

Dermatoglyphes de Pygmées Bambenga (Zaire occidental)

par

Stana VRYDAGH-LAUREUX (*)

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique,
Section Anthropologie et Préhistoire

Matériel et méthode

Les empreintes digitales et palmaires de 34 Pygmées Bambenga ont été relevées par Fr. TWIESSLMANN à Libenge (Ubangi, Zaire, 3.39°N et 18.39°E) en 1949, en même temps que celles de nombreux Noirs de la région (VRYDAGH 1977 et 1979). Ces Bambenga font partie du groupe des Pygmées de l'ouest de l'Afrique. Les seules données connues sur les dermatoglyphes de ces populations concernent les dessins digitaux des Bakola (Cameroun) et des Bayaka (Afrique équatoriale française, entre l'Ubangi et la Sanga) récoltés par le Dr JULIEN en 1937 et publiés par DANKMEIJER en 1947, et de Babinga (République centrafricaine) récoltés lors de l'enquête sur les marqueurs génétiques organisée par CAVALLI-SFORZA et publiés par BARRAI (1968). Les empreintes palmaires n'ont jamais été étudiées.

Ces dermatoglyphes ont été examinés selon la méthode de CUMMINS et MIDLO (1961). Les résultats sont donnés en deux tableaux. En un premier temps, ils seront comparés aux quelques données publiées pour les Pygmées de l'ouest de l'Afrique et aux quatre populations noires de leur région que nous avons étudiées récemment. Nous soulignerons ensuite les différences qui les distinguent des Pygmées de l'Ituri puis des Khoisan (Bochimans et Hottentots).

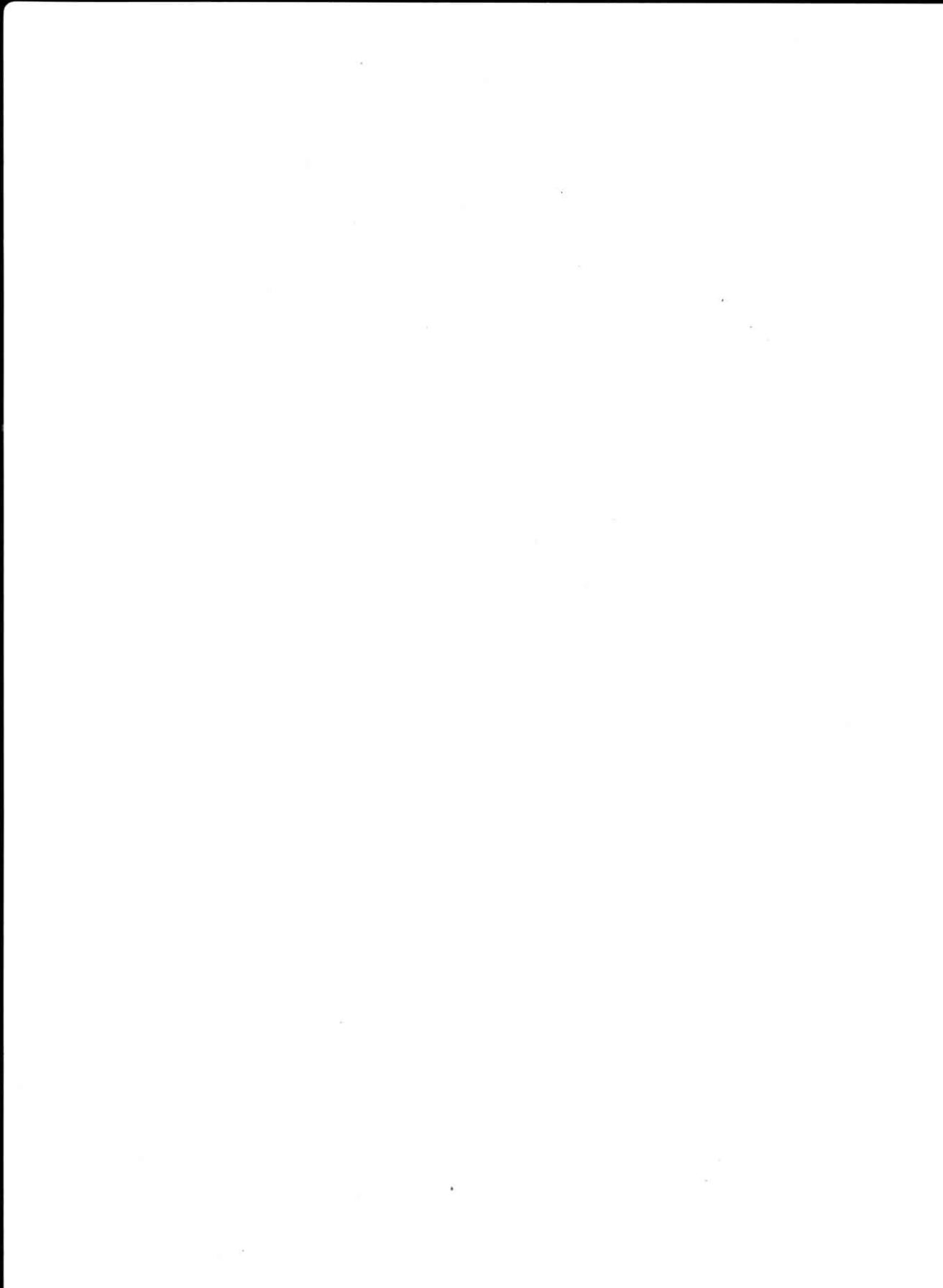
Résultats

Les fréquences des différents types de dessins digitaux (Tabl. 1) montrent une majorité de tourbillons (55 %) et très peu d'arcs (2,6 %). Comme dans les autres populations humaines, les dessins sont plus complexes à droite : plus de tourbil-

(*) Communication présentée le 27 février 1978.

TABLEAU 1
Caractères qualitatifs des dermatoglyphes des Bambenga

		N	Main droite		Main gauche		D + G	
			%	s	%	s	%	s
<i>Dessins digitaux</i>								
A		31	3,87	3,46	1,29	2,03	2,58	1,95
Bu			38,06	8,72	42,58	8,88	40,32	6,04
Br			1,29	2,03	2,58	2,85	1,94	1,70
B total			39,35	8,77	45,16	8,94	42,26	6,08
T 1c.			50,97	8,98	43,23	8,90	47,10	6,14
T 2c.			5,81	4,20	10,32	5,46	8,06	3,35
T total			56,77	8,90	53,55	8,96	55,16	6,12
<i>Dessins palmaires</i>								
Hypothénar	B ^r	34	11,76	5,52	23,53	7,27	17,65	4,62
	A ^r		2,94	2,90	—	—	1,47	1,46
	Total		14,70	6,07	23,53	7,27	19,12	4,77
Thénar + I	Dessins	34	—	—	—	—	—	—
	Vestiges		2,94	2,90	11,76	5,61	7,35	3,21
II	D	33	3,03	2,98	3,03	2,98	3,03	2,11
III	B ^d	33	45,45	8,67	30,30	8,00	37,88	6,57
	D		9,10	5,01	—	—	4,55	2,57
IV	B ^d	33	36,36	8,37	57,58	8,60	46,97	6,14
	D		36,36	8,37	21,21	7,12	28,79	5,57
	B ^d /D		9,09	5,01	6,06	4,15	7,58	3,26
	Total		81,81	6,72	84,85	6,22	83,33	4,59
<i>Term. lignes principales</i>								
Ligne D	7	30	46,67	2,08	66,67	8,23	56,67	6,10
	9		20,00	6,96	33,33	8,21	26,67	5,44
	11		33,33	8,21	—	—	16,66	4,59
Ligne C	0		—	—	6,90	4,41	3,45	2,25
	prox. (X, x)		6,90	4,41	—	—	3,45	2,25
	rad. (9, 11)		48,27	8,70	27,58	7,78	37,93	5,97
	uln. (5, 7)		44,83	8,66	65,52	8,27	55,18	6,12
Ligne B	9, 7		37,93	8,45	6,90	4,41	22,42	5,13
	5		62,07	8,45	93,10	4,41	77,58	5,13
Ligne A	5		43,33	8,63	13,33	5,92	28,33	5,55
	3		56,66	8,63	86,66	5,92	71,67	5,55
<i>Types de Wilder</i>								
11-9-7		30	34,48	8,83	3,45	3,39	18,97	5,15
9-7-5			17,24	7,01	24,14	3,23	20,69	5,32
7-5-5			27,59	8,30	44,82	9,23	36,21	6,31
7-9-5			10,34	5,65	13,79	6,40	12,07	3,26
9-9-5			3,45	3,39	6,90	4,71	5,18	2,91
autres			6,90	4,71	6,90	4,71	6,90	3,33
<i>Triradius axiaux</i>								
0		34	2,94	2,90	—	—	1,46	1,46
t			79,41	3,26	85,29	6,17	82,35	4,69
t'			17,65	6,64	11,77	5,61	14,71	4,36
t't'			—	—	2,94	2,90	1,46	1,46
<i>Pli palmaire transverse typique</i>		33	2,94	1,82	2,94	1,82	2,94	2,08



lons et moins de boucles. Cependant, la fréquence des arcs est légèrement plus élevée à droite.

Les dessins sur l'hypothénar sont, comme habituellement, plus fréquents sur la main gauche et affectent 19% de l'ensemble des mains. Ce sont des boucles radiales, sauf un arc radial sur une main droite.

Le thénar ne porte que des vestiges, en faible proportion (7%).

Dans le 2^e espace interdigital, il y a très peu de dessins, tous à triradius accessoire (3%); dans le 3^e, 55% des mains droites et 30% des gauches portent un dessin et dans le 4^e, on observe plus de boucles simples (B^d) à gauche et plus de boucles à triradius accessoire (D) à droite, le total des deux types de dessins étant plus élevé à droite.

Les lignes principales suivent un cours assez longitudinal, la ligne D se terminant dans la majorité des cas en 7 et la ligne A, en 3. Le type 7-5-5 considéré comme la «negro formula» par CUMMINS atteint 36%, étant plus fréquent sur la main gauche où les lignes sont toujours plus longitudinales qu'à droite. Le type transversal 11-9-7, caractéristique des populations blanches, se retrouve seulement sur 34% des mains droites et 3% des gauches (chez les Belges : 45% et 3% respectivement).

Comme chez les Noirs en général, le triradius axial est dans la grande majorité des cas proximal (t), légèrement distal (t') sur 15% des mains et jamais distal (t''). Une seule main porte un double triradius t't'.

Quant au pli palmaire transverse typique qui barre entièrement la paume, on ne le trouve que chez deux individus, chez l'un sur la main droite, chez l'autre sur la gauche.

La complexité des dessins peut être exprimée quantitativement (Tabl. 2) par la moyenne du nombre de triradius, que ce soit sur les doigts («pattern intensity index» de CUMMINS) ou sur les paumes (PENROSE 1968).

TABLEAU 2
Caractères quantitatifs des dermatoglyphes des Bambenga

	N	Main droite		Main gauche		D + G	
		\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Nombre moyen de triradius digitaux	31	7,65	2,22	7,58	1,93	15,23	4,07
Nombre moyen de triradius palm.	33	5,67	0,68	5,52	0,74	11,18	1,22
Nombre moyen de triradius interdig.	33	4,55	0,56	4,30	0,58	8,49	0,96
Indice lignes principales	30	7,77	2,40	6,37	1,82	14,13	3,93
Terminaison moyenne ligne D	30	8,77	1,75	8,10	1,37	8,43	2,58

La fréquence élevée de tourbillons se traduit par un nombre moyen de triradius élevé : 15.2. La présence de nombreux dessins dans la zone distale de la paume est soulignée par une moyenne de 8.5 triradius, alors que l'ensemble de la paume en

porte en moyenne 11.2. Les lignes plus longitudinales sur la main gauche font que l'indice de Cummins y est plus petit ; il atteint 14.1 pour la somme des deux mains. Quant à la terminaison moyenne de la ligne D, elle est aussi plus basse à gauche, avec une moyenne de 8.4 pour les deux mains.

Comparaison avec les populations de la région (Pygmées occidentaux et Noirs de Libenge)

Les fréquences des types de dessins digitaux sont très proches de celles que d'autres auteurs ont observées chez les Pygmées de l'ouest de l'Afrique (Tabl. 3). La proportion de tourbillons est plus élevée chez les Bambenga, entraînant un indice d'intensité de dessin de 15.2 ± 0.71 contre 13.9 à 13.0 chez les autres Pygmées occidentaux. Ceci pourrait être dû à l'exiguïté de notre échantillon dans lequel les sujets sont vraisemblablement apparentés.

Au contraire, les proportions des différents types de dessins digitaux diffèrent statistiquement de celles des Noirs de leur région. Les 7 valeurs de χ^2 (de 64.8 à 123.3 avec 4 d.l.) dépassent le seuil de .001, les arcs étant moins fréquents chez les Bambenga et les tourbillons beaucoup plus fréquents (55% contre 23 à 30%). L'indice de Cummins est également différent (t de 3.04 à 4.10 ; $P < .01$).

En ce qui concerne les paumes, nous ne disposons d'aucune valeur pour les Pygmées occidentaux. La fréquence de dessins sur l'hypothénar ne diffère pas de celle que nous avons observée chez les Noirs de leur région (13 à 24%), mais le thénar des Pygmées porte moins de dessins que celui des Noirs, les valeurs étant statistiquement plus basses au seuil de .01 pour les Bwaka, Ngombe et Sango. Les espaces interdigitaux II, III et IV portent des proportions de dessins analogues à celles de Noirs de leur région sauf que les boucles à triradius accessoire dans la zone III de la main droite sont plus fréquents chez les Bambenga. Cependant, les nombres sont trop petits pour permettre de tester la signification de ces différences.

Le cours des lignes principales suit le même schéma que chez les Noirs de Libenge. Aucune des valeurs de χ^2 (calculé pour les mains séparées à cause de la grande différence des fréquences à droite et à gauche) n'atteint le seuil de signification de .05, ni pour les terminaisons des lignes D et A, ni pour les types de Wilder.

La position du triradius axial est également caractéristique des Noirs et la fréquence du pli palmaire transverse est analogue à celle des Noirs de Libenge (2 à 3%, sauf chez les hommes Mongwandi, où elle atteint 6%).

Le nombre moyen de triradius palmaires (11.2) ne diffère pas de celui des Noirs de Libenge (11.4 à 11.6), non plus que celui des triradius interdigitaux dans la zone distale de la paume : 8.5 contre 8.7 à 8.9 (cf. aussi RIGTERS-ARIS 1975). Les moyennes pour l'ensemble de la paume ne distinguent pas les Noirs des Blancs, mais les dessins se situent différemment dans ces deux groupes : le nombre moyen

de triradius dans la zone distale ne dépasse pas 8.3 chez les Européens, mais est plus élevé chez les Noirs.

L'indice des lignes principales qui exprime leur degré de transversalité, un indice plus élevé correspondant à des lignes plus transversales, fournit une valeur moyenne de 14.1, encadrée par celles des Noirs de Libenge (de 13.4 à 15) et celles des populations africaines citées ($\sigma + \varphi$) par SCHWIDETZKY (1962 et 1966) : 13.4 à 15.8.

TABLEAU 3
Dessins digitaux et palmaires chez les Pygmées africains,
les Noirs de Libenge et les Khoisan

Population	N	Dessins digitaux			P.I. \bar{x}	Hyp.	Dessins palmaires			
		A	B	T			Th-I	II	III	IV
<i>Pygmées occidentaux</i>										
Bambenga (Libenge, Zaire)	34	2.6	42.3	55.2	15.23	19.1	7.4	3.0	42.4	83.3
Babinga (Rép. Centraf.) ⁽¹⁾	250	3.8	53.2	43.0	13.91	—	—	—	—	—
Bakola (Cameroun) ⁽²⁾	130	6.1	57.6	36.4	13.04	—	—	—	—	—
Bayaka (Afr. Équ. Fr.) ⁽²⁾	203	5.9	52.6	41.5	13.56	—	—	—	—	—
<i>Noirs (Libenge, Zaire)</i>										
Bwaka ⁽³⁾	400	5.2	64.6	30.1	12.59	15.9	23.4	9.8	41.6	79.9
Ngombe ⁽³⁾	200	5.8	68.7	25.5	11.96	14.9	24.2	4.4	35.6	80.5
Sango ⁽³⁾	104	9.2	67.4	23.4	11.56	24.5	22.4	3.1	44.4	77.6
Mongwandi ⁽³⁾	93	6.1	66.8	27.1	12.11	21.8	14.4	10.3	43.5	81.1
<i>Pygmées orientaux</i>										
Efe ⁽⁴⁾ (Ituri, Zaire)	153	15.9	64.4	19.6	10.38	—	—	—	—	—
Efe ⁽⁵⁾ (Ituri, Zaire)	58	9.5	73.8	16.7	10.72	—	—	—	—	—
Basua ⁽⁶⁾ ($\sigma + \varphi$) (Ituri)	100	18.2	63.6	18.2	10.40	—	—	—	—	—
Efe ⁽⁷⁾ (101 m.dr. + 59 m.g.)	91	13.0	67.9	19.1	10.60	35.0	25.0	11.9	50.0	84.4
Aka ⁽⁷⁾ (« «)	110	11.6	69.6	18.8	10.72	40.1	34.4	22.2	49.5	88.2
Basua ⁽⁷⁾ (« «)	22	10.5	72.7	16.8	10.64	48.8	48.8	27.9	62.8	76.8
<i>Khoisan</i>										
Boch. Oas ⁽⁸⁾	18	16.1	67.8	16.1	9.99	12.5	25.0	28.6	44.4	74.3
Kun ⁽⁹⁾	164	13.0	71.9	15.1	10.21	27.2	26.4	18.2	48.2	73.9
Barakwengo ⁽⁹⁾	44	5.2	64.1	30.7	12.55	22.2	16.4	9.0	43.4	57.4
Kanikwe ⁽⁹⁾	23	7.0	54.3	38.7	13.17	30.5	28.3	13.1	28.3	82.6
Haikom ⁽⁹⁾	17	2.4	67.0	30.6	12.82	27.8	22.2	5.6	52.8	72.2
Nord (AUEN) ⁽¹⁰⁾	32	17.7	62.6	19.6	9.72	46.4	32.1	28.5	33.3	71.4
Centre ⁽¹⁰⁾	101	10.1	59.7	30.2	12.19	25.4	37.2	28.2	48.5	73.8
Sud ⁽¹⁰⁾	40	13.0	47.8	39.2	12.47	—	—	—	—	—
Bush-Bantu ⁽¹¹⁾	21	7.1	70.4	22.4	11.86	22.4	31.2	21.1	45.0	45.9
Hottentots ⁽¹²⁾ (42 σ + 8 φ)	50	5.1	76.4	18.6	11.35	15.0	21.0	19.0	64.2	74.8

(1) BARRAI 1968 ; (2) DANKMEIJER 1947 ; (3) VRYDAGH 1977 et 1979 ; (4) DANKMEIJER 1938, P.I. in GLANVILLE 1969 ; (5) VALSIK 1938 ; (6) ABEL 1938 ; (7) GEIPEL 1956 ; (8) WENINGER 1936, AUE-HAUSER *et al.* 1977 (les fréquences des dessins palmaires ont été calculées pour les hommes d'après les données individuelles que le professeur M. Weninger nous a aimablement communiquées) ; (9) CUMMINS 1955 ; (10) TOBIAS 1961 ; (11) BLECHER 1972 ; (12) FLEISCHHACKER 1934.

TABLEAU 4
Terminaisons et indice des lignes principales
chez les Pygmées, les Noirs de Libenge et les Khoisan

Population	N	Ligne D			C x, 0	Ligne A			MLI \bar{x}
		7	9	11		5	3	1	
<i>Pygmées occidentaux</i>									
Bambenga (Libenge)	30	56.7	26.7	16.7	6.9	28.3	71.7	—	14.13
<i>Noirs (Libenge, Zaïre)</i>									
Bwaka (1)	323	53.6	28.3	18.2	7.7	31.4	65.3	3.4	14.13
Ngombe (1)	166	47.3	36.1	16.6	9.4	30.1	69.0	0.9	14.16
Sango (1)	98	61.2	21.4	17.4	7.1	24.5	71.4	4.1	13.39
Mongwandi (1)	87	47.1	28.2	24.7	9.6	42.0	56.3	1.7	15.05
<i>Pygmées orientaux</i>									
Efe (Ituri) (2)	207m ♂ + ♀	28.3	46.3	25.4	9.8	} 49.2	45.3	5.1	17.12
Aka («) (2)	392m ♂ + ♀	43.9	46.7	9.4	6.4				
Basua («) (2)	250m ♂ + ♀	45.6	36.0	18.4	7.6				
<i>Khoisan</i>									
Bochimans Oas (3)	50m ♂ + ♀	23.5	39.2	37.3	16.0	39.6	60.4	—	—
Kun (4)	195	33.8*	41.2*	25.0*	11.4*	—	—	—	16.74
Barakwengo (4)	61	27.3*	47.9*	24.8*	12.5*	—	—	—	16.52
Kanikwe (4)	23	30.0*	31.0*	19.0*	6.5*	—	—	—	14.74
Haikom (4)	18	39.8*	39.7*	20.5*	2.8*	—	—	—	16.66
Hottentots (5)	42 ♂ + 8 ♀	31.9	28.7	39.4	—	76.5	22.5	1.0	—

(1) VRYDAGH 1979 ; (2) GEIPEL 1956 et 1958 ; (3) WENINGER 1936 ; (4) CUMMINS 1955 ; (5) FLEISCHHACKER 1934 ; (*) *ap.* GEIPEL 1956, ♂ + ♀ (822 m. Kun, 286 m. Barakwengo, 126 m. Kanikwe, 78 m. Haikom).

La terminaison moyenne de la ligne D (8.4) est typiquement africaine (7.8 à 9.3 in SCHWIDETZKY *op. cit.*) et très proche de celle des Noirs de Libenge (8.2 à 8.6).

Nos Bambenga sont donc proches des Pygmées occidentaux par leurs dessins digitaux, mais ils diffèrent significativement des Noirs de leur région par leur fréquence élevée de tourbillons et faible d'arcs. Cependant, leurs paumes sont très semblables à celles des Noirs de Libenge, tant par les dessins que par le cours des lignes principales.

Comparaison avec les Pygmées orientaux (Ituri)

Au contraire, tout, dans leurs dermatoglyphes, distingue les Bambenga des Pygmées orientaux de l'Ituri qui, eux, ont une fréquence exceptionnellement élevée d'arcs digitaux (10 à 18 %), très peu de tourbillons (16.7 à 19.6 % ; cf. Tabl. 3 et 4 et VRYDAGH 1977, fig. 2), une haute fréquence de dessins palmaires. Quant aux lignes principales, malgré la présence de mains féminines dans les échantillons de

l'Ituri, les valeurs pour les Pygmées orientaux se situent à la limite supérieure de la variabilité des Noirs et dénotent des lignes beaucoup plus transversales que celles des Bambenga (indice de Cummins de 15.1 à 18.3, contre 14.1).

La terminaison moyenne de la ligne D atteint 8.43, pratiquement la même chez les Bambenga et chez les Pygmées de l'Ituri, valeurs très courantes chez les Noirs. Ceci est donc un cas où ce paramètre ne permet pas de distinguer les deux populations qui sont cependant très différentes par le cours plus longitudinal de la ligne A chez les Bambenga. Voici un exemple qui confirme l'importance de la ligne A sur laquelle WENINGER a insisté dès 1963.

Comparaison avec les Khoisan (Bochimans et Hottentots)

Les valeurs connues pour les Khoisan sont très hétérogènes. Bien que G. AUE-HAUSER les ait reprises en 1977, nous les donnons dans les tableaux 3 et 4 pour faciliter la comparaison. Certains échantillons présentent, comme les Pygmées orientaux, une fréquence élevée d'arcs digitaux (jusqu'à 18%) ; d'autres, comme les Haikom et les Barakwengo, n'en ont que 2 et 5%. De même, les tourbillons atteignent 15% chez les Kun et 39% chez les Kanikwe, de sorte que les nombres moyens de triradius digitaux varient de 9.7 à 13.2. Il est donc impossible de tirer des conclusions d'une comparaison de ces valeurs.

Les fréquences de dessins palmaires sont, elles aussi, très variables dans les échantillons de Khoisan étudiés, mais se rapprochent plus, dans l'ensemble, de celles des Pygmées orientaux que de nos Pygmées occidentaux qui ont moins de dessins sur l'hypothénar, le thénar et l'espace interdigital II.

Leurs lignes principales sont plus transversales que celles des Bambenga, avec un indice moyen de 14.7 à 16.7 contre 14.1 chez les Bambenga.

Conclusions

Les Pygmées Bambenga sont très proches des Pygmées occidentaux africains par les dessins digitaux, seuls caractères connus de leurs dermatoglyphes, comme ils le sont par leurs caractères biométriques (TWIESELMANN, comm. pers. ; LALOUEL 1950 ; CAVALLI-SFORZA *et al.* 1969 ; VALLOIS et MARQUER 1976).

Ils diffèrent des Noirs de leur région par leurs empreintes digitales mais s'en rapprochent fort par leurs dermatoglyphes palmaires.

Tous les caractères les distinguent des Pygmées orientaux de l'Ituri.

Quant aux Khoisan, ils semblent plus proches des Pygmées orientaux que de nos Bambenga, mais les valeurs publiées sont très hétérogènes.

Étant donné l'exiguïté de notre échantillon, les conclusions qu'on pourrait tirer de ces différences ne peuvent être qu'une indication à vérifier sur des effectifs plus importants.

1. La similitude des dessins palmaires des Bambenga et des Noirs de leur région pourrait être en accord avec l'hypothèse d'un métissage des Pygmées avec les Noirs avancée par CAVALLI-SFORZA *et al.* (1969), basée sur les distances entre populations calculées pour les marqueurs sérologiques. Cependant, rien dans les dermatoglyphes ne confirme l'hypothèse, étayée par la présence d'un marqueur commun particulier aux Pygmées de l'est et de l'ouest (PGM₂^{6p}^{7a}, SANTACHIARA 1969), d'une origine commune des deux groupes de Pygmées. En effet, tout distingue les dermatoglyphes des Bambenga de ceux des Pygmées de l'Ituri. Ceci rejoint les conclusions de VERGNES *et al.* (1979) qui les considèrent comme deux races différentes.

2. La différence entre les dermatoglyphes digitaux des Pygmées et ceux des Noirs de leur région pourrait être l'effet d'une dérive génique due à l'adaptation à la vie en forêt, comme le suggèrent VALLOIS et MARQUER (1976) à propos des caractères biométriques. Cette dérive s'exprimerait alors à l'est par une augmentation de la proportion d'arcs digitaux, et à l'ouest par une diminution de ce même caractère, compensée par une augmentation des tourbillons.

BIBLIOGRAPHIE

- ABEL, W.
 1938 Kritische Studien über die Entwicklung der Papillarmuster auf den Fingerbeeren.
Z. menschl. Vererb.- und Konstit. Lehre, **21** : 497-529.
 1940 Die Erbanlage der Papillarmuster.
In : JUST, ed., *Erbbiologie*, Berlin, Springer, **3** : 407-440.
- AUE-HAUSER, G.
 1977 Das Hautleistensystem der afrikanischen Kleinwüchsigen.
Mitt. anthrop. Ges. Wien, **107** : 15-25.
- BARRAI, I.
 1968 Dermatoglyphics in Babinga Pygmies.
Atti Assoc. Genet. ital., **12** : 92-94.
- BLECHER, S. R.
 1972 Dermatoglyphics of the Pandamatenga Bush-Bantu hybrids.
Hum. Hered., **22** : 149-170.
- CAVALLI-SFORZA, L. *et al.*
 1969 Studies on African Pygmies. I. A pilot investigation of Babinga Pygmies in the Central African Republic (with an analysis of genetic distances).
Am. J. hum. Genet., **21** : 252-274.
- CUMMINS, H.
 1955 Dermatoglyphics of Bushmen (South Africa).
Am. J. phys. Anthrop., **13** : 699-710.
- CUMMINS, H. & MIDLO, C.
 1961 *Finger prints, palms and soles*. New York, Dover Publ., 319 p.

- DANKMEIJER, J.
 1938 Some anthropological data on finger prints.
Am. J. phys. Anthrop., **23** : 377-388.
 1947 Finger prints of African Pygmies and Negroes.
Am. J. phys. Anthrop., **5** : 453-484.
- FLEISCHHACKER, H.
 1934 Untersuchungen über das Hautleistensystem der Hottentotenpalma.
Anthrop. Anz., **11** : 111-148.
 1951 Rassenmerkmale des Hautleistensystems auf Fingerbeeren und Handflächen.
Z. Morph. Anthrop., **42** : 383-438.
- GEIPEL, G.
 1956 Die Finger- und Handleisten bei Bambuti und Buschmänner. Ein statistischer Vergleich und seine Folgerungen.
Homo, **7** : 74-86.
 1958 Die Finger- und Handleisten der Ayom-Pygmäen Neuguineas.
Z. Morph. Anthrop., **49** : 1-21.
 1961 Die Vierfingerfurche bei afrikanischen und melanesischen Pygmäen im Vergleich mit Negern und Deutschen.
Z. Morph. Anthrop., **51** : 339-345.
- GLANVILLE, E. V.
 1969 Digital ridge-counts of Efe Pygmies.
Am. J. phys. Anthrop., **31** : 427-428.
- LALOUEL, J.
 1950 Les Babinga du Bas-Oubangui. Contribution à l'étude anthropologique des Négrilles Bakà et Bayakà.
Bull. Mém. Soc. Anthrop. Paris, 10^e série, **1** : 60-98.
- PENROSE, L. S.
 1968 Memorandum on dermatoglyphic nomenclature.
Birth Defects, Orig. Art. Ser., **4** (3) : 13 p.
- PLATO, C. C.
 1970 Polymorphism of the cline of palmar dermatoglyphics with a new classification of the C line terminations.
Am. J. phys. Anthrop., **33** : 413-419.
- RIGTERS-ARIS, C. A. E.
 1975 Dermatoglyphics of three West African tribes (Fali - Cameroon, Kusasi - Ghana, Baoule - Ivory Coast). II. Palmar dermatoglyphics.
Proc. kon. ned. Akad. Wet. **C78** : 298-309.
- SANTACHIARA-BENERECETTI, S. A. & MODIANO, G.
 1969 Studies on African Pygmies. II. Redcell phosphoglucomutase studies in Babinga Pygmies: a common PGM₂ variant allele.
Am. J. hum. Genet., **21** : 315-321.
- SCHWIDETZKY, I.
 1962 *Die neue Rassenkunde*. Stuttgart, G. Fischer, 318 p.
 1966 Ergänzte Karten für Hautleistenmerkmale und PTC-Schmeckfähigkeit.
Homo, **17** : 36-56.

TOBIAS, P. V.

- 1961 Fingerprints and palmar prints of Kalahari Bushmen.
South Afr. J. Sci. (Johannesburg), **57** : 333-345.

VALLOIS, H. V. & MARQUER, P.

- 1976 Les Pygmées Bakà du Cameroun : anthropologie et ethnographie avec une annexe démographique.
Mém. Mus. nation. Hist. nat. A, tome **C** : 195 p.

VALŠÍK, J. A.

- 1938 The finger prints of Central African Pygmies, Negroes and their crossbreds.
Anthrop. (Prague), **16** : 84-100.

VERGNES, H., SEVIN, A., SEVIN, J. & JAEGER, G.

- 1979 Population genetic studies of the Aka Pygmies (Central Africa). A survey of red cell and serum enzymes.
Hum. Genet., **48** : 343-355.

VRYDAGH-LAUREUX, S.

- 1977 Dermatoglyphes de Noirs de la région de Libenge (Zaire).
Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist., **88** : 213-239.
1979 Dermatoglyphes palmaires de Noirs de la région de Libenge (Zaire).
Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist., **90** : 179-195.

WENINGER, M.

- 1936 Untersuchungen über das Hautleistensystem der Buschmänner. Ein Beitrag zur Stellung der Buschmannrasse.
Mitt. anthrop. Ges. Wien, **66** : 30-45.
1953 Der Beitrag des Hautleistensystems zum Pygmäenproblem.
Z. Morph. Anthrop., **45** : 207-234.
1963 Die Bedeutung der Linie A im Hautleistensystem der menschlichen Palma.
Proc. 2nd intern. Congr. hum. Genet., **3** : 1517-1526.

Adresse de l'auteur : S. VRYDAGH

Institut royal des Sciences naturelles de Belgique
rue Vautier, 31
B-1040 Bruxelles