et colonnes en  représentent les juges aberrants, tels que les différences entre leurs réponses et celles de n'importe quel autre juge sont « grandes » (supérieures au seuil qu'on s'est fixé).

2) Les lignes et colonnes appartenant à un carré  représentent les réponses d'une sous-population de juges cohérents entre eux et nettement différents des autres, en ce sens que leurs distances mutuelles sont « faibles », et leurs distances aux autres « grandes ».

En pratique, pour perdre le moins d'information possible, il ne faudra procéder à la détermination de T' et de I qu'après avoir éliminé les juges aberrants et après avoir scindé la population des juges en sous-populations homogènes.

IV. — EN PRATIQUE.

1) Les questionnaires comportant les C_n^3 triades de T ($C_n^3 = \frac{n!}{3!\,(n-3)!}$ où n = le nombre de termes à étudier) étant remplis, on juge les juges suivant la méthode du § III. On ne conserve donc que des ensembles de questionnaires relativement homogènes. On considère un par un chacun de ces ensembles.

On commence par chercher les intrus et les triades éléments de T'. Pour cela, on applique la méthode définie en II. Par exemple :

a) Dans la triade *moro baba maito*, *moro* a été rayé 56 fois, *baba*, 2 fois et *maito* 10 fois.

Peut-on décider que *moro* est « intrus» ?

On considère donc $\frac{(56 - 10)^2}{56 + 10} = 32{,}06$.

Cette quantité est supérieure au $\chi^2 = 6{,}63$.

On peut dire que, dans le cadre de nos hypothèses, *moro* a été rayé significativement plus souvent que *maito*, au seuil de 1%.

A fortiori, *moro* a été rayé significativement plus souvent que *baba*, qui a été rayé encore moins souvent que *maito*. *Moro* est donc déclaré intrus dans la triade.

b) Au contraire, dans la triade *mware mama coco*, *mware* a été rayé 33 fois, *mama* 20 fois et *coco* 14 fois.

Nous allons voir que ces scores permettent de dire que la triade n'est pas élément de T'. Entre 33 et 14, on a en effet $\frac{(33 - 14)^2}{33 + 14} = 7{,}7 > 6{,}63$.

La différence est donc significative au seuil 1%.

Mais entre 33 et 20, puisque $\frac{(33 - 20)^2}{33 + 20} = 3{,}2 < 6{,}63$ et entre 20 et 14, puisque $\frac{(20 - 14)^2}{20 + 14} = 1{,}06 < 6{,}63$, les différences ne sont pas significatives au seuil 1%.

On ne peut rien dire de cette triade.

2) On dessine le graphe complet associé aux termes de parenté, et on dessine une flèche allant de l'arête x_{ij} à l'arête x_{il} quand on peut dire que x_{il} est une relation plus étroite que x_{ij}.

3) On dessine le graphe qui résume les observations; les sommets sont les arêtes du graphe auxiliaire précédent.

On dessinera avantageusement au bas de la feuille les sommets auxquels aucune flèche n'arrive et en haut de la feuille les sommets dont aucune flèche ne part.

On classera les sommets « intermédiaires» en les comparant entre eux.

Une fois cette méthode systématisée, son maniement est très rapide et ne demande qu'un minimum de travail matériel.

On voit nettement ressortir des relations plus étroites que d'autres, le caractère d'« étroitesse» entre certaines relations ne leur permettant pas nécessairement d'être comparables deux à deux.

4) On aura également souvent intérêt, pour « y voir clair», à tracer des sous-graphes partiels de ces graphes en isolant un terme, et en considérant tous les sommets du graphe dessiné en 3) qui représentent un couple auquel ce terme appartient.

On tracera tous les arcs qui, dans le graphe dessiné en 3) joignent ces sommets.

5) Si la triade est rejetée comme n'appartenant pas à T', elle peut néanmoins être l'objet d'un traitement complémentaire.

Supposons en effet qu'un des trois termes A de la triade (A, B, C) soit rayé nettement moins souvent que les deux autres qui, par contre, seraient rayés de façon comparable. Cela signifie, en quelque sorte, que les couples AB et AC se valent.

On utilisera alors trois fois le χ^2 à un degré de liberté pour chaque triade.

Un dernier traitement est possible : les trois termes de la triade τ semblent rayés aussi souvent les uns que les autres. On teste alors l'hypothèse nulle au moyen d'un χ^2 à 2 degrés de liberté.

On déclare l'hypothèse nulle si :

$$\chi^2 = \frac{\left(n_i - \frac{n_i + n_j + n_k}{3}\right)^2 + \left(n_j - \frac{n_i + n_j + n_k}{3}\right)^2 + \left(n_k - \frac{n_i + n_j + n_k}{3}\right)^2}{\frac{n_i + n_j + n_k}{3}}$$

est inférieur à la valeur donnée par la table.

(Dans notre étude, pour 2 degrés de liberté et 1 chance sur 100 d'accepter l'hypothèse nulle alors qu'elle est fausse, on a $\chi^2 = 9{,}2$.)

Si le test donne une réponse positive, on pourra dire que les juges :

— soit ne peuvent comparer ces couples et répondent au hasard,

— soit ne peuvent choisir entre des couples équivalents.

Quant aux triades qui restent dans T après tous ces traitements, et qui correspondent au cas du IV, 1, *b*), elles sont, dans les données kalenjin et kikuyu, relativement rares (cf. tableau 1. 2 ci-dessous).

COMMENTAIRE MÉTHODOLOGIQUE ET ETHNOLOGIQUE [1]

1. PRÉSENTATION DES TESTS.

1. 1 *Nous rendons compte de trois tests.*

Les deux premiers sont kalenjin, le troisième kikuyu. Nous simplifions la présentation des termes retenus : nous les identifions par une simple glose, qui n'est pas une traduction, mais qui indique la « relation focale » (Lounsbury) de la classe des *denotata* (ou types de relation dénotés) de chaque terme[2].

Test KALENJIN I : 10 termes, désignant essentiellement des parents consanguins

kuko	« grand-père »	*senge*	« tante paternelle »
koko	« grand'mère »	*tupche*	« frère et/ou sœur »
apo	« père »	*werit*	« fils »
iyo	« mère »	*chepto*	« fille »
mama	« oncle maternel »	*akwi*	« petit-fils -fille »

Test KALENJIN II : 8 termes, parents par alliance

maningotyot (man.)	« mari »	*pamuru (pam.)*	« allié parallèle »
kwondo	« épouse »	*alaptani (alap.)*	« allié croisé »
poyotapikoy (poy.)	« beau-père »	*sandet*	« prétendant, époux »
chepyosetapikoy (chep.)	« belle-mère »	*poker*	« gendre, belle-mère »

(Les termes sont cités dans l'orthographe standard du kalenjin.)

Test KIKUYU I : 8 termes, parents consanguins

baba	« père »	*mama*	« oncle maternel »
maito	« mère »	*tata*	« tante »
gououka(gk.)	« grand-père »	*moro*	« fils »
coco	« grand'mère »	*mware*	« fille »

(Orthographe de J. Kenyatta, 1967.)

1. Par Serge Tornay.

2. Pour une présentation détaillée du vocabulaire kalenjin, on peut se reporter à notre « Essai sur le vocabulaire de la parenté des Keyo du Kenya » (cf. Références bibl.).

1. 2 *Données numériques sur les tests.*

	Kalenjin I	Kalenjin II	Kikuyu I
Nombre de termes de base	10	8	8
Nombre de triades	120	56	56
Nombre de dyades possibles	45	28	28
Chaque terme de base est représenté dans *x* triades	36	21	21
Chaque terme de base est représenté dans *x* dyades	9	7	7
Chaque dyade est représentée dans *x* triades	8	6	6
Nombre d'individus soumis au test	72	70	74
Nombre de protocoles éliminés	3	4	4
Effectif considéré	69	66	70
Nombre de triades manifestant un appariement significatif	82	39	38
Nombre de triades manifestant l'équivalence de deux relations	18	5	7
Nombre de triades inexploitables	20	12	11
Total	120	56	56
Nombre de dyades retenues dans les graphes	45	27	28

2. LA PROCÉDURE DE DÉPOUILLEMENT.

Rappelons les principales étapes du dépouillement des tests.

La première démarche a consisté à déceler les protocoles de sujets ayant répondu en marge du groupe, soit qu'ils n'aient pas compris la nature du test, soit qu'ils l'aient pris pour un jeu de hasard, soit qu'ils aient délibérément « répondu de travers ». Ce travail s'effectue suivant la procédure indiquée au § III de la note de notre collaborateur (désormais N.).

Les « marginaux » ainsi décelés sont en petit nombre : trois ou quatre sujets par groupe. En même temps, l'équipe de dépouillement a testé si l'on devait faire état d'un découpage en sous-groupes; l'homogénéité des réponses a pu être mise en évidence mathématiquement.

Le pas suivant a été l'application d'un test de χ^2 au score de chaque triade. Par score, nous entendons l'effectif des rejets de chaque terme à l'intérieur d'une triade. Le test de χ^2 permet de décider, en l'occurence au seuil de 1% si, dans telle triade, les choix ont été faits au hasard — auquel cas la triade est qualifiée d'« inexploitable » et exclue de l'analyse statistique —, ou si au contraire le résultat obtenu est non aléatoire par rapport au seuil choisi (cf. N., § I,[2]). Dans cette dernière situation, deux cas peuvent se présenter :

a) Le score fait état d'*un* intrus, mettant ainsi en évidence qu'*une* relation, parmi les trois possibles dans la triade, est préférée aux deux autres de façon significative par rapport au seuil retenu;

b) Le score fait état de *deux* rejets tels qu'on peut conclure, par le test de χ^2 appliqué à trois reprises, à l'équivalence de deux relations dans le cadre des mêmes hypothèses (cf. N., § IV, 5).

Ces deux types de matériaux ne sont pas passibles du même traitement. L'essentiel de notre travail porte sur les triades répondant à la condition *a*). Le deuxième type de triades ne sera l'objet que d'un bref commentaire (cf. 4. 1).

La dernière étape du dépouillement a consisté à construire les graphes complets associés aux termes de parenté.

3. L'ANALYSE DE L'INFORMATION.

3. 1 *Présentation des graphes.*

Les mathématiciens nous ont transmis les résultats du dépouillement des tests sous la forme de graphes. Ces graphes contiennent l'information qui émane des seules triades manifestant un appariement significatif. Dans chacune de ces triades, un couple de termes est préféré, de façon significative, à deux autres couples. Les graphes contiennent donc un seul type d'information, dont le modèle est le suivant :

au couple	on préfère	le couple
(x, x')	$\dashrightarrow$	(y, y')

Chaque graphe nous a été présenté sous deux formes : selon la première technique, les flèches relient les arêtes qui joignent les sommets représentés par chaque terme (cf. la fig. 2) [1]; selon la seconde, les flèches relient des sommets qui sont les dyades engagées dans la combinatoire (cf. fig. 3 et 4). Grâce à l'ingéniosité de l'un des graphistes, on a considérablement amélioré la qualité visuelle de ce type de graphes en prenant pour principe de rangement des dyades : « toutes les flèches montent». Nous lisons ainsi au bas des graphes la série des couples dont on peut dire qu'ils n'ont jamais été préférés à d'autres couples. Dans la partie médiane sont situés les couples qui sont préférés aux premiers, mais non préférés par rapport à d'autres. Enfin, au sommet des graphes, on trouve les couples tels que, parmi tous ceux qui leur sont comparables, il n'existe que des couples auxquels on les préfère.

Avant de passer au commentaire et à l'analyse de ces graphes, nous voudrions insister sur le point suivant : la technique statistique que nous avons employée nous interdit d'attribuer une signification quelconque aux fluctuations des scores à l'intérieur de l'échantillon des triades pertinentes. Les triades

	kuko (1)	*apo* (67)	*koko* (1)	
et	*senge* (7)	*kuko* (49)	*mama* (13)	(Kal. I)

contiennent formellement la même information, à savoir :

— dans la première triade, la paire *kuko/koko* est préférée, de façon significative, par support au seuil choisi, aux paires *kuko/apo* et *apo/koko* ;

— dans la deuxième, c'est la paire *senge/mama* qui a les mêmes propriétés par rapport aux paires *senge/kuko* et *kuko/mama.*

Sur ce point, notre travail se distingue radicalement de celui de J. Cuisenier (1965, pp. 47-59), où il est fait un compte minutieux de tous les scores en vue du calcul d'une certaine « distance sémantique entre termes». Nous avons pour notre part admis qu'il pouvait y avoir une distance, calculable mathématiquement, entre protocoles, mais nous ne voyons pas la possibilité de calculer une telle distance entre termes.

3. 2 *Les graphes comme représentations globales.*

Au premier coup d'œil, le lecteur éprouvera peut-être quelque surprise (cf. fig. 3). L'impression d'entrelacement anarchique des flèches est due aux faiblesses de la représentation plane : dans l'espace, les mêmes graphes, construits au moyen de sphères et de fils multicolores, seraient beaucoup plus « lisibles», plus esthétiques aussi. En effet, le but de ces graphes est de donner, tout en capitalisant une certaine somme d'information, une représentation sensible et saisissable globalement d'un univers de relations abstraites. Aussi bien n'est-il pas nécessaire de « déchiffrer» les graphes dans tous les détails pour se faire une première idée de la situation qu'ils illustrent. Les couples préférés se dégagent nettement de l'ensemble. Toutefois, il faut se garder de tomber dans le piège d'une interprétation hâtive : à l'intérieur des graphes, « tout n'est pas comparé à tout». Dans le test Kikuyu I, par exemple, chaque couple (x, x') est représenté dans $(n - 2)$ triades, en l'occurence six triades. A l'intérieur d'une triade, ce couple est comparé à deux autres.

1. Nous ne publions qu'une partie des 24 figures que cette étude nous a amené à construire. Nous maintenons, pour les figures publiées ici, leur numéro de présentation original. La réalisation graphique est due à Michel Drevet.

Les couples non reliés par une flèche ne sont pas comparables, tout au moins au sens mathématique d'« être liés par une relation de préférence». Mais il va de soi qu'ils demeurent comparables sous d'autres aspects, par exemple, leur« statut» dans le graphe. Toutes les paires qui ne sont l'objet d'aucune préférence possèdent un trait commun; il serait probablement intéressant de les étudier en tant que collection spécifique. En soumettant cette collection à une analyse componentielle, par exemple, on pourrait peut-être découvrir pourquoi ces dyades ne font jamais l'objet d'une préférence. Quant aux problèmes que soulèverait l'analyse des graphes comme configurations globales, ils nous paraissent trop complexes et trop difficiles au stade où nous sommes. Nous préférons nous limiter à l'analyse des réseaux partiels de relations, réseaux dont la conjonction dans un univers donné — consanguinité, alliance — constitue les représentations touffues des graphes complets.

3. 3 *Les graphes partiels.*

On pourrait procéder à un découpage des graphes complets en isolant chaque dyade «préférée» avec le réseau des relations qui l'entourent. Nous avons jugé qu'il était plus intéressant de prendre pour point de référence non pas une dyade, mais un terme de base. Prenons un exemple tiré de Kalenjin I. Le graphe global contient toutes les dyades qui résultent de la combinaison des dix éléments. On doit donc trouver chaque élément ou terme de base dans (n — 1), en l'occurrence 9, dyades. Dessinons le graphe de *apo* (cf. fig. 4). On peut y lire les informations suivantes :

a) *apo* est apparié de façon significative à six termes, mais il ne l'est pas à trois autres;

b) le nombre des appariements de chacun des six termes à *apo* est variable;

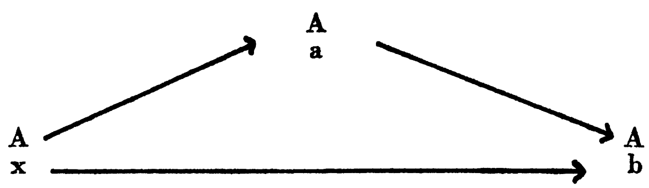
c) du point de vue de leur appariement à *apo*, il existe une hiérarchie entre certains termes.

L'information *a*) nous renseigne sur l'« expansivité» de chaque terme de base.

L'information *b*) nous permettra d'introduire l'idée d'une« valence» de ces termes.

La notion de hiérarchie, indiquée sous la lettre *c*), sera examinée la première. Cette hiérarchie est basée sur la propriété mathématique de la transitivité. Plusieurs cas de transitivité peuvent être observés dans la figure 4. Les relations qui joignent *apo/mama* à *apo/akwi* et ce dernier couple à *apo/iyo* sont transitives, parce qu'elles sont doublées d'une relation qui unit directement *apo/mama* à *apo/iyo*.

D'où le schéma que voici :



Soit A le terme présent dans chaque dyade,

x un terme non choisi,

a et b deux termes choisis pour être appariés à A.

Nous disons que a et b constituent une série hiérarchique parce que si, en présence de ax ou de bx, on choisit soit a soit b pour être apparié à A, en présence de ab on choisit b et non pas a.

On ne peut en dire autant de x et de a, étant donné que x n'est jamais l'objet d'un appariement significatif à A ; toutefois, la référence à un x à la base d'une série est indispensable : c'est elle qui rend les éléments de la série comparables en leur conférant une identité. Cette identité s'énonce en ces termes : « chacun des éléments de la série hiérarchique est préféré à x pour être apparié à A».

Une série hiérarchique peut évidemment comprendre plus de deux termes. Dans la figure 4, *werit kuko iyo* constituent une série hiérarchique, mais *akwi senge iyo* ne le font pas, faute d'une relation entre les dyades *apo/mama* et *apo/senge*.

3. 4 *Les valences relatives des termes* [1].

Comme nous l'avons remarqué ci-dessus, le nombre des appariements significatifs entre termes est variable : *iyo*, par exemple, est apparié à *apo* huit fois, *werit* une seule fois (fig. 4). Qu'est-ce à dire ? Simplement ceci : *iyo* est apparié à *apo* quel que soit le troisième terme de la triade, *i.e.* dans tous les « contextes » possibles ; à l'opposé, *werit* est apparié à *apo* dans un seul contexte, quand le troisième terme est *mama*. C'est le fondement de notre concept de valence ; nous appelons cette valence « relative » parce qu'elle ne peut caractériser un terme que par rapport à un autre terme. La valence relative de deux termes est « forte » si ces termes tendent à s'associer dans les circonstances les plus diverses ; elle est « faible », au contraire, si l'appariement ne se produit que dans un petit nombre de circonstances ; elle est nulle dans le cas des appariements non significatifs (cf. tous les couples situés au bas des graphes).

Cette notion, que d'aucuns critiqueront comme inadéquate dans la matière que nous étudions, nous paraît utile cependant, dans la mesure où elle complète celle de hiérarchie. Au sommet d'une série hiérarchique, on pourra trouver des termes ayant, vis-à-vis du terme de base considéré, une valence forte ou moyenne, et cette indication n'est pas à négliger (cf. par exemple, la distinction qu'on peut établir à cet égard entre *iyo* et *mama* face à *apo* dans le test Kal.I).

3. 5 *Les matrices analysant l'expansivité et la densité.*

Si nous considérons pour chaque terme de base le nombre de termes auxquels il est apparié de façon significative d'une part, et le nombre d'appariements significatifs de chacun de ces termes au terme considéré d'autre part, nous pouvons résumer nos observations au moyen d'une matrice carrée :

	apo	koko	iyo	kuko	senge	mama	werit	chepto	akwi	tupche	T. A/9
apo		3	8	4	4	0	1	0	3	0	6
koko	3		3	8	2	3	0	0	3	0	6
iyo	8	3		0	1	7	0	2	0	0	5
kuko	4	8	0		2	2	0	0	4	0	5
senge	4	2	1	2		5	0	0	0	0	5
mama	0	3	7	2	5		0	0	0	0	4
werit	1	0	0	0	0	0		8	0	5	3
chepto	0	0	2	0	0	0	8		0	4	3
akwi	3	3	0	4	0	0	0	0		0	3
tupche	0	0	0	0	0	0	5	4	0		2
A. S/36	23	22	21	20	14	17	14	14	10	9	

Kalenjin I : expansivité et densité

En suivant les lignes, nous comptons le nombre de données différentes de zéro : ce nombre est une mesure de l'expansivité de chaque terme (exemple : *apo* T. A. 6/9, *i.e.* « termes appariés de façon significative : 6 sur 9 »). Les totaux des colonnes représentent le nombre de dyades significatives où entre chaque terme. Ces totaux ne peuvent être qualifiés de « valences globales », puisque nous avons défini la valence comme caractéristique d'un couple et non d'un terme isolé. Toutefois ces nombres, comparés à l'effectif total

1. M. Kutukdjan nous a suggéré récemment de remplacer notre concept de « valence » par celui de « stabilité ».

des couples qui contiennent un terme donné, expriment correctement la densité du réseau des relations significatives d'un terme avec les autres termes de la collection (exemple : *apo* A. S. 23/36, *i.e.* « appariements significatifs : 23 sur 36 »). Dans la matrice, où les termes sont rangés par ordre d'expansivité décroissante, nous notons une décroissance parallèle de la densité, à une exception près : *mama*, qui est moins expansif que *senge*, se distingue par un réseau plus dense de relations.

3. 6 *Les cibles terminologiques.*

Dans le but de rendre visuellement plus sensible l'information contenue dans les graphes partiels, nous avons imaginé de les transformer en cibles (ces développements n'engagent pas la responsabilité de notre collaborateur). Nous préférons une représentation circulaire comme étant plus apte, nous semble-t-il, à mettre en évidence ce qu'on pourrait appeler la « configuration sémantique relative » de chaque item étudié.

Voici les principes de construction de ces cibles :

Au centre : on place le terme de base *A* dont on étudie les relations aux autres termes;

A l'intérieur de chaque cercle : on place les termes dont la valence relative à *A* est de même valeur. La valence décroît des cercles intérieurs aux cercles extérieurs; aux deux extrêmes nous trouvons : la valence maximum, proche du centre, et la valence nulle, affectée au cercle extrême, lequel est séparé des autres par un double trait;

Suivant les rayons : on lit les appariements de chaque terme au terme central. Tous ces appariements sont significatifs, excepté ceux des termes du cercle extrême au terme central. Les séries de termes lisibles suivant un même rayon, entre le terme central et le terme extrême non choisi, sont des séries hiérarchiques. On peut lire également, selon un des rayons, l'expression numérique de la valence.

Quel rapport y a-t-il entre hiérarchie et valence ? Etant donné que les termes placés « haut » hiérarchiquement ont plus de chances que les autres d'être appariés de façon significative à un terme donné, il est naturel qu'on découvre un certain parallélisme entre valence et hiérarchie. Toutefois, il faut se garder d'ériger ce parallélisme en règle générale : en construisant vingt-six cibles terminologiques, nous avons rencontré trois cas de « conflit » entre hiérarchie et valence. Il ne saurait y avoir une congruence parfaite entre ces deux types de référence, étant donné que la première, la hiérarchie, est qualitative — elle ordonne des termes en fonction de leur contenu et relativement à deux autres termes — alors que la seconde, la valence, est purement quantitative.

Cependant la légitimité de notre instrument est fondée comme suit : il existe une correspondance biunivoque entre le graphe partiel et la cible, comme le montre l'application des règles de transformation que voici :

Graphe		*Cible*
Un couple	<==>	le terme central uni à un terme quelconque, périphérique.
Une flèche	<==>	la progression centripète d'un terme périphérique à un autre, en suivant un rayon; les termes impliqués sont appariés, de façon significative ou non, au terme central.
Relations transitives et séries hiérarchiques	<==>	situation des éléments impliqués sur un rayon donné.
Nombre (x) de flèches aboutissant à un couple	<==>	valence (x) inscrite dans le cercle où se loge le terme périphérique, élément de ce couple.

Ces règles sont applicables dans les deux sens : nous passons des graphes à la cible, mais le chemin inverse est possible, comme on peut s'en rendre compte en travaillant sur les figures 4 et 6.

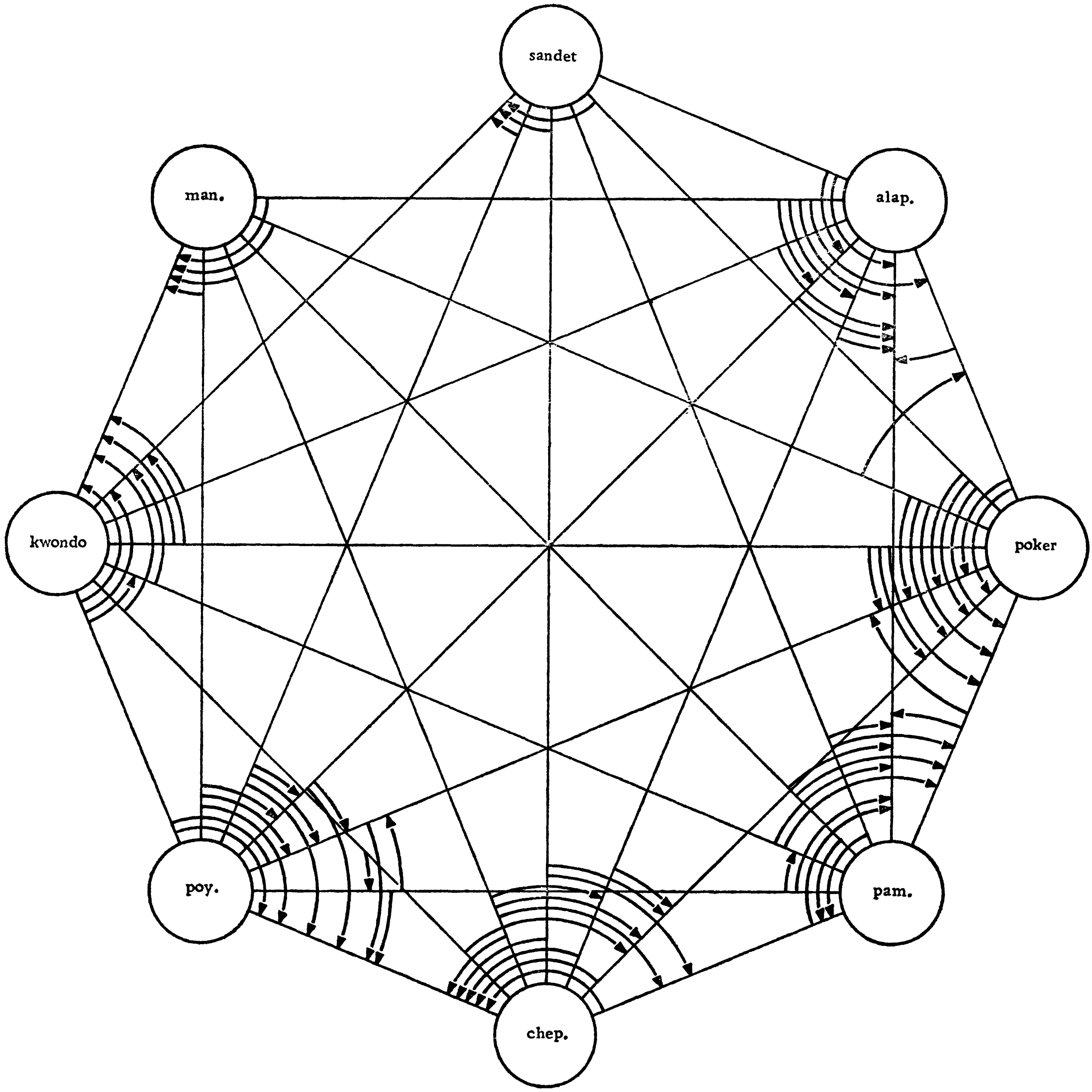


Fig. 2

Kalenjin II : alliance

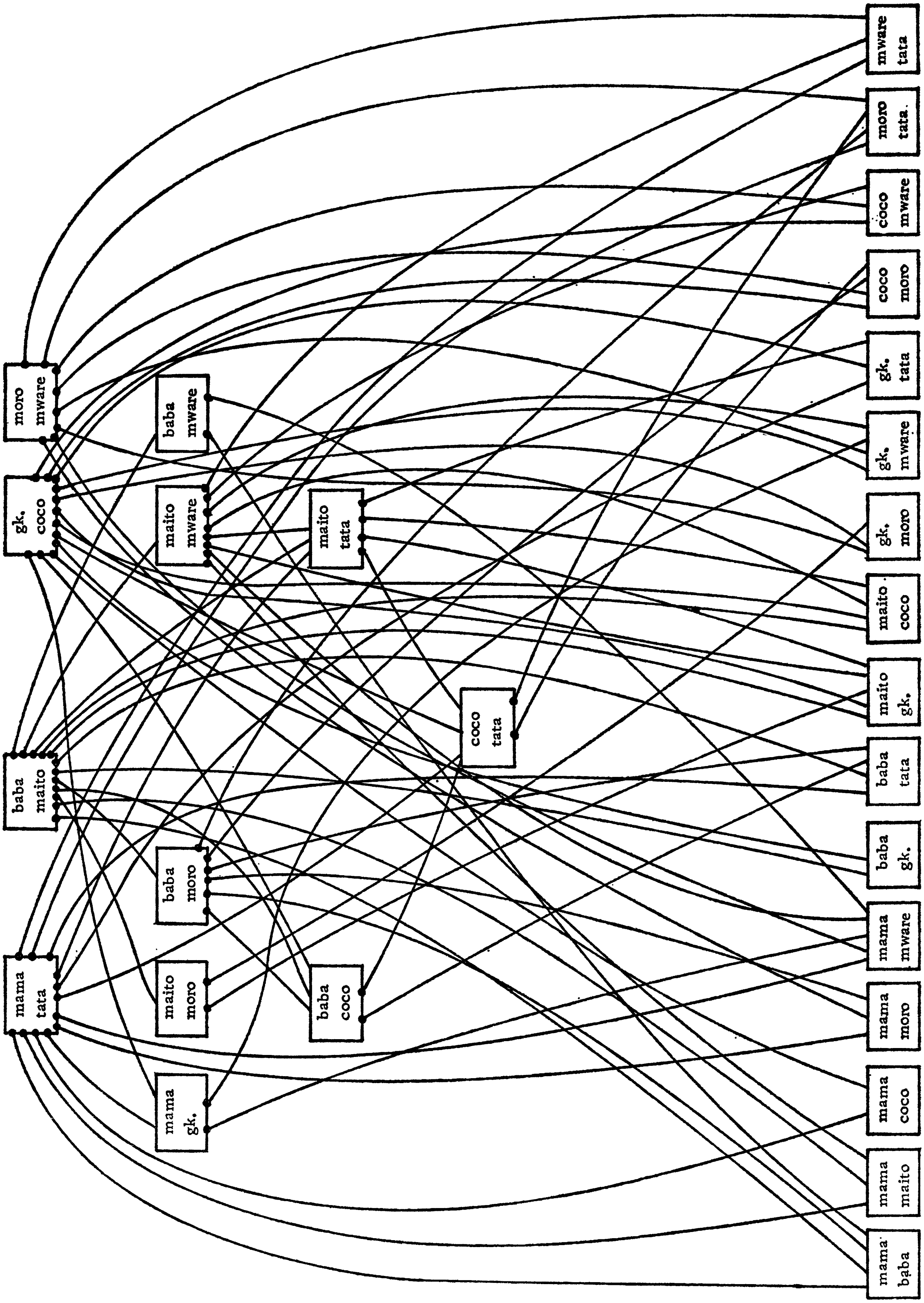


Fig. 3

Kikuyu I : consanguinité

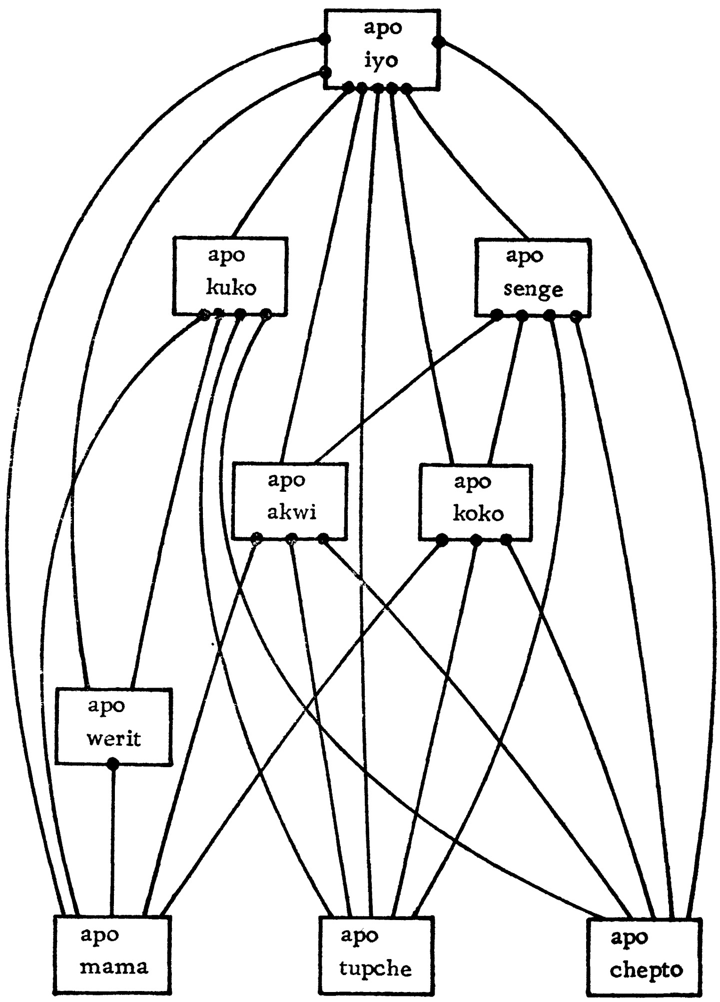


Fig. 4

Kalenjin I : « père »

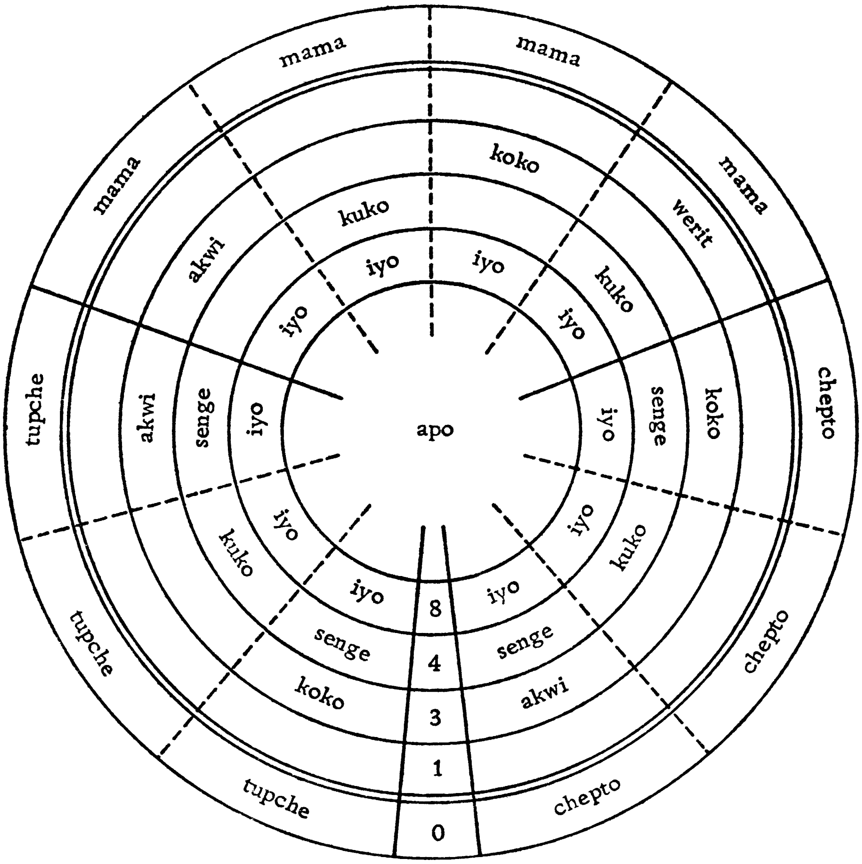


Fig. 6
Kalenjin I : « père»

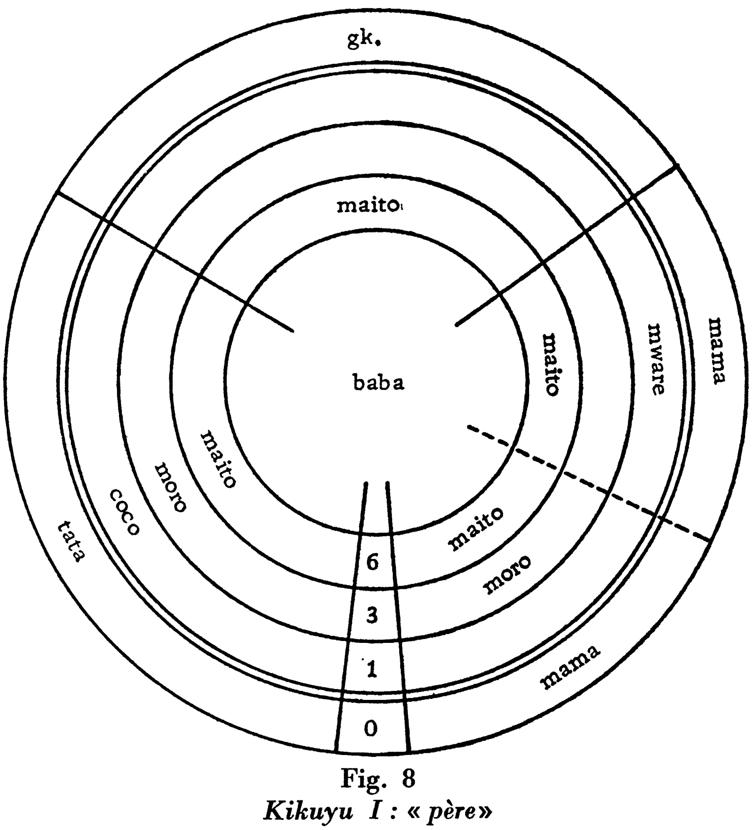


Fig. 8
Kikuyu I : « père»

4. UTILITÉ DES DOCUMENTS.

> « Un système de parenté ne consiste pas dans les liens objectifs de filiation ou de consanguinité donnés entre les individus; il n'existe que dans la conscience des hommes... »
>
> Cl. Lévi-Strauss, *Anthropologie structurale*, p. 61.

Qu'est-ce que l'ethnologue peut tirer de tels documents ? Nos commentaires ont un caractère d'exploration.

Les cibles terminologiques sont l'expression d'une réalité sémantique. Dans notre introduction, nous avons qualifié de « modèle » cette façon commune aux membres d'un groupe d'apparier des termes. Si le mot est employé à bon droit, il s'agit d'un modèle statistique. Nous n'ouvrons pas de débat sur la nature consciente ou inconsciente d'un tel modèle. Nous considérons sa nature abstraite, « idéale »: aucun protocole particulier ne lui est identique et cependant c'est lui qui permet de juger chacun d'eux par référence à une norme. En tant qu'ethnologue, nous devons donc accorder à ce modèle le même statut qu'à toute information capable de définir les « tendances » qui se dégagent d'un certain nombre de comportements individuels. Voici quelques exemples d'utilisation de cette information.

4. 1 *Vers la solution d'un problème sémantique.*

Dans notre « Essai sur le vocabulaire de la parenté des Keyo du Kenya », nous faisons allusion à une difficulté sémantique concernant le terme *sandet*.
Les avis des informateurs divergent et nous avons noté une série de sens différents : « prétendant », « amoureux », « beau-frère », « gendre », « mari ». Le problème reste posé de la valeur sémantique fondamentale de ce terme et de sa place dans la nomenclature de parenté. Nous l'avons inclus dans le test Kalenjin II et voici ce que nous suggère la lecture de nos cibles : le comportement de *sandet* est en tous points analogue à celui de *maningotyot* (« époux ») : on note une expansivité minimale et le seul appariement significatif est à *kwondo* (« épouse ») pour les deux termes. Il convient donc de considérer *sandet* avant tout comme un synonyme de *maningotyot*. Cette conclusion, nous ne la tirons pas du fait que les deux termes soient appariés à un troisième qui signifie « épouse »; nous la déduisons de l'analogie profonde des positions des deux termes dans l'ensemble du champ considéré. Nous disposons d'une autre preuve de la synonymie : l'exploration des triades significatives de l'équivalence de deux relations montre que *maningotyot* et *sandet* ont le même statut face à tous les termes, excepté *kwondo* qui est hors du réseau des relations équivalentes. Ce dernier détail nous indique que, si les deux termes sont synonymes, *maningotyot* prend cependant le pas sur *sandet*, du point de vue de la valence relative à *kwondo*.

Dans le même test, les résultats obtenus pour *alaptani* et *pamuru* confirment les résultats de notre analyse formelle, à savoir que ces deux termes constituent la clé de voûte de l'ensemble désignant les alliés : ils forment un couple basé sur l'opposition croisé/parallèle, la même qui distingue *mama* de *tupche* dans le domaine de la consanguinité.

4. 2 *Modèle kalenjin et modèle kikuyu.*

Construites dans les mêmes conditions et selon les mêmes principes, les cibles sont des objets comparables. Nous allons confronter Kalenjin et Kikuyu sur la base de quelques-uns de ces documents. La comparaison est d'autant plus admissible que le découpage terminologique du domaine de la consanguinité est réalisé sur un patron analogue dans les deux cas. Les différences à signaler à propos des inventaires (deux unités supplémentaires en kalenjin, divergence dans la dénotation de *tata* (kikuyu) et de *senge* (kalenjin)), n'interdisent pas le rapprochement des termes homologues.

a) *apo* (kalenjin, fig. 6) et *baba* (kikuyu, fig. 8) « père » : l'expansivité de ces termes est analogue, mais il y a une nette différence d'orientation dans les appariements significatifs, au-delà de l'appariement à « mère ». Du côté kalenjin, les parents paternels des générations supérieures à celle d'Ego *(senge, kuko)* prennent le pas sur *werit* (« fils »), qui est relégué au dernier cercle significatif. A l'opposé, chez les Kikuyu, *moro* (« fils ») est dans le premier cercle après *maito* (« mère »).

b) *iyo* (kalenjin) et *maito* (kikuyu) « mère » : la même remarque peut être faite. D'un côté on associe à *iyo*, outre *apo*, au premier chef *mama* (« oncle maternel »), puis *koko* (« grand'mère ») et *chepto* (« fille ») ne vient qu'ensuite. L'inverse est observable dans la cible kikuyu, où *mware* (« fille ») se place hiérarchiquement avant *tata* (« tante paternelle ou maternelle »), et où *mama* (« oncle maternel ») ne fait même pas l'objet d'un appariement significatif.

c) *kuko* - *koko* (kalenjin) et *gououka* - *coco* (kikuyu) « grands-parents » : ce qui frappe ici c'est un contraste d'expansivité : réduite à un quasi minimum chez les Kikuyu, elle est très forte dans le cas des Kalenjin. Chez ces derniers, les termes désignant les « grands-parents » sont appariés à ceux qui s'appliquent aux parents de la génération du père *(apo*, *iyo*, *senge*, *mama)*, tandis que chez les Kikuyu de tels appariements sont exceptionnels.

d) *mama* (kalenjin et kikuyu) « oncle maternel » : on observe à nouveau un contraste d'expansivité, la plus forte revenant aux Kalenjin, mais il faut remarquer surtout la divergence dans l'appariement primordial : *mama* est associé à *iyo* (« mère ») et secondairement à *senge* (« sœur de père ») par les Kalenjin, alors que chez les Kikuyu, *mama* n'est apparié qu'à *tata* (« tante ») et *maito* (« mère ») est relégué dans le cercle extrême (appariement non significatif).

La comparaison des cibles concernant le « fils » et la « fille » appelle une remarque, qui est la réciproque de celle que nous avons faite à propos de « père » et de « mère » : intégration au cercle des parents de la première génération chez les Kikuyu, isolement au niveau des enfants et des frères et sœurs chez les Kalenjin.

Sans nous étendre davantage, nous pouvons nous interroger sur ce qui a été dit. Nous fondant sur l'hypothèse que ces modèles représentent une image appropriée d'un univers socialement vécu, en même temps que logiquement assimilé par les sujets, nous esquissons quelques remarques comparatives.

Alors que, chez les Kalenjin, la cohérence des liens s'affirme surtout au niveau des générations ascendantes, chez les Kikuyu, au contraire, le nœud des relations familiales se forme dans les générations centrales, autour du père, de la mère et des enfants ; les grands-parents constituent un univers qui semble refermé sur lui-même. Dans ces conditions, nous posons l'hypothèse que le système kalenjin se distingue par un caractère linéaire, et le système kikuyu par un caractère cyclique ; l'identité symbolique « grands-parents/petits-enfants », exprimée dans cette dernière ethnie par l'emploi de formules comme « mon égal » pour désigner le petit-fils, irait dans le sens de notre hypothèse ; cette identité symbolique s'affirme aussi au cours de cérémonies religieuses (cf. Kenyatta, 1967, p. 31).

A propos de l'oncle maternel : il ressortait de notre enquête chez les Kalenjin et de nos lectures sur les Kikuyu, que cette relation avait une « importance » égale dans les deux groupes, des attributions rituelles analogues (par exemple, le pouvoir d'autoriser le neveu à subir le percement des oreilles avant l'initiation). Or le test des triades nous montre que l'appariement essentiel de *mama* est à *iyo* (« mère ») chez les Kalenjin, et à *tata* (« tante ») chez les Kikuyu. Voilà un fait singulier, qui n'aurait pas pu être mis en lumière par une enquête ethnographique ordinaire, et qui engage l'ethnologue à formuler des hypothèses, à poursuivre ses investigations.

CONCLUSION

Le test des triades nous fournit des documents dont la valeur est limitée de plusieurs points de vue : particularité du groupe capable de subir le test, nature ambivalente de l'exercice, etc. Ces documents toutefois nous paraissent constituer un apport utile à l'étude de la parenté : capables de tenir compte d'un nombre relativement élevé de réponses individuelles à un problème spécifique, ils sont le signe d'une réalité à la fois vécue socialement et logiquement assimilée. Leur premier intérêt consiste à provoquer des questions d'une finesse plus grande que ne le permet l'enquête ethnographique classique. Une perspective plus importante réside dans la possibilité, qui nous semble offerte par le test, d'une critique empirique de l'adéquation des analyses componentielles et formelles, démarches qui jouissent d'un succès grandissant auprès des ethnologues.

Paris, avril 1968.

RÉFÉR ENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. CUISENIER et A. MIQUEL. — « La terminologie arabe de la parenté, analyse sémantique et analyse componentielle», *L'Homme*, V, 3-4, 1965, pp. 17-59.

Cl. FLAMENT. — *Théorie des graphes et Structures sociales*, Gauthier-Villars, Paris, Mouton, Paris-La Haye, 1965.

J. KENYATTA. — *Au pied du mont Kenya*, Paris, Maspero, 1967.

Cl. LÉVI-STRAUSS. — *Anthropologie structurale*, Paris, Plon, 1963.

W. S. TORGERSON. — *Theory and Methods of Scaling*, New York, John Wiley, 1958.

S. TORNAY. — « Essai sur le vocabulaire de la parenté des Keyo du Kenya », *L'Homme*, IX, 2, 1969, pp. 113-135.