

Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES
ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°.
Tome XXI, fasc. 3.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

SECTIE VOOR NATUUR- EN
GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling
in-8°. — Boek XXI, afl. 3.

Contribution à l'étude de la population du district de la Tshuapa

PAR

D^r J.-P. BOUCKAERT

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ
DE LOUVAIN.

D^r R. REUL

MÉDECIN DE LABORATOIRE
AU CONGO BELGE.



Avenue Marnix, 25
BRUXELLES

Marnixlaan, 25
BRUSSEL

1952

PRIX :
PRIJS: Fr. 60

Contribution à l'étude
de la population du district
de la Tshuapa

PAR

D^r J.-P. BOUCKAERT

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ
DE LOUVAIN.

D^r R. REUL

MÉDECIN DE LABORATOIRE
AU CONGO BELGE.

Mémoire présenté à la séance du 17 novembre 1951.

Contribution à l'étude de la population du district de la Tshuapa.

I. Les données démographiques.

Chargés pendant les mois d'août et de septembre 1493 de faire une enquête sur la question de la dépopulation dans le district de la Tshuapa, nous nous sommes proposés de rassembler en un temps forcément restreint un certain nombre de données essentielles qui pourraient éclaircir ce problème.

Il est généralement admis que la cuvette centrale se dépeuple. Dans le district de la Tshuapa les recensements donnent pour 1937 une population de 730.475 habitants et pour 1947 une population de 681.448. Ces valeurs indiquent une diminution de 49.030, soit 7,2 pour cent en 10 ans de temps.

Une dépopulation dans un territoire déterminé peut provenir de causes fort diverses. La diminution peut être due à un excédent de l'émigration sur l'immigration, à un excédent de la mortalité sur la natalité ou à ces deux causes simultanément.

Tous les auteurs (1, 2, 3, 4) qui se sont occupés de la question attribuent la dépopulation du district de la Tshuapa à la dénatalité qui serait spécialement accentuée chez les Mongo ou Nkundo. Bien que ces auteurs aient apporté à l'appui de leurs vues des observations intéressantes qui rendent cette hypothèse fort vraisemblable, il était cependant nécessaire de prouver et de mesurer ce fait au moyen de données démographiques

précises. A l'heure actuelle, on ne peut guère se fier aux données fournies par l'état civil encore embryonnaire tenu par les greffiers indigènes. Nous avons préféré en faire complètement abstraction et considérer le problème d'une façon tout à fait indépendante.

Comme il était matériellement impossible dans le temps qui nous était donné de faire porter l'enquête sur toute la population de 681.448 individus répartis sur un territoire s'étendant sur des centaines de kilomètres, nous avons procédé par échantillonnages. Nous nous sommes limités à la population Mongo (ou Nkundo) et parmi ceux-ci, nous ne nous sommes intéressés qu'aux centres coutumiers. Ceux-ci constituent la plus grande masse de la population et une étude semblable à la nôtre pourrait être faite facilement dans les centres extra-coutumiers par le personnel médical de ces centres.

Nous avons ainsi choisi dans le district de la Tshuapa trois territoires : Boende, Befale et Djolu. La diminution de la population indiquée par les recensements successifs n'est pas la même dans chacun de ces trois territoires, mais leur ensemble présente une évolution démographique semblable à celle de la Tshuapa entière.

	Population		Variation	
	1937	1947	Totale	%
Tshuapa entière	730.475	681.448	— 49.027	— 7,20
Territoire Boende	71.239	69.471	— 1.768	— 2,55
Territoire Befale	53.083	44.125	— 8.958	— 20,30
Territoire Djolu	60.273	59.534	— 739	— 1,22
Ensemble 3 territoires	184.595	173.130	— 11.465	— 6,64

L'ensemble des 3 territoires semble donc bien être représentatif, au point de vue dépopulation, de l'ensemble du district.

Dans chacun de ces territoires, nous avons choisi un certain nombre de villages échantillon dont nous avons recensé la population en rassemblant à leur sujet tous les renseignements qui nous semblaient utiles.

La population recensée par nous se montait au total à 1824 individus dont 911 hommes et 913 femmes. Le détail en est donné dans le tableau ci-dessous.

TERRITOIRE DE BOENDE.

	Hommes	Femmes	Total	% de la pop. du territ.
<i>Chefferie Lotoko-Ikongo</i>				
(1) Village Itoko-chrétien	37	38	75	
(2) Village Bewe	78	91	169	
(3) Village Ibali	32	24	56	
(4) Village Efomi	145	111	256	
(5) Village Boseka	14	12	26	
(6) Village Kandjama	18	14	32	
(7) Village Elongo	28	22	50	
	352	312	664	0,96%

TERRITOIRE DE BÉFALE.

<i>Chefferie Songo</i>				
Groupement Eosc-Ealiké				
Village Ikengo				
(1) Hameau NKUSE	81	94	175	
Groupement Lileko				
Village Lombeolo				
(2) Hameau BOMANGA	53	76	129	
Groupement Bolongo				
Village Lolengi				
(3) Hameau WALLA	78	74	152	
Groupement Eose Eanse				
Village Bckari				
(4) Hameau LOKO	55	69	124	
	267	313	580	1,32 %

TERRITOIRE DE DJOLU.

<i>Chefferie Ndongo</i>				
(1) Village MONUSUO	50	48	98	
(2) Village BOKOLI	10	5	15	
(3) Village LALOSUNGA	22	30	52	
(4) Village YOMOLINGO	81	82	163	
<i>Chefferie Losaela</i>				
(5) Village Yayongo	49	53	102	
(6) Village Yalisere	80	70	150	
	292	288	580	0,97%
TOTAL	911	913	1.824	1,05%

La population examinée comportait donc environ 1 % de la population totale de chacun des trois territoires. Pour autant qu'on puisse s'en rendre compte, les différents groupes d'âge se retrouvent dans la population examinée d'une façon assez semblable à celle de la population recensée par l'administration.

Nous trouvons en effet pour le rapport *Filles/Femmes adultes* les valeurs suivantes :

	Recensement administratif 1947	notre échantillon
Chefferie Lotoko Ikongo	0,314	0,324
Chefferie Songo	0,237	0,265
Chefferies territoire Djolu	0,467	0,568

L'échantillon que nous avons examiné peut donc en première approximation être considéré comme représentatif de la population Mongo des centres coutumiers du district de la Tshuapa.

Pour mesurer la fertilité d'une population, on pourrait à première vue croire qu'il suffirait de rechercher le taux de natalité c'est-à-dire le nombre de naissances par mille individus et par an. Un taux de natalité inférieur au taux de mortalité, c'est-à-dire au nombre de décès annuel par 1.000 individus, indiquera que la population est en décroissance et, en ce sens, constitue une donnée intéressante. Le taux de natalité cependant n'exprime pas la fertilité d'une population d'une façon adéquate, il ne tient en effet aucun compte de la composition de la population d'après l'âge et d'après le sexe. Une population qui ne comporterait qu'une faible proportion de femmes ne pourrait avoir quelle que soit sa fertilité qu'un très faible taux de natalité. Il en serait de même pour une population dont une forte proportion aurait dépassé la cinquantaine.

Si par suite d'événements quelconques, épidémies, guerres, etc., la proportion des éléments d'âge reproducteur dans une population est, à une certaine période,

anormalement faible, le taux de natalité sera bas, la fertilité pouvant cependant être satisfaisante. Si au contraire, la proportion des éléments d'âge reproducteur est anormalement haute, la fertilité peut être insuffisante pour maintenir la population bien que le taux de natalité soit supérieur au taux de mortalité.

On sait que c'est le cas qui se présente actuellement dans nos pays d'Europe occidentale. Le taux de natalité y est supérieur au taux de mortalité, ceci est dû à la proportion anormalement forte de personnes des deux sexes nées il y a une génération au moment où la fertilité était encore élevée. Les groupes d'âges de 0 à 15 ans étant cependant moins nombreux que ceux de 15 à 45 ; dans 15 ans, les groupes en âge reproducteur auront forcément diminué et la natalité s'en ressentira.

Pour mesurer la fertilité d'une population, il est donc nécessaire de connaître sa répartition par sexe et par groupe d'âge et d'en tenir compte.

Les valeurs communément admises pour mesurer la fertilité d'une population d'une façon plus exacte qu'au moyen du taux de natalité sont soit le taux de fertilité global, soit le taux de reproduction brut.

Le taux de fertilité global indique le nombre d'enfants mis au monde en moyenne par mille femmes pendant l'entière durée de leur période reproductrice. Pour le calculer, il faut connaître le taux de natalité spécifique pour les femmes de chaque groupe d'âge. Supposons par exemple que dans une population déterminée, il y ait 495 femmes de 15 à 20 ans et que ces femmes aient mis au monde pendant l'année écoulée, 34 enfants. Le taux de natalité spécifique pour les femmes de 15 à 20 ans sera de 68,7. Si nous calculons de la même façon le taux de natalité spécifique pour les groupes d'âges de 20 à 25, 25 à 30, 30-35 jusque 50 ans, l'addition de toutes ces valeurs nous donnera le taux de fertilité global. Celui-ci exprime donc le nombre d'enfants que 1.000 femmes

de la population considérée mettraient en moyenne au monde si les conditions actuelles de fertilité étaient maintenues invariables et si elles avaient la chance de vivre l'entièreté de leur vie reproductrice.

Il est évident que pour qu'une population se maintienne, le taux de fertilité global doit être plus élevé que 2.000. Pour que le remplacement soit adéquat, il faut que chaque couple mette au monde en moyenne plus de deux enfants, la mortalité va en effet réduire leur nombre avant qu'ils aient à leur tour atteint l'âge reproducteur.

Le taux de reproduction brut de KUCZINSKY ne tient compte que des naissances féminines. Il exprime le nombre de filles mises au monde par femme traversant l'entièreté de sa vie reproductrice.

Il est théoriquement plus exact que le taux de fertilité global, seules les filles en effet pourront remplacer les mères actuelles. Comme cependant le nombre de naissances féminines dans une population est toujours à peu près la moitié du nombre de naissances totales et que le taux de reproduction brut se calcule sur une femme et non pas sur mille, la valeur obtenue est toujours à peu près égale au taux de fertilité global divisé par 2.000.

Pour calculer le taux de reproduction brut, il faut disposer du taux de natalité spécifique féminin pour les femmes de chaque groupe d'âge.

Un taux inférieur à l'unité sera ici insuffisant pour maintenir la population quelle que soit la mortalité, chaque femme actuelle devant être remplacée par une fille à la génération suivante et la mortalité réduisant nécessairement leur nombre avant l'âge reproducteur.

Comme nous venons de le voir, un taux de fertilité global inférieur à 2.000, ou un taux de reproduction brut inférieur à l'unité indiquent pour une population une fertilité insuffisante au point de vue absolu.

La fertilité peut cependant être relativement insuffisante pour le maintien d'une population même pour des taux notablement plus élevés. Le nombre d'enfants ou de filles mises au monde devra être d'autant plus au-dessus de ces valeurs minima, que la mortalité avant la fin de la période reproductrice sera élevé. Pour pouvoir estimer si la fertilité d'une population est suffisante, il faudra donc également connaître la mortalité par groupe d'âge de façon à pouvoir établir une table de survie.

Pour pouvoir atteindre le but proposé, il fallait donc déterminer la répartition de la population par âge et par sexe de façon à construire la pyramide des âges. Il fallait déterminer non seulement le taux de natalité mais encore le taux de fertilité global et le taux de reproduction brut. Il fallait encore au moins esquisser l'allure de la table de survie de façon à pouvoir calculer le taux de reproduction net.

Toutes ces données sont relativement faciles à établir pour une population qui possède un état civil régulièrement tenu mais, dans le cas présent, il fallait tâcher d'établir ces données d'après une enquête rapide dans une population dont la plupart des individus n'ont qu'une idée très vague de leur propre âge ainsi que de l'âge de leurs enfants.

Étant donné que les indigènes ne connaissent pas leur âge, il a fallu l'estimer. Quand cette estimation est faite par quelqu'un qui, résidant depuis longtemps dans la contrée, connaît bien la population indigène, on peut admettre que l'erreur chez les adultes ne dépassera que rarement cinq ans et sera fort inférieure chez les enfants. Dans certains cas, on peut être aidé par des estimations antérieures faites à l'occasion d'un recensement médical, ou par des certificats de baptêmes datés et portant également une estimation de l'âge au moment du baptême. Dans les territoires de Boende et de Befale bien

que les indigènes ne connaissent pas leur âge, la coutume Nkundo comporte un classement par groupe d'âge ou Inongo; ils passent d'un inongo à l'autre quand ils avancent en âge et ce renseignement est fourni sans hésitation. Tous les individus d'un même inongo sont du même âge. Les données recueillies de cette façon se contrôlent donc mutuellement. Les inongos sont les mêmes pour les deux sexes. Cette coutume n'existe pas dans le territoire de Djolu.

Ci-dessous nous donnons la liste des inongos avec l'âge approximatif correspondant.

Ndengese	15 ans
Beyau	20 ans
Nseme	30 ans
Balama	35 ans
Bonkono	45 ans
Bofumo	50 ans
Bonyoma	55 ans
Ngala	65 ans
Libo	} 70 ans
Baomankoy	
Liseleka	
Isue	} 75 ans
Luafa	
Bekukuewo	80 ans

En rassemblant ainsi tous les renseignements qui peuvent permettre de juger de l'âge, on peut admettre que l'erreur que l'on commet dans cette estimation ne dépassera pas cinq ans pour les adultes et un an pour les enfants.

Pour connaître la natalité par groupe d'âge, il est inutile de poser directement la question, la mère en effet ne connaît pas l'âge de ses enfants. On peut cependant obtenir des renseignements approchés en demandant combien d'enfants elle a eu depuis un événement marquant, bien connu dans tout le pays et dont on connaît la date exacte. On cherche ainsi à savoir le nombre d'enfants nés depuis cinq ans. Quand l'événement

marquant servant de jalon s'était produit un peu plus tôt ou plus tard, nous avons apporté aux chiffres obtenus à l'interrogatoire, la correction nécessaire.

Nous avons ainsi choisi un certain nombre de questions simples auxquelles les indigènes étaient en état de répondre correctement. Comme ils n'avaient aucune raison de croire qu'un genre de réponse pouvait nous donner plus de satisfactions qu'un autre, ils n'avaient aucune raison de nous donner des indications fausses.

Les questions qui étaient destinées à nous permettre d'esquisser l'état démographique de la population, étaient les suivantes :

1. *Pour les femmes.*

a. Questions concernant l'âge : pour compléter l'estimation de l'âge fait par une personne compétente, appartenant à un inongo. Papiers d'identité éventuels.

b. Combien d'enfants avez-vous eu au total, vivants actuellement ou décédés ? Combien de garçons, combien de filles ?

c. Parmi ces enfants combien y en a-t-il de décédés garçons ou filles ?

d. Combien d'enfants avez-vous eu depuis tel ou tel événement marquant, garçons ou filles.

e. Parmi ces enfants (nés depuis ± 5 ans) combien y en a-t-il de décédés, garçons ou filles ?

2. *Pour les hommes.*

a. Questions concernant l'âge comme pour les femmes.

b. Combien d'enfants avez-vous eu au total, quelle que soit la femme qui les ait mis au monde ?

c. Parmi ces enfants, combien sont morts ?

Ces questions étaient suivies d'autres qui ne concernent pas directement la situation démographique, et de

mensurations. Ces données seront utilisées dans les travaux qui font suite au présent travail.

Sauf pour les questions qui concernent l'âge, il faut attribuer moins de valeur aux réponses fournies par les hommes. Les Mongo vivent en régime patriarcal ; il faut donc distinguer entre la parenté légale et la parenté biologique : le père légal étant l'homme qui a payé l'entièreté de la dot, quel que soit le père biologique. De plus dans cette population, plus peut-être que dans toute autre, une parenté illégitime peut être ignorée. Les réponses des hommes concernant leur descendance sont donc toujours plus ou moins sujettes à caution.

Résultats.

A partir des réponses obtenues nous avons tâché de retrouver les données démographiques essentielles.

1. Composition de la population par âge et par sexe.

Les résultats obtenus permettent de classer les 1.824 individus examinés par âge et par sexe. Il serait cependant illusoire, étant donné l'imprécision relative de l'estimation de l'âge, d'attribuer de la valeur chez les adultes à une subdivision en classes ne différant entre elles que par une année d'âge. Pour avoir une idée de la situation démographique, il suffit d'ailleurs de prendre des classes relativement larges. Une répartition de la population par groupes de 5 ans répond suffisamment à notre but, et nous ne pourrions pas pour les adultes attribuer à notre estimation une précision beaucoup plus grande.

Quand on estime l'âge comme nous l'avons fait, il est naturel que certains groupes soient indûment privilégiés, notamment les âges qui sont des multiples de 5. On attribuera plus facilement l'âge d'environ 30 ans que l'âge d'environ 31 ans ou d'environ 29. On attribuera plus facilement l'âge d'environ 65 ans que l'âge d'environ

64 ou 66. Ces anomalies comme il fallait s'y attendre se retrouvent dans nos résultats, elles s'annulent quand on classe la population par groupe de 5 ans. Comme l'âge de 20-25-30-35 etc... signifie environ 20-25-30-35 etc... et qu'il y a autant de chances de faire erreur par excès que par défaut il est logique de subdiviser en classes en scindant ces âges limites et en attribuant la moitié de leur nombre à la classe supérieure, l'autre moitié à la classe inférieure. Ceci ne vaut évidemment pas pour la classe d'âge 0. On ne peut guère dans ce cas faire erreur par défaut. La classe de 20 à 25 ans, par exemple, comprendra donc la moitié des individus classés comme ayant 20 ans, l'entièreté des groupes de 21, 22, 23 et 24 ans et la moitié de ceux de la classe 25.

Quand on classe les résultats obtenus de cette façon on obtient les valeurs renseignées dans le tableau suivant :

Age	Ech. BOENDE		Ech. BEFALE		Ech. DJOLU		Ech. TSHUAPA total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
0-5	32,5	39	12,5	17,5	42	44,5	87	101
5-10	18	12	24	17,5	37	30,5	79	60
10-15	31,5	23,5	21	18	36,5	24	89	65,5
15-20	32	16	17	14	14,5	19,5	63,5	49,5
20-25	50	51,5	17	20,5	15	17	82	89
25-30	17	25,5	24,5	22,5	8,5	10	50	58
30-35	15	31,5	22,5	20	7,5	19,5	45	71
35-40	21,5	35	17	27	10	31	48,5	93
40-45	35,5	21,5	19,5	32	16	27,5	71	81
45-50	23,5	17,5	23,5	32	25	27,5	72	77
50-55	22,5	14	23	29	36	20,5	81,5	63,5
55-60	21,5	10,5	18,5	24,5	26,5	11	66,5	46
60-65	16	8,5	11	10	8,5	3	35,5	21,5
65-70	15,5	6	11	15	7,5	2,5	34	23,5
70-75	0	0	3,5	8	1,5	0	5	8
75-80	0	0	1,5	5,5	0	0	1,5	5,5

Ces résultats peuvent se traduire graphiquement par une pyramide des âges.

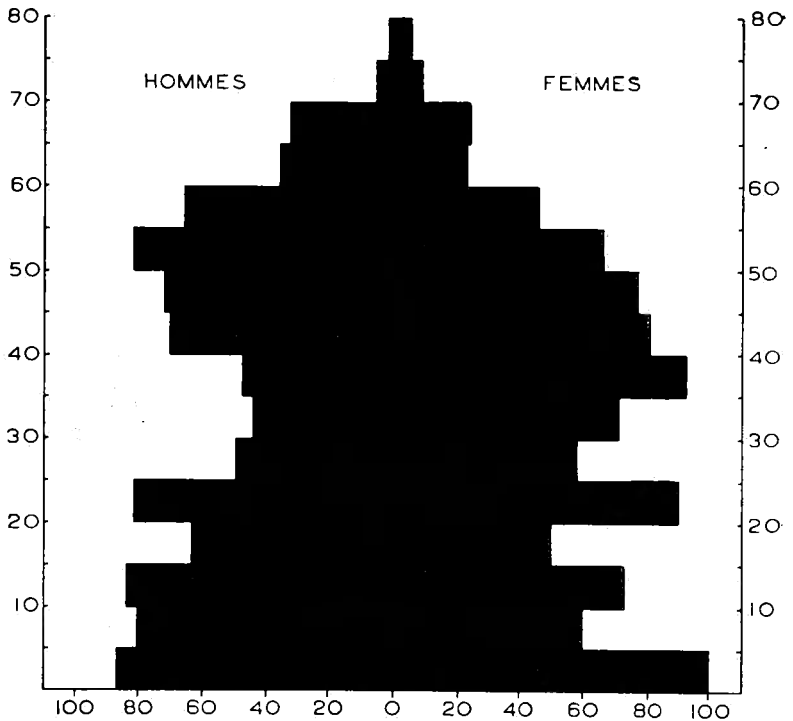


FIG. 1. — Pyramide des âges de l'échantillon total de population du district de la Tshuapa.

En abscisses les nombres de chaque groupe d'âge, en ordonnées les années. On peut remarquer un excédent anormal dans les groupes d'âge supérieur à 35 ans.

Comme on le voit, les valeurs indiquées ci-dessus ainsi que la pyramide des âges indiquent dans la population Nkundo de la Tshuapa une proportion anormalement élevée d'individus âgés de plus de 35 ans.

L'hypothèse la plus vraisemblable qui pourrait expliquer ce phénomène serait une diminution de la natalité qui aurait débuté il y a environ 40 ans. D'autres causes pourraient cependant influencer de la même façon la pyramide des âges par exemple une augmentation depuis 40 ans de la mortalité infantile, ou une émigration massive des éléments jeunes de la population. Dans la suite de ce travail nous aurons l'occasion de contrôler l'hypothèse de dénatalité.

2. Le taux de natalité actuel.

Notre enquête nous ayant donné le nombre des naissances pendant les cinq dernières années, nous sommes à même de calculer pour la population étudiée le taux de natalité moyen se rapportant aux années 1943 à 1948.

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

	TAUX DE NATALITÉ.			
	Pop. examinée	Naiss. des 5 dern. an.	Naissances par an	Taux de nat. brut
Échantillon terr. de Boende	664	98	19,6	29,51
Échantillon terr. de Befale	580	53	10,6	18,27
Échantillon terr. de Djolu	580	111,31	22,262	38,382
Échantillon total	1.824	262,31	52,462	28,76

On admet généralement qu'un taux de natalité est faible en dessous de 20 ‰, moyen entre 20 et 30 et fort au-dessus de 30 ‰. Comme on le voit, l'échantillon total montre un taux de natalité moyen. La différence entre les 3 territoires est cependant considérable. Alors que l'échantillon Befale a un taux de natalité faible, celui de Boende est moyen et celui de Djolu a une forte natalité. Ces différences sont parallèles à celles que nous avons renseignées plus haut pour les variations de population recensée dans ces trois territoires au cours des 10 dernières années. La population du territoire de Befale a déchu de 20,30 % en dix ans, celle de Boende de 2,55 % et celle de Djolu n'a déchu que de 1,22 %. Ces résultats plaident pour l'hypothèse d'une dénatalité comme cause de la dépopulation. Il suffit en effet d'admettre une forte mortalité semblable à celle que l'on peut rencontrer dans d'autres pays tropicaux telle que l'Inde (entre 35 et 40 ‰) pour que la dépopulation des territoires de Befale et de Boende et l'état quasi stationnaire de la population du territoire Djolu puissent s'expliquer entièrement par la différence des taux de natalité.

Il faut noter que ces taux sont plus élevés que ceux observés à l'heure actuelle dans beaucoup de pays européens. Si nous les comparons à ceux observés en Europe en 1938, dernière année non influencée par la deuxième guerre mondiale, nous trouvons que la Tshuapa (28,16) au total et le district de Boende atteignent presque le taux de la Roumanie (29,6). Le taux noté à Djolu est notablement supérieur. Quant à celui du territoire de Befale (18,27) il est supérieur à celui que l'on trouvait en 1938 pour la France, l'Angleterre et la Belgique, et n'est que légèrement inférieur à celui que l'on trouvait en Allemagne (19,6). Cependant, ces derniers taux de natalité ne parvenaient à assurer un accroissement de la population que grâce à une très faible mortalité : or il est illusoire de penser que l'on puisse réduire d'ici peu le taux de mortalité dans la cuvette centrale au taux actuel de l'Europe Occidentale.

De plus, comme nous l'avons dit plus haut, le taux de natalité n'est qu'une expression défectueuse de la fertilité d'une population. Pour se rendre compte de la fertilité, pour savoir si elle suffit à compenser la mortalité, il faut tenir compte de la composition de la population par âge et par sexe. Une situation qui pourrait être jugée satisfaisante si on ne tient compte que du taux de natalité et de mortalité peut, en réalité, indiquer un renouvellement insuffisant de la population, compte tenu de sa composition.

3. Taux de natalité spécifique par groupes d'âge et taux de fertilité global.

Les données que nous avons recueillies permettent de calculer le taux de natalité pour les femmes de chaque groupe d'âge ; c'est ainsi que nous obtenons les données suivantes :

Groupe d'âge	BOENDE			BEFALE		
	Nombre de femmes	Naissances 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an	Nombre de femmes	Naissances 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an.
15-20	16	6,5	81,25	14	2	28,57
20-25	51,5	23,5	91,26	20,5	7	68,29
25-30	25,5	15,0	117,64	22,5	12,5	111,11
30-35	31,5	17,5	111,11	20	10	100,00
35-40	35	18,0	102,85	27	6	44,44
40-45	21,5	11,0	102,32	32	7,5	46,87
45-50	17,5	6,5	74,28	32	6	37,50
50-55	14	0	0	29	2	13,79
Taux de fertilité globale :			3.403,55	Taux de fertilité gl.		2.225,85
DJOLU			TSHUAPA total			
15-20	19,5	8,5	87,18	49,5	17,000	68,686
20-25	17	9,855	115,29	89	40,330	90,561
25-30	10	3,335	66,00	58	30,835	106,327
30-35	19,5	19,83	203,38	71	47,330	133,323
35-40	31	27,405	176,81	93	51,405	110,548
40-45	27,5	22,495	163,60	81	40,995	102,222
45-50	27,5	14,58	106,04	77	27,080	70,337
50-55	20,5	5,330	52,00	63,5	7,330	23,086
Taux de fertilité globale :			4.851,495	Taux de fertilité gl.		3.520,450

Nous pouvons comparer ces valeurs à celles qui ont été publiées pour la population belge par l'Office Central de Statistique (5).

Pour l'année 1939, l'Office Central de Statistique a calculé une table de fécondité donnant la probabilité qu'avait en 1939 une femme d'un âge donné d'avoir un enfant avant d'avoir atteint son anniversaire suivant (*l. c. p. 132*).

A partir de ces valeurs, nous pouvons calculer les valeurs correspondant à celles que nous donnons ici pour la population congolaise examinée.

Divisons en groupes d'âge, comme nous l'avons fait pour la population congolaise, les femmes belges en âge reproducteur. Le groupe de 15 à 20 ans comprendra, si la répartition est uniforme, un cinquième de femmes

ayant accompli leur 15^{me} année, un cinquième ayant accompli leur 16^{me} année, etc...

Les femmes actuellement âgées de 15 ans ont dans les cinq dernières années présenté le taux relatif aux âges 11, 12, 13, 14 et 15 ans, les femmes de 16 ans au taux de 12, 13, 14, et 15 et 16 ans, etc... Additionnant tous ces taux et en faisant la moyenne, nous trouverons le nombre annuel moyen d'enfants mis au monde pendant les cinq dernières années par les femmes belges âgées en 1939 de 15 à 20 ans. Pour les femmes âgées de 20 à 25 ans, le même calcul nous fournira également le taux de natalité spécifique de ce groupe pendant les cinq dernières années et ainsi de suite. Nous obtenons ainsi le tableau ci-dessous pour la population belge en 1939.

Groupes d'âge	Natalité spécifique moyenne pendant les cinq dernières années par mille femmes.
15-20	6,336
20-25	71,824
25-30	126,072
30-35	105,960
35-40	68,124
40-45	32,528
45-50	6,636
50-55	0,300
Taux de fertilité global $5 \times \frac{417,780}{200} = 2.088,900$	

La fig. II permet de comparer graphiquement la fertilité des deux populations. On voit que la fertilité de la population Mongo se montre supérieure à celle de la population belge. Notons cependant que celle-ci a une fertilité manifestement insuffisante. Un taux de fertilité global de 2.088 suffirait à peine à faire croître la population si la mortalité était nulle jusqu'à la fin de la période reproductrice. Le taux de 3.520 trouvé pour la population Nkundo pourrait théoriquement être suffisant si la mortalité était faible.

Quand nous comparons les résultats obtenus dans les 3 territoires Boende, Befale et Djolu, nous retrouvons les différences déjà indiquées dans les recensements admi-

nistratifs et dans les taux de natalité que nous avons calculés plus haut. Pour le territoire de Djolu le taux de fertilité global est le plus élevé. Pour le territoire de Befale, où il est le plus bas (2.225), on ne pourrait guère s'imaginer qu'en Afrique Centrale pour une population primitive, un pareil taux puisse assurer le renouvellement de la population.

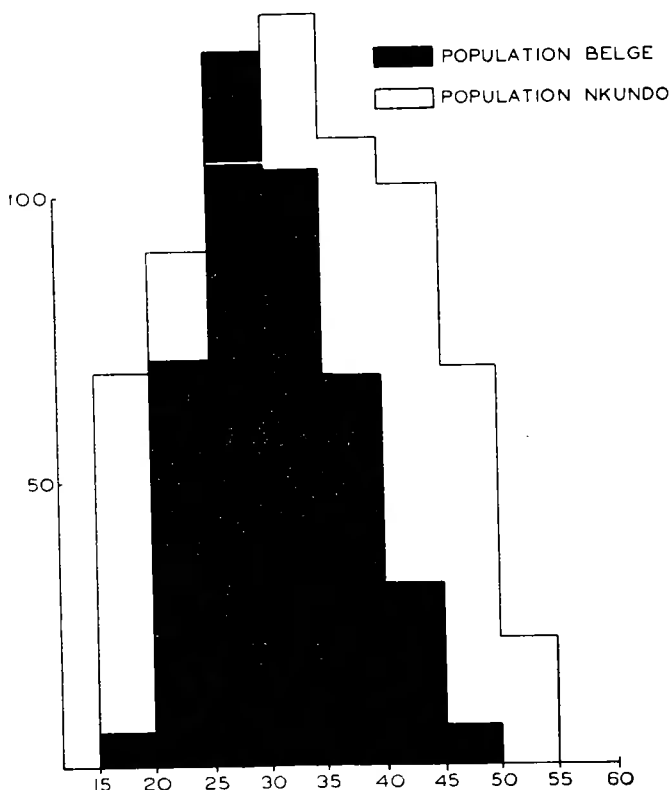


FIG. 11. — Fertilité comparée de la population belge et de la population Nkundo.

En abscisses les groupes d'âge.

En ordonnées la natalité spécifique moyenne pour chaque groupe pendant les cinq dernières années (Naissances par mille femmes et par an).

La fertilité des femmes belges est plus basse au début, atteint son maximum plus tôt et diminue plus rapidement que la fertilité des femmes Nkundo. La fertilité globale est plus élevée dans la population Nkundo que dans la population belge.

Pour déterminer pour combien la fertilité indiquée par les valeurs que nous venons de citer est inférieure à la fertilité que l'on pourrait appeler normale ou physiologique, on peut faire appel à certaines données statistiques rassemblées par PEARL (6). Cet auteur a étudié la fertilité d'un groupe de 956 femmes manifestement fertiles, exemptes de toute affection gynécologique, n'ayant à aucun moment tenté de limiter leur fertilité et soumises d'une façon continue au risque de conception. (*l. c.* p. 307). Les chiffres qu'il rapporte pour les classes d'âge croissant de 15 à 40 ans, donnent le nombre de naissances pour chaque classe d'âge par 100 ovulations. Celles-ci sont estimées à 13 par an et l'on tient compte des périodes de grossesse pendant lesquelles l'ovulation fait défaut. A partir de ces données, il y a moyen d'établir une table donnant les taux de natalité spécifiques par classes d'âge comparable à celles que nous avons établies plus haut. Les valeurs obtenues sont alors les suivantes :

Groupe d'âge	Natalité spécifique moyenne pendant les cinq dernières années par mille femmes.
15-20	151
20-25	345
25-30	398
30-35	384
35-40	376

Ces chiffres sont pour n'importe quel groupe d'âge environ trois fois plus élevés que ceux que nous trouvons dans la population Nkundo ou dans la population belge.

Il faut noter que les taux de natalité spécifiques dans toute population varient avec l'âge. Dans la population belge, nous trouvons une fertilité maximum à 25 ans. Dans la population Nkundo ce maximum semble se placer plus tardivement, la moyenne de toute la population renseigne en effet une natalité spécifique maximum pour le groupe de 30 à 35 ans, alors que dans la popula-

tion belge ce maximum se trouve dans le groupe de 25 à 30 ans.

Si nous considérons les valeurs trouvées par PEARL comme exprimant la fertilité normale, nous obtenons pour la population belge et Nkundo les valeurs suivantes :

FERTILITÉ EN POUR CENT DE LA FERTILITÉ NORMALE.					
Groupes d'âge	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
Pop. BELGE	4	21	32	27	18
Pop. NKUNDO	46	26	27	35	30

Comme on le voit, pour ces deux populations, les facteurs qui dépriment la fertilité influencent celle-ci d'une façon variable dans les différents groupes d'âge. De plus, cette influence n'est pas parallèle dans les deux cas.

Dans le cas de la population NKUNDO, le maximum de fertilité relative se trouve dans le groupe le plus jeune, et tend par après vers une valeur plus ou moins constante. Ceci n'est pas étonnant, les causes pathologiques de stérilité tendront naturellement à avoir un effet cumulatif, la proportion de femmes stériles va tendre à augmenter avec l'âge. Dans la population belge, le maximum de fertilité relative se trouve dans le groupe de 25 à 30 ans. Le facteur dépressif agissant pendant le début de la vie reproductrice est ici le retard dans l'âge du mariage qui cause l'absence de coïts fécondants dans les groupes les plus jeunes. Ce facteur n'influence pas la fertilité Nkundo. Il est en effet rare de rencontrer dans cette population une fille réglée qui ne soit pas mariée. Situation toute différente de celle qui se présente en Europe.

Ceci ne veut pas dire que la variation dans la fréquence du coït soit le seul facteur dépressif entrant en jeu. On sait que dans l'une et l'autre population, d'autres facteurs tels que l'emploi de moyens anti-conceptionnels, l'avortement provoqué, etc... peuvent être invoqués. Il semble cependant que le retard dans l'âge du mariage doit en

grande partie expliquer la différence d'allure des deux courbes. Avant cet âge dans la population européenne, les coïts sont peu nombreux, et quand ils se présentent on cherche à éviter autant que possible les conceptions ; ce facteur ne jouant pas dans la population Nkundo, l'allure de la courbe de fertilité relative s'en ressent.

4. Taux de fertilité global dans le passé.

Il était intéressant de chercher à savoir si le taux de fertilité relativement bas que l'on trouve actuellement dans la Tshuapa y règne depuis longtemps ou si ce phénomène est au contraire relativement récent.

D'après les données recueillies lors de l'interrogatoire des femmes, nous savions combien chaque groupe d'âge avait eu d'enfants au total. Les résultats obtenus sont les suivants :

TSHUAPA total			
Groupe d'âge	Nombre de femmes	Nombre d'enfants	Enfants par femme
15-20	49,5	17	0,3434
20-25	89	55	0,6179
25-30	58	56,5	0,9741
30-35	71	121	1,7042
35-40	93	176	1,8924
40-45	81	221,5	2,7345
45-50	77	230,5	2,9935
50-55	63,5	189	2,9763
55-60	46	136,5	2,9673
60-65	21,5	63	2,9302
65-70	23,5	74,5	3,1702
70-80	18,5	49,5	3,666

Les femmes de 50 ans et au-delà ayant parcouru toute leur vie reproductrice, le nombre d'enfants qu'elles ont mis au monde donne une valeur approximative du taux de fertilité global moyen qui a régné dans la population durant la période pendant laquelle elles étaient capables de se reproduire.

Comme on le voit, ces chiffres indiquent que le taux de fertilité global pendant cette période était d'environ 3.000 c'est-à-dire semblable ou même légèrement inférieur à ce que notre enquête révèle actuellement.

Le nombre moyen d'enfants mis au monde par les femmes de chaque groupe d'âge est conforme à l'hypothèse que, depuis le début du siècle, le taux de fertilité global n'a guère été fort différent de 3. Si nous faisons en effet l'hypothèse que ce taux a été constamment de 3 et que la fertilité relative des différents groupes d'âges a été la même qu'actuellement, nous pouvons facilement calculer le nombre d'enfants théorique que l'on devrait actuellement trouver par femme de chaque groupe d'âge.

Femmes de	Valeurs calculées taux de F. G. = 3	Valeurs Observées	Différence
15-20	0,292	0,343	—0,051
20-25	0,678	0,618	—0,060
25-30	1,131	0,974	+0,157
30-35	1,700	1,704	—0,004
35-40	2,170	1,892	+0,278
40-45	2,602	2,735	—0,133
45-50	2,901	2,994	—0,093
50-55	3,000	2,976	+0,024
55-60	3,000	2,967	+0,033
60-65	3,000	2,930	+0,070
65-70	3,000	3,170	+0,170
70-80	3,000	3,666	+0,666

Sauf pour les groupes de plus de 65 ans, les erreurs entre les valeurs observées et calculées ne dépassent pas celles à laquelle il faudrait s'attendre étant donné la méthode utilisée. Comme le montre la figure III, il n'en serait plus de même si on supposait un taux de fertilité global constant de 3,5 ou de 2,5. Dans le premier cas, les valeurs sont systématiquement trop élevées, dans le second cas, systématiquement trop basses. Il semble donc que l'on soit autorisé à conclure que depuis 1898

le taux de fertilité global de la population s'est tenu entre 3,5 et 2,5 c.-à-d. aux environs de 3. Avant cette période comme semble l'indiquer le nombre total d'enfants des femmes plus âgées que 65 ans, le taux de fertilité

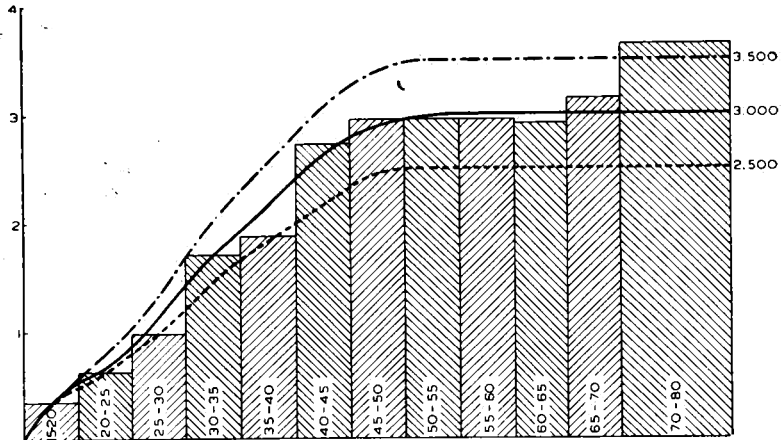


FIG. III. — Enfants au total mis au monde par femme de différents groupes d'âge.

Échantillon total district de la Tshuapa.

En ordonnées : nombre d'enfants par femme.

En abscisses : groupes d'âge.

Les trois courbes donnent le nombre d'enfants que chaque groupe d'âge devrait avoir dans l'hypothèse où le taux de fertilité global pendant toute la période avait été constamment de 2.500, de 3.000 et de 3.500.

global devait être plus élevé. Si nous admettons que le taux de 3 ait régné depuis 1898, pour rapprocher les chiffres calculés des valeurs observées, il faudrait supposer pour la période 1893-98 un taux de 3,8 et pour la période 1883-1893 un taux de 6. Dans ce cas, les valeurs observées et calculées pour ces périodes deviennent :

	Valeurs calculées	Valeurs observées	Différence
65-70	3,082	3,170	—0,088
70-80	3,582	3,666	—0,084

On ne pourrait guère attribuer à ces données une valeur absolue, le calcul statistique nous indique en

effet que nos observations au sujet de la fertilité plus grande des groupes les plus âgés ne constituent qu'une indication, le nombre de cas étant trop restreint.

Rappelons cependant que la forme de la pyramide des âges nous avait antérieurement suggéré une fertilité plus forte au début de ce siècle et à la fin du siècle passé. Ceci semble confirmé par l'étude de la fertilité globale de la même période.

En ce qui concerne la partie de la courbe donnant le nombre d'enfants des femmes âgées de moins de 65 ans, les écarts que nous observons entre les valeurs calculées et les valeurs observées peuvent être dues aux fluctuations que le taux de fertilité a présentées pendant les dernières cinquante années ainsi qu'aux erreurs d'échantillonnage. Étant donné le nombre relativement faible des cas étudiés, l'écart type de la moyenne est en effet relativement grand, il atteint de 10 à 15 % de la valeur absolue de la moyenne. Dans l'hypothèse que nous avons faite, l'écart entre les chiffres observés et calculés dépasse dans certains cas légèrement la valeur de l'écart type. Il pourrait sembler désirable de serrer, de plus près les valeurs observées et de déceler ainsi ce qui, dans les fluctuations des valeurs observées, pourrait être attribué aux fluctuations du taux de fertilité global.

La courbe qui nous donne le nombre total d'enfants mis au monde par femme en fonction de l'âge, étant l'intégrale de la courbe nous donnant la natalité spécifique d'après l'âge, nous pourrions espérer serrer la réalité de plus près en analysant la courbe nous donnant le nombre total d'enfants d'après l'âge des mères par épuisement successif. En effet, si nous soustrayons aux femmes de chaque groupe d'âge les enfants qu'elles ont mis au monde dans les cinq dernières années, données que nous avons recueillies séparément, le résidu nous donne le nombre total d'enfants que chaque femme avait dans chaque groupe d'âge il y a cinq ans. Le premier terme

de notre nouvelle série nous donnera le nombre d'enfants mis au monde dans la période 1938-43 par les femmes qui en 1943 avaient entre 15 et 20 ans. Si nous supposons que les autres groupes d'âge ont présenté une variation proportionnelle de fécondité, nous pouvons reconstruire la courbe de natalité spécifique par groupe d'âge de la période 1938-43, l'intégrale de cette courbe nous donnant le taux de fertilité global de cette période. Par soustractions successives, on arrive ainsi à reconstituer les différents taux de fertilité globaux depuis 1883.

Il n'y a cependant aucun intérêt à serrer les chiffres observés de trop près. Si nous adaptons exactement nos valeurs calculées aux valeurs observées, les fluctuations dues aux erreurs d'échantillonnage vont se traduire par des fluctuations inadmissibles du taux de fertilité global. En maintenant les différences entre les valeurs observées et calculées inférieures à 10 %, nous obtenons les résultats suivants :

Age des mères	Enfants par femme		Différence.
	Observé	Calculé	
15-20	0,343	0,343	0,000
20-25	0,618	0,677	+ 0,059
25-30	0,974	1,052	+ 0,078
30-35	1,704	1,613	— 0,091
35-40	1,892	2,048	+ 0,156
40-45	2,735	2,544	— 0,191
45-50	2,994	2,931	— 0,063
50-55	2,976	3,001	+ 0,025
55-60	2,967	3,012	+ 0,045
60-65	2,930	3,037	+ 0,107
65-70	3,170	3,155	— 0,015
70-80	3,666	3,554	— 0,112

Ces valeurs calculées étant obtenues en supposant les taux de fertilité globaux suivants :

1943-48	3.520
1938-43	2.300
1933-38	2.300
1928-33	3.100
1923-28	3.200
1918-23	3.700
1913-18	3.500
1908-13	2.300
1903-08	2.400
1898-03	3.000
1893-98	4.800
1888-93	5.400
1883-88	5.400

Dans cette hypothèse-ci également, depuis 1898, le taux de fertilité moyen est environ 3.000 (exactement 2.932) et se relève pour les périodes antérieures. Pendant ces cinquante ans, deux périodes auraient présenté une dépression plus notable de la fertilité, notamment la période 1903-1913 et la période 1933-43.

Étant donné cependant l'imprécision relative de nos données, ces variations ne peuvent être considérées que comme une indication.

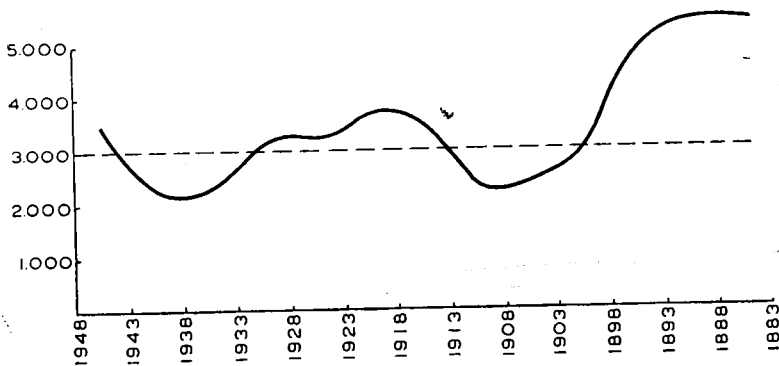


FIG. IV. — Estimation de la fertilité de la population Nkundo depuis 1883. La fertilité moyenne depuis 1898 c.-à-d. 2,932 est indiquée en tirets. En ordonnées taux de fertilité globaux, en abscisses années.

5. Taux de reproduction brut.

L'interrogatoire nous ayant fourni le nombre d'enfants de chaque sexe nés pendant les cinq dernières années, il nous était également possible de calculer le taux de reproduction brut de Kuczinsky.

Le tableau suivant résume les résultats obtenus.

Groupe d'âge	BOENDE			BEFALE		
	Nombre de femmes	Naissances féminines 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an	Nombre de femmes	Naissances féminines 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an
15-20	16	4,5	56,25	14	1	14,29
20-25	51,5	14,70	57,07	20,5	3	29,27
25-30	25,5	9,07	71,10	22,5	6,5	57,78
30-35	31,5	10,11	64,19	20	6,5	65
35-40	35	8,55	48,83	27	3,5	25,93
40-45	21,5	5,68	52,79	32	3	18,75
45-50	17,5	2,98	34,06	32	2,5	15,63
50-55	14	0	0	29	1	6,90
Total par femme $\times 5 = 1,92$			Total par femme $\times 5 = 1,17$			

Groupe d'âge	DJOLU			TSHUAPA		
	Nombre de femmes	Naissances féminines 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an	Nombre de femmes	Naissances féminines 5 ans	Natalité spécifique p/1000 fem. et par an
15-20	19,5	2,5	25,64	49,5	8	32,32
20-25	17	5,5	64,71	89	23,20	42,13
25-30	10	2	40	58	17,57	60,57
30-35	19,5	9,75	99,99	71	26,36	74,26
35-40	31	12,75	82,25	93	24,80	53,32
40-45	27,5	12,33	89,68	81	21,01	51,88
45-50	27,5	9,33	67,87	77	14,81	38,48
50-55	20,5	0	0	63,5	1	3,15
Total par femme $\times 5 = 2,35$			Total par femme $\times 5 = 1,83$			

Comme on le voit, les taux de reproduction bruts confirment ce que nous avait montré le taux de fertilité global. Le chiffre le plus bas est donné par Befale et dépasse dans cette région à peine l'unité. A Djolu, il est le plus élevé et il est intermédiaire à Boende qui montre un taux semblable à celui de la Tshuapa prise au total. Le taux noté à Befale est certes insuffisant pour maintenir

la population bien qu'il soit semblable à celui que l'on remarquait avant guerre dans les pays d'Europe Occidentale. Celui de Boende et celui de la Tshuapa au total pourraient être suffisants si la mortalité était relativement basse. Un pareil taux était celui que l'on trouvait en France il y a environ un siècle mais dans ce cas, il ne donnait lieu qu'à un faible accroissement de la population. Il est cependant peu probable que l'on puisse à l'heure actuelle comparer la situation au point de vue de l'hygiène dans le territoire de Boende ou dans le district de la Tshuapa à la situation en France il y a un siècle.

6. Mortalité (*).

Les données dont nous disposons pour estimer la mortalité sont :

1. les décès parmi les enfants nés dans les cinq dernières années ;
2. les décès parmi les enfants nés au total des femmes de chaque groupe d'âge.

1. MORTALITÉ DANS LES CINQ PREMIÈRES ANNÉES DE LA VIE.

Les renseignements concernant les décès des enfants nés dans les cinq dernières années ont été recueillis dans l'échantillon de la population des territoires de Befale et de Djolu. Au total, sur 164 enfants nés dans les cinq dernières années, on a relevé 30 décès. Cette donnée permet d'évaluer la mortalité pendant les cinq premières années de la vie. Appellons $\mu_t dt$ la probabilité de mourir dans l'intervalle de t à $t + dt$ d'un enfant de t années. Supposons qu'en première approximation dans l'inter-

(*) Les méthodes de calcul utilisées dans ce paragraphe nous ont été fournies par le Prof. L. P. BOUCKAERT.

valle de 0 à 5 ans, μ_t ait la valeur constante μ_0 , la chance de survie sera $e^{-\mu_0 t}$ à un âge t pendant les cinq premières années de la vie et au bout de cinq ans, elle sera $x = e^{-5\mu_0}$. Si pendant ces cinq années, il y a eu n naissances et m décès, la proportion y de survivants parmi tous les enfants nés dans les cinq dernières années, c.-à-d. $\frac{n-m}{n}$ est reliée à x , la probabilité de survie après 5 ans, par la relation $y = \frac{x-1}{l_n x}$.

Dans notre cas $n = 164$ et $m = 30$; ceci nous donne

$$y = 0,816 \text{ d'où l'on peut tirer que}$$

$$x = 0,66 = e^{-5\mu_0} \text{ et}$$

$$\mu_0 = 0,083$$

c.-à-d. les valeurs trouvées pour la population de la Tshuapa nous indiquent que pour 100.000 naissances, le nombre de survivants au bout de cinq ans sera de 66.000. La valeur correspondante dans la table de mortalité de la Belgique (1928-37) est comme il faut s'y attendre fort supérieure, elle est en effet de 88.330. La valeur trouvée ici se rapproche de celle que l'on trouve dans l'Inde qui en 1931 renseignait comme survivants au bout de cinq ans 61.500 (7). Pour les cinq premières années de la vie, la mortalité de la Tshuapa serait donc légèrement inférieure, mais cependant du même ordre de grandeur que celle que l'on trouve dans ce dernier pays.

2. ALLURE DE LA MORTALITÉ POUR LES GROUPES D'ÂGE AU DELA DE CINQ ANS.

Dans une population dont les individus ignorent leur âge et pour laquelle au surplus les décès ne sont pas enregistrés, il est excessivement malaisé d'avoir une idée de l'allure de la table de mortalité. Pour avoir une idée

approximative de la mortalité au delà des cinq premières années de la vie, nous avons demandé à toutes les femmes de l'échantillon de population examiné dans les territoires de Befale et de Djolu combien d'enfants elles avaient eues au total, et parmi ces enfants, combien étaient morts à l'heure actuelle.

Ces résultats répartis d'après l'âge des mères correspondent à des groupes d'enfants d'âge moyen croissants dont les réponses indiquent dans chaque cas la mortalité globale depuis la naissance.

Ces données nous permettent d'estimer l'allure de la table de mortalité.

Appellons f_{15} le nombre moyen d'enfants qu'une femme met au monde par an entre 15 et 20 ans, f_{20} entre 20 et 25 ans, f_{25} entre 25 et 30 ans etc...

Appellons d'autre part μ_0 la probabilité annuelle de décès pendant les cinq premières années, μ_5 cette probabilité de 5 à 10 ans et ainsi de suite.

Chaque groupe de femmes dont l'âge actuel est compris entre $5n$ et $5(n+1)$ années, a traversé divers intervalles de temps pendant lesquels nous attribuons à la fertilité f_t une valeur déterminée et constante caractéristique de chaque intervalle; on peut donc calculer le nombre d'enfants que ce groupe de femmes aura produit entre $(\tau + d\tau)$ et τ années de recul. Pour calculer le nombre de survivants à l'époque actuelle, il faut tenir compte de la mortalité μ_0 pour la période de 0 à 5 ans, μ_5 pour la période de 5 à 10 ans... $\mu_5 \left[\frac{\tau}{5} \right]$ pour la période

allant de $5 \left[\frac{\tau}{5} \right]$ à τ années ($[x]$ désigne ici le plus grand entier compris dans x). Il faut pour cela multiplier le nombre d'enfants nés dans un intervalle $d\tau$ il y a τ années par la probabilité totale de survie après ce laps de temps, c.-à-d.

$$e^{-(5\mu_0 + 5\mu_5 + \dots (\tau - 5 \left[\frac{\tau}{5} \right]) \mu_5 \left[\frac{\tau}{5} \right])}$$

Il reste alors à sommer ces résultats pour toutes les valeurs de τ , de 0 jusqu'à l'époque la plus reculée où le groupe de femmes considéré a pu produire des enfants (*).

C'est ainsi que pour le groupe des femmes de 15 à 20 ans :

Le nombre d'enfants mis au monde par femme sera

$$5/2 f_{15} \quad (1)$$

Le nombre d'enfants survivants par femme sera

$$\Phi(\mu_0) \cdot f_{15} \quad (2)$$

en posant

$$\Phi(x) = 1/5 \left(\frac{5}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{e^{-5x}}{x^2} \right)$$

Pour le groupe des femmes de 20 à 25 ans :

Le nombre d'enfants mis au monde par femme sera

$$5/2 (2f_{15} + f_{20}) \quad (3)$$

Le nombre d'enfants survivants par femme sera

$$f_{15} \{ \Phi(\mu_5) e^{-5\mu_5} + \Psi(\mu_0) \} + f_{20} \Phi(\mu_0) \quad (4)$$

en posant

$$\Psi(x) = 1/5 \left\{ \frac{1}{x^2} - \frac{5}{x} e^{-5x} - \frac{e^{-5x}}{x^2} \right\}$$

Pour le groupe de 25 à 30 ans :

Le nombre d'enfants mis au monde par femme sera

$$5/2 (2f_{15} + 2f_{20} + f_{25}) \quad (5)$$

Le nombre d'enfants survivants par femme sera

$$f_{15} \{ \Phi(\mu_0) e^{-5(\mu_0 + \mu_5)} + \Psi(\mu_5) \cdot e^{5\mu_0} \} \\ + f_{20} \{ \Phi(\mu_5) e^{-5\mu_0} + \Psi(\mu_0) \} + f_{25} \Phi(\mu_0) \quad (6)$$

et ainsi de suite pour les groupes d'âge suivants.

(*) Les détails de ce calcul sont donnés en annexe à la fin du présent travail.

L'échantillon de population examinée comportait 449 femmes totalisant 1.093 enfants dont 396 étaient morts.

Ces données se répartissent comme suit d'après l'âge des mères :

Groupe d'âge	Nombre de femmes	Enfants	Survivants	Enfants par femme	Survivants par femme
15 à 20	33,5	10,5	9,5	0,313	0,283
20 à 25	37,5	24,0	13,0	0,640	0,347
25 à 30	32,5	32,5	27,5	1,000	0,846
30 à 35	39,5	86,5	65,0	2,190	1,645
35 à 40	58,0	134,5	96,0	2,319	1,655
40 à 45	59,5	183,0	117,0	3,076	1,966
45 à 50	59,5	189,5	119,0	3,184	2,000
50 à 55	49,5	157,5	104,0	3,181	2,101
55 à 60	35,5	117,5	103,0	3,309	2,901
60 à 65	13,0	44,5	28,0	3,423	2,153
65 à 70	17,5	63,5	33,0	3,628	1,885
70 à 75	8,0	22,0	14,0	2,750	1,750
75 à 80	5,5	27,5	13,0	5,000	2,363

Nous pouvons supposer que pendant les 40 dernières années la fertilité a été constante avec un taux de fertilité global de 3.180. Nous négligerons donc les groupes au delà de 50 ans.

Au delà de 60 ans d'ailleurs, le nombre de cas examinés devient trop faible. Régularisons la courbe nous donnant les enfants par femme pour éviter les variations trop brusques et calculons les valeurs de f_i d'après les formules (1) (3) (5) etc... nous obtenons alors

Groupe d'âge	Enfants par femme		f_i
	Valeurs observées	Valeurs corrigées	
15-20	0,313	0,200	0,080
20-25	0,640	0,600	0,080
25-30	1,000	1,100	0,120
30-35	2,190	1,840	0,188
35-40	2,319	2,670	0,132
40-45	3,076	3,080	0,032
45-50	3,184	3,180	0,008

Il faut maintenant choisir des valeurs de μ_t telles que le nombre d'enfants survivants en fonction de l'âge des mères (calculé d'après les formules (2) (4) (6) etc.) s'adapte le mieux possible aux valeurs observées. Nous

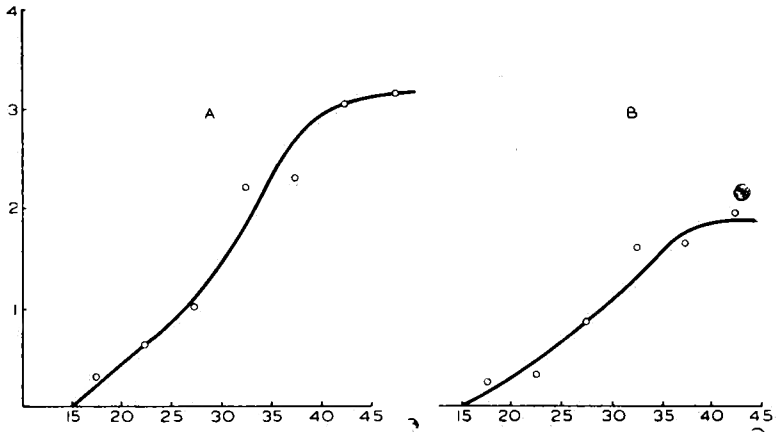


FIG. V. — En A : Nombre d'enfants par femme pour les différents groupes d'âge.

Échantillon Befale-Djolu.

Les cercles indiquent les valeurs observées. La courbe donne les valeurs régularisées employées pour le calcul.

En B : Nombre d'enfants survivants par femme pour les différents groupes d'âge. Même population qu'en A. Les cercles indiquent les valeurs observées. La courbe donne les valeurs calculées d'après la table de mortalité citée dans le texte.

avons vu plus haut que la mortalité des enfants en dessous de 5 ans était du même ordre de grandeur que celle que nous trouvons dans la population indienne. Le choix le plus naturel est donc d'utiliser d'abord les valeurs de μ_t de la table de mortalité indienne afin de voir si celle-ci s'adapte aux valeurs observées. Une meilleure concordance s'obtient cependant quand on diminue toutes ces valeurs, proportionnellement à la diminution observée pour μ_0 . On obtient alors en effet

Groupe d'âge	Survivants par femme	
	valeurs observées	valeurs calculées
15-20	0,283	0,175
20-25	0,347	0,453
25-30	0,846	0,781
30-35	1,645	1,299
35-40	1,655	1,752
40-45	1,966	1,863
45-50	2,000	1,788

Sauf pour le dernier groupe d'âge, la concordance entre les valeurs observées et calculées est alors relativement bonne. Nous pouvons donc émettre l'hypothèse que la table de mortalité se présenterait comme suit :

Age	Survivants
0	100.000
5	66.000
10	62.000
15	60.000
20	57.000
25	52.000
30	48.000
35	43.000
40	39.000
45	32.000
50	27.000
55	22.000
60	18.000
65	14.000
70	10.000
75	6.000

D'après cette table de survie, la vie probable serait de 27,5 ans et la vie moyenne à la naissance de 30 ans.

On peut se demander si les taux de fertilité globaux et les taux de reproduction bruts trouvés plus haut suffisent à compenser la mortalité. Or la table de survie que nous venons d'établir, nous permet de calculer maintenant les taux de reproduction nets c.-à-d. de calculer dans l'hypothèse d'une fertilité et d'une mortalité

fixes combien de femmes seront présentes à la génération suivante pour remplacer les mères actuelles.

L'échantillon des territoires de Befale et de Djolu que nous avons utilisé pour le calcul de la mortalité, nous avait donné un taux de fertilité global de 3.180. Parmi les 1.093 enfants, il y avait 566 garçons et 527 filles. Pour obtenir les naissances féminines par femme de chaque groupe d'âge, il faudra donc multiplier les valeurs de f_i utilisées dans notre calcul précédent par le coefficient 0,482. La somme de ces fertilités spécifiques féminines nous donnera la valeur du taux de reproduction brut de cette population pendant les quarante dernières années. Ce taux est alors de 1,550.

Pour obtenir le taux de reproduction net, nous devons réduire pour chaque groupe d'âge, le nombre de filles mises au monde de façon à trouver leur nombre au moment où elles atteindront elles-mêmes l'âge de leur mère. Il suffit pour cela de réduire ce nombre d'après les valeurs interpolées dans la table de mortalité. Le calcul se présente alors comme suit :

Groupe d'âge	Naissance de filles par femme $(f_i \times 5) \times 0,482$	Survivants par naissance	Survivants par femme
15-20	0,195	0,585	0,114
20-25	0,195	0,545	0,106
25-30	0,290	0,500	0,145
30-35	0,455	0,455	0,207
35-40	0,320	0,410	0,131
40-45	0,075	0,355	0,027
45-50	0,020	0,295	0,006
	<u>1,550</u>		<u>0,736</u>

Le taux de reproduction brut de 1,550 devient donc ici un taux de reproduction net de 0,736.

Rappelons qu'un taux de reproduction net inférieur à l'unité indique un renouvellement insuffisant de la population. Dans le cas présent, ce taux indique que

1.000 femmes ne sont remplacées que par 736 filles quand celles-ci sont elles-mêmes arrivées à l'âge de leurs mères.

Nous pouvons appliquer le même calcul sur la même population en utilisant les naissances des cinq dernières années ; dans ce cas, nous trouvons un taux de reproduction net de 0,770.

Si nous supposons que la table de survie que nous avons calculée en nous basant sur la population des territoires de Befale et de Djolu s'applique à tout le district de la Tshuapa, hypothèse plausible étant donné la similitude des conditions de vie, nous obtenons en nous basant sur les taux de reproduction bruts cités plus haut :

	Taux de reproduction brut	Taux de reproduction net
Befale-Djolu 1908-1948	1,550	0,736
Befale-Djolu 1943-1948	1,757	0,770
Poende 1943-1948	1,920	0,887
Befale 1943-1948	1,167	0,532
Djolu 1943-1948	2,349	1,007
Tshuapa entière 1943-1948	1,831	0,820

Ces valeurs s'accordent fort bien avec les données fournies par les recensements successifs : en dix ans de temps d'une part, la population du district a en effet diminué de 7,20 %, le territoire de Befale de 20,3 %, alors que la population du territoire de Djolu était pratiquement stationnaire. Le taux de reproduction net d'autre part, semble indiquer que seule la population du territoire de Djolu se reproduit de façon à compenser

sa mortalité. Cette compensation est la plus inadéquate dans le territoire de Befale où la population féminine en âge reproducteur semble diminuer de près de moitié par génération.

7. Renseignements recueillis par l'interrogatoire de la population masculine.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, l'interrogatoire de la population masculine comportait également les questions concernant le nombre total d'enfants et le nombre d'enfants survivants. A première vue, on pourrait penser que les valeurs trouvées devraient se ranger suivant une courbe plus ou moins parallèle à celle que nous avons obtenue pour la population féminine. Dans le cas d'une fertilité constante, elle devrait semble-t-il tendre vers une valeur égale à celle du taux de fertilité global. Comme le montre le tableau ci-dessous, il n'en est rien.

Groupe d'âge	Nombre d'hommes	Nombre d'enfants	Enfants par homme
15-20	63,5	0,5	0,01
20-25	82	26	0,32
25-30	50	40	0,80
30-35	45	44,5	0,99
35-40	48,5	56,5	1,16
40-45	71	125,5	1,77
45-50	72	164	2,28
50-55	81,5	295,5	3,63
55-60	66,5	257	3,87
60-65	35,5	146,5	4,13
65-70	34	145,5	4,28
70-80	6,5	29,5	4,54

Alors que pour la population féminine, le nombre d'enfants cesse de s'accroître après l'âge de 45 ans, pour la population masculine, elle croît d'une façon continue. Cette croissance bien que plus rapide vers 45 à 50 ans,

se poursuit régulièrement au delà de 60 ans jusqu'aux âges les plus élevés.

Ce résultat n'est cependant pas aussi paradoxal qu'il ne paraît au premier examen. En effet, aussi longtemps qu'un homme est pourvu de femmes jeunes, il aura des enfants. Si ses capacités reproductrices étaient épuisées par l'âge, d'autres individus plus jeunes suppléeraient à son incapacité.

L'usage temporaire de la femme par un autre que le mari est d'ailleurs, dans certaines conditions, autorisé par la coutume (8.9).

Pour l'homme surtout, dans les conditions sociales existant dans cette région, la vie reproductrice est d'une durée illimitée. La base du calcul du taux de fertilité global fait donc défaut et les données recueillies ne peuvent être utilisées pour établir les données démographiques.

Résumé et Conclusions.

Une enquête faite pendant l'été 1948 dans le district de la Tshuapa nous a permis d'esquisser les données démographiques essentielles.

Nous avons procédé par échantillonnage. La population totale examinée était de 911 hommes et 913 femmes. Cet échantillon semble être représentatif de la population Mongo (ou Nkundo) des centres coutumiers du district de la Tshuapa.

1. La pyramide des âges montre, pour la population examinée, un excédent de personnes âgées de plus de 35 ans. Ce fait s'explique le plus simplement par une diminution de la fertilité depuis le début du siècle. Pour l'expliquer par une augmentation de la mortalité, il faudrait que celle-ci ait porté uniquement sur les classes d'âge les plus jeunes. Pour l'expliquer par migration, il faudrait admettre une émigration massive des éléments jeunes, ce qui ne semble pas s'être produit.

2. Le taux de natalité brut pour l'ensemble de l'échantillon examiné est de 28,76. L'échantillon du territoire de Boende nous donne 29,51, l'échantillon du territoire de Befale 18,27 et l'échantillon du territoire de Djolu 38,38. L'échantillon total montre donc un taux de natalité « moyen ». Ce taux est le plus bas dans le territoire ayant présenté la plus forte diminution de population, le plus élevé dans celui qui présente un état stationnaire.

3. Le taux de fertilité global pour l'ensemble de la population est de 3.500 ; pour Boende 3.400, pour Befale

2.200, pour Djolu 4.900. Ce taux est le plus fort là où la décroissance de la population est moindre.

La fertilité des femmes de la Tshuapa évolue d'après l'âge d'une façon différente de ce que l'on remarque dans la population belge. La fertilité est plus forte dans les groupes les plus jeunes et le maximum de fertilité se montre plus tard qu'en Belgique.

4. Le taux de fertilité relativement bas semble ne pas être un phénomène récent, il semble exister depuis le début de ce siècle. Dans les dernières années du siècle passé, la fertilité semble avoir été plus élevée.

5. Le taux de reproduction brut pour l'ensemble de la population est de 1,831 ; pour Boende 1,920, pour Befale 1,167 et pour Djolu 2,349.

6. Le nombre d'enfants survivants par femme de différents groupes d'âge permet d'esquisser l'allure de la table de survie. Celle-ci nous donne une vie probable de 27,5 ans et une vie moyenne à la naissance de 30 ans. Ces chiffres sont du même ordre de grandeur que ceux que l'on trouve pour l'Inde, bien que légèrement plus élevés.

7. Le taux de reproduction net pendant la période 1943-48 pour l'ensemble de la population du district peut être estimé à 0,820. Pour le territoire de Boende, il serait de 0,887, pour Befale 0,532 et pour Djolu 1,007. Ces valeurs expliquent d'une façon adéquate la variation de population trouvée lors des recensements.

8. La dépopulation des centres coutumiers de la Tshuapa (Population Nkundo ou Mongo) nous semble être due à une fertilité relativement insuffisante. Dans l'ensemble, il est vrai, une fertilité semblable à celle que

nous avons observée pourrait assurer le renouvellement de la population si les conditions hygiéniques étaient excellentes. Dans l'état présent des choses, cette fertilité est incapable de compenser la mortalité. Il n'est pas possible d'envisager qu'une amélioration des conditions hygiéniques et médicales puisse d'ici longtemps diminuer la mortalité d'une façon suffisante pour qu'elle puisse être compensée par la fertilité relativement basse que la population présente actuellement. Une augmentation ou même une stabilisation de la population ne pourra guère se présenter que si la fertilité augmente d'une façon notable dans les prochaines années.

APPENDICE

Calcul du nombre de naissances et du nombre d'enfants survivants de femmes de différents groupes d'âge en fonction d'une table de fertilité et d'une table de mortalité.

Admettons pour $f_{15} \cdot f_{20} \dots$ et pour $\mu_0 \dots \mu_5$ etc., la définition donnée plus haut (p. 31).

Pour les femmes dont l'âge actuel est compris entre 15 et 20 ans, le calcul sera le suivant.

Il y a τ années, une fraction $\frac{5-\tau}{5}$ du groupe était comprise dans la classe de 15 à 20 ans, les autres membres appartenaient à la classe précédente. Soit N le nombre de membres de ce groupe de femmes, elles ont produit pendant un intervalle de $d\tau$ il y a τ années

$$N \cdot \frac{5-\tau}{5} \cdot f_{15} d\tau \text{ enfants}$$

Parmi ces enfants il en reste en vie

$$N \cdot \frac{5-\tau}{5} \cdot f_{15} d\tau \cdot e^{-\mu_0 \tau}$$

En sommant ce même résultat sur 5 années écoulées, on trouve pour le nombre d'enfants survivants

$$\frac{N}{5} \cdot f_{15} \int_0^5 (5-\tau) e^{-\mu_0 \tau} \text{ ce qui nous donne}$$

$$N \cdot \frac{1}{5} \left\{ \frac{5}{\mu_0} - \frac{1}{\mu_0^2} + \frac{e^{-5\mu_0}}{\mu_0^2} \right\} \cdot f_{15}$$

En posant
$$\Phi_{(\mu)} = \frac{1}{5} \left\{ \frac{5}{x} - \frac{1}{x^2} + \frac{e^{-5x}}{x^2} \right\}$$

on obtient comme nombre d'enfants survivants par femme du groupe

$$\Phi(\mu_0) \cdot f_{15}$$

Le nombre d'enfants mis au monde sera

$$\int_0^5 \frac{N}{5} (5 - \tau) f_{15} d\tau = \frac{5N}{2} \cdot f_{15}$$

et comme nombre d'enfants mis au monde par femme du groupe

$$\frac{5}{2} \cdot f_{15}$$

Pour le groupe de femmes dont l'âge actuel est compris entre 20 et 25 ans le calcul est le suivant.

Pour l'époque écoulée entre $\tau = 10$ et $\tau = 5$ ce groupe de femmes comptait $\frac{10 - \tau}{5} N$ membres dans la classe de 15 à 20 ans et $\frac{\tau - 5}{5} N$ membres dans la classe antérieure. Les premières ont donné $\frac{10 - \tau}{5} N \cdot d\tau f_{15}$ naissances dans l'intervalle $d\tau$, les autres n'ont pas donné d'enfants. Le nombre d'enfants est donc

$$\int_5^{10} \frac{10 - \tau}{5} \cdot N \cdot d\tau f_{15} = \frac{5}{2} N f_{15}$$

Le nombre d'enfants survivants sera

$$\begin{aligned} & \int_5^{10} \frac{10 - \tau}{5} \cdot N \cdot d\tau f_{15} \cdot e^{-(5\mu_0 + (\tau - 5)\mu_3)} = \\ & = \frac{N}{5} f_{15} e^{-5\mu_0} \int_5^{10} (10 - \tau) \cdot e^{-(\tau - 5)\mu_3} \cdot d\tau \\ & = \frac{N}{5} f_{15} \cdot e^{-5\mu_0} \int_0^5 (5 - \tau) e^{-\tau\mu_3} d\tau \\ & = N \cdot \Phi(\mu_3) \cdot e^{-5\mu_0} \cdot f_{15} \end{aligned}$$

Examinons ensuite l'époque écoulée entre $\tau = 5$ et $\tau = 0$. Au moment τ , les N membres du groupe se trouvaient partagés en $\frac{\tau}{5} N$ du groupe (15 à 20), et $\frac{5 - \tau}{5} \cdot N$ du groupe (20 à 25). Les premières ont donné, dans l'intervalle $d\tau$, $\frac{\tau}{5} N \cdot f_{15} d\tau$ enfants dont $\frac{\tau}{5} N f_{15} d\tau \cdot e^{-\mu_0 \tau}$ survivent ; soit au total $\frac{5}{2} N f_{15}$ enfants dont :

$$\int_0^{\frac{5}{2}\tau} \frac{1}{5} \cdot N f_{15} d\tau \cdot e^{-\mu_0\tau} = \frac{N}{5} \left\{ \frac{1}{\mu_0^2} - \frac{5}{\mu_0} e^{-5\mu_0} - \frac{e^{-5\mu_0}}{\mu_0^2} \right\} f_{15}$$

survivent. Nous poserons

$$\Psi(x) = \frac{1}{5} \left\{ \frac{1}{x^2} - \frac{5}{x} e^{-5x} - \frac{e^{-5x}}{x^2} \right\}$$

Le nombre de ces survivants s'écrit alors $N\Psi(\mu_0) \cdot f_{15}$. Les femmes du groupe, qui tombent dans la classe (20-25) sont au nombre $\frac{5}{2} - \tau$ N : pendant le temps $d\tau$ elles mettent au monde $\frac{5}{2} - \tau \cdot N f_{20} d\tau$ enfants, dont $\frac{5}{2} - \tau \cdot N \cdot f_{20} d\tau \cdot e^{-\mu_0\tau}$ survivent. Soit au total

$$\int_0^{\frac{5}{2}} \frac{5}{2} - \tau \cdot N \cdot f_{20} d\tau = \frac{5}{2} N \cdot f_{20} \text{ enfants, dont}$$

$$\int_0^{\frac{5}{2}} \frac{5}{2} - \tau \cdot N f_{20} d\tau \cdot e^{-\mu_0\tau} = \frac{N}{5} \cdot f_{20} \int_0^{\frac{5}{2}} (5 - \tau) e^{-\mu_0\tau} d\tau =$$

$$N\Phi(\mu_0) f_{20} \text{ survivent.}$$

Le nombre d'enfants mis au monde par le groupe de femmes considéré, pendant toute leur période reproductrice, est donc :

$$\frac{5}{2} N(2f_{15} + f_{20}), \text{ soit } \frac{5}{2} (2f_{15} + f_{20}) \text{ par femme du groupe considéré.}$$

Le nombre d'enfants survivants, par femme du groupe, sera donc

$$f_{15} \{ \Phi(\mu_5) \cdot e^{-5\mu_0} + \Psi(\mu_0) \} + f_{20} \Phi(\mu_0)$$

Calcul relatif à un des groupes d'âge suivants :

Soit le groupe de (25 à 30) ans : on trouve comme naissances par femme $\frac{5}{2} (2f_{15} + 2f_{20} + f_{25})$. Comme nombre d'enfants survivants par femme, on trouve

$$f_{15} \{ \Phi(\mu_{10}) \cdot e^{-5(\mu_0 + \mu_5)} + \Psi(\mu_5) \cdot e^{-5\mu_0} \}$$

$$+ f_{20} \{ \Phi(\mu_5) e^{-5\mu_0} + \Psi(\mu_0) \} + f_{25} \Phi(\mu_0)$$

Pour les femmes de 30 à 35 ans, on trouve $\frac{5}{2} (2f_{15} + 2f_{20} + 2f_{25} + f_{20})$ naissances par femmes : il en survit par femme

$$f_{15} \{ \Phi(\mu_{15}) \cdot e^{-5(\mu_0 + \mu_5 + \mu_{10})} + \Psi(\mu_{10}) \cdot e^{-5(\mu_0 + \mu_5)} \}$$

$$+ f_{20} \{ \Phi(\mu_{10}) \cdot e^{-5(\mu_0 + \mu_5)} + \Psi(\mu_5) e^{-5\mu_0} \}$$

$$+ f_{25} \{ \Phi(\mu_5) \cdot e^{-5\mu_0} + \Psi(\mu_0) \} + f_{30} \Phi(\mu_0)$$

L'on continue ainsi de suite jusqu'au groupe de femmes dont l'âge actuel est compris entre $\bar{50}$ et $\bar{55}$ ans : le dernier terme ajouté à la série est alors nul, car $f_{50} = 0$. De même pour la classe de $\bar{55}$ à 60 ans, les deux derniers termes ajoutés sont nuls, car $f_{50} = f_{55} = 0$.

Le calcul peut se faire sans trop de peine si l'on a calculé les valeurs des fonctions $\Phi(\mu)$ et $\Psi(\mu)$ pour $\mu = \mu_0, \mu_5, \mu_{10}, \dots$. On forme alors les expressions $\Phi(\mu_0)$, $\Phi(\mu_5)e^{-5\mu_0} + \Psi(\mu_0)$, etc...

Bibliographie.

1. HULSTAERT, R. P. G. (*Aequatoria*, Coquilhatville, 1948, pp. 20 et 50).
2. SCHWERS, G. A. (*Aequatoria*, Coquilhatville, 1944, p. 89).
3. LODEWYKX, Ch., (*Aequatoria*, Coquilhatville, 1948, p. 1 et *Ibid.*, 1947, p. 77).
4. BOELAERT, R. P. (*Aequatoria*, Coquilhatville, 1945, p. 92).
5. DÉMOGRAPHIE DE LA BELGIQUE (Ministère des Affaires Économiques, Bruxelles, 1943).
6. PEARL, R., *The Natural History of Population* (Oxford et Londres, 1939).
7. ANNUAIRE STATISTIQUE DE LA SOCIÉTÉ DES NATIONS, 1942-44. (Genève, 1943, p. 78).
8. HULSTAERT, R. P. G., *Le Mariage des Nkundo* (*Mém. Inst. Roy. Col. belge*, Bruxelles, 1938).
9. HULSTAERT, R. P. G., *Les sanctions coutumières contre l'adultère chez les Nkundo* (*Mém. Inst. Roy. Col. Belge*, Bruxelles, 1938).



