

Evolution de 25 à 55 ans des dimensions corporelles des populations de la boucle du Niger

ALAIN FROMENT

ORSTOM, Yaounde, Cameroun

JEAN HIERNAUX

ER 221 du CNRS et équipe d'Ecologie Humaine de l'Université Paris VII

(Reçu le 14-VI-1983)

A alteração das sete medidas corporais dos 25 aos 55 anos de idade foram estudadas em 407 mulheres e 273 homens, agrupados em classes de cinco anos, de um grupo de populações rurais da volta do Níger. Foi comparado com as mesmas medidas em populações de igual idade de Bruxelas e Boston, e quatro outras populações rurais da África subsariana. Nenhuma secular tendência para o aumento da estatura foi evidenciada nas populações da volta do Níger. Visto que em Bruxelas e Boston o peso corporal e a gordura aumentam, e a massa muscular provavelmente decresce, com a idade, na volta do Níger as associações de peso, gordura e massa muscular com a idade são inexistentes ou insignificantes. O contraste resulta provavelmente do nivelamento da ingestão alimentar e da actividade física. Os dados biométricos não diferem grandemente nas populações da volta do Níger e as quatro outras populações rurais africanas subsarianas, embora algumas delas mostrem um decréscimo moderado da gordura ou musculatura com a idade. Na volta do Níger, como em Bruxelas e Boston, a tensão biliar aumenta com a idade.

The change of seven body measurements from 25 to 55 years of age was studied in 407 females and 273 males, grouped by five years classes, of a set of rural populations of the Niger bend. It was compared with the effect of aging on the same measurements in the populations of Brussels and Boston, and four other rural populations of sub-Saharan Africa. No secular trend toward increasing stature was evidenced in the Niger bend populations. Whereas in Brussels and Boston body weight and fat mass increase, and muscle mass probably decreases, with aging, in the Niger bend the associations of weight, fat mass and muscle mass with age are non-existent or trifling. This contrast probably results from that of food intake and physical activity levels. Biometrical aging does not strongly differs in the populations of the Niger bend and the four other rural sub-Saharan African populations, although some of these show a moderate decrease of fat or muscle with age. In the Niger bend as in Brussels and Boston, billiac width tends to increase with age.

INTRODUCTION

L'effet de l'âge sur les dimensions corporelles de l'adulte a été relativement peu étudié, encore moins chez la femme que chez l'homme. Dans

les sociétés urbanisées et industrialisées, cette étude se heurte à la nécessité de dissocier la part de l'effet de l'âge de celle de la tendance séculaire à l'accroissement des dimensions. Deux travaux ont opéré pareille dissociation dans ce type de

30 JAN. 1996

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

21

N° : 43801

Cote : B ex 1.

société pour un ensemble de mensurations, mais uniquement dans le sexe masculin, en combinant des données transversales et longitudinales: celui de Susanne (1974) sur des Belges de Bruxelles et celui de Friedlaender *et al.* (1977) sur des Euraméricains de Boston.

Dans les sociétés rurales d'Afrique subsaharienne, où sont absents les facteurs apparents de la tendance séculaire et où, dans nombre d'entre elles au moins, pareille tendance ne se manifeste pas (Tobias, 1975), l'évolution des dimensions corporelles avec l'âge peut être considérée comme représentant réellement l'effet de l'âge sur le vieillissement anthropométrique. Jusqu'à présent, dans cette aire, cette évolution n'a été étudiée dans les deux sexes pour un ensemble quelque peu étendu de variables que chez les Sara du Tchad (Crognier, 1973; Crognier & Nakroumi, 1981), les Twa et Oto de la forêt équatoriale au Zaïre (Pagezy, 1973) et les Hadza de Tanzania (Boedhi Hartono, 1978). Le présent travail aborde la même question dans un groupe de populations de la boucle du Niger, en se limitant aux mensurations non céphaliques et à certaines fonctions de ces variables. Il compare le vieillissement dans ce groupe et chez les Belges et Euraméricains du monde urbain-industriel.

ECHANTILLONS ET METHODES

Les échantillons traités sont les classes d'âge de 25 à 55 ans, regroupées par cinq années, dans un ensemble de populations rurales qui, à l'analyse anthropométrique multivariée, se sont révélées relativement peu différenciées (Froment, 1983): les Mossi, Bella, Rimaibé, Gourmantché, Mallebé, Sonrai, Peul et Banda en Haute-Volta, et Dogon au Mali. Elles occupent une aire qui s'étend approximativement en latitude de 15° à 12° nord et en longitude de 5° ouest à 0°. L'âge y est approximativement connu. Les effectifs totaux sont de 407 femmes et 273 hommes.

Les mensurations suivantes sont considérées ici: stature, poids, pli cutané tricipital, périmètre du bras, périmètre du mollet, diamètre biacromial et diamètre biiliaque. Elles ont été prises selon les recommandations du Programme Biologique International (Tanner, Hiernaux & Jarman, 1969). Seront analysées ici les moyennes de ces mensurations dans les classes d'âge successives, sans considération du degré de signification statistique des tendances observées.

RESULTATS

Le tableau 1 donne la moyenne des mensurations considérées dans les classes d'âge successives de deux sexes. Ces valeurs ont été portées sur les figures 1 à 4.

Dans l'ensemble, les points représentatifs des classes d'âge sont plus étroitement alignés dans le sexe féminin. En particulier, toutes les lignes masculines sauf une montrent une dépression de la deuxième classe d'âge. Cette classe (qui groupe 30 hommes) étant celle de plus faible effectif, et l'effectif masculin total étant considérablement inférieur au féminin, la différence d'alignement entre les sexes peut relever du hasard de l'échantillonnage. L'analyse ne portera que sur la tendance générale de la liaison des moyennes anthropométriques à l'âge.

La stature

Dans chacun des sexes, la stature moyenne est à peu près égale dans la classe la plus âgée et la plus jeune (fig. 1). Aucune tendance à

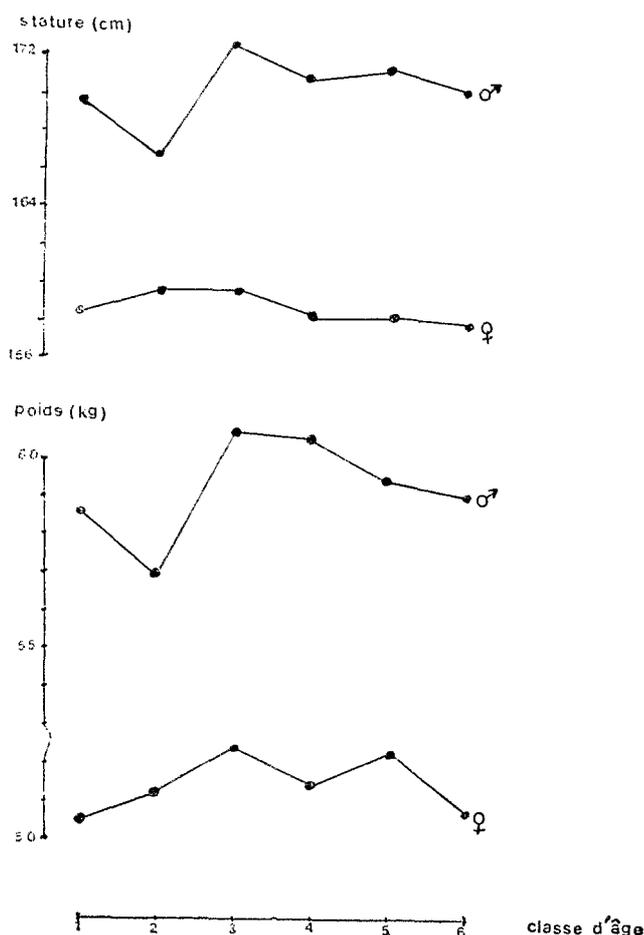


Fig. 1 — Evolution de la stature et du poids avec l'âge

TABLEAU 1

Moyenne des dimensions corporelles dans les classes d'âge des deux sexes

Classe	Age (ans)	N	Stature (cm)	Poids (kg)	Pli tricipital (0,1 mm)	Périmètre du bras (mm)	Périmètre du mollet (mm)	Biacromial (mm)	Biliaque (mm)
1 — Sexe masculin									
1	25-29	47	169,7	58,5	48,8	270,6	333,6	369,0	249,8
2	30-34	30	166,8	56,8	45,9	272,2	327,6	362,8	248,1
3	35-39	43	172,6	60,6	49,0	278,3	328,8	376,6	255,6
4	40-44	60	170,9	60,4	51,1	279,3	333,2	374,5	255,5
5	45-49	42	171,2	59,3	52,8	272,9	325,0	369,5	257,3
6	50-54	51	170,2	58,9	53,9	275,5	326,4	368,3	258,0
2 — Sexe féminin									
1	25-29	60	158,5	50,5	94,4	259,9	312,4	340,8	246,9
2	30-34	100	159,5	51,2	92,7	261,6	313,6	340,9	251,1
3	35-39	100	159,6	52,3	96,8	266,2	314,2	335,4	251,5
4	40-44	73	158,2	51,4	93,2	265,4	312,1	336,9	254,9
5	45-49	42	158,3	52,3	100,5	269,8	311,4	338,5	253,8
6	50-54	32	157,8	50,5	115,1	273,2	310,5	334,4	254,2

l'accroissement séculaire de la stature ne se marque donc, ce qui autorise à interpréter les liaisons à l'âge dans le groupe de populations étudié ici en termes d'effet du vieillissement.

Vu l'effectif relativement faible des échantillons, les données ne sont pas incompatibles avec le léger tassement de la stature masculine, de l'ordre de 6 mm, qui se manifeste à Bruxelles de la trentaine à la cinquantaine et à Boston de 45 ans, où il débute, à 55 ans.

Le poids

Comme la stature, le poids est dans chaque sexe approximativement le même dans la classe la plus âgée et la plus jeune (fig. 1).

Cette absence d'effet du vieillissement sur le poids du corps contraste avec le gain de près de 9 kg observé chez l'homme à Bruxelles, comme à Boston où il se marque avec une intensité décroissante de la vingtaine à la fin de la quarantaine.

Le pli cutané tricipital

Dans les deux sexes ce pli s'élève légèrement avec l'âge, un peu plus chez la femme (2 mm) que chez l'homme (0,5 mm) (fig. 2).

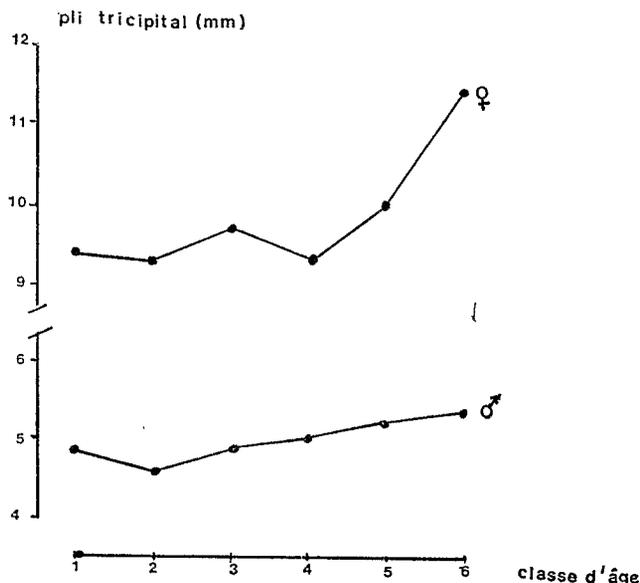


Fig. 2 — Evolution du pli cutané tricipital avec l'âge

Les plis cutanés n'ont pas été mesurés dans les enquêtes belge et américaine de référence. Il semble cependant certain qu'un fort accroissement de l'adiposité est une composante majeure du gain de poids lié au vieillissement observé dans ces deux études, d'autant plus que l'étude semi-longitudinale de Tzankoff & Norris (1978) sur des hommes de Baltimore suggère que, tout au long de l'âge adulte, la masse musculaire décroît dans cette autre localité du monde urbain-industriel.

Le périmètre du bras

L'effet du vieillissement sur le périmètre du bras (fig. 3) ressemble à celui qui s'exerce sur

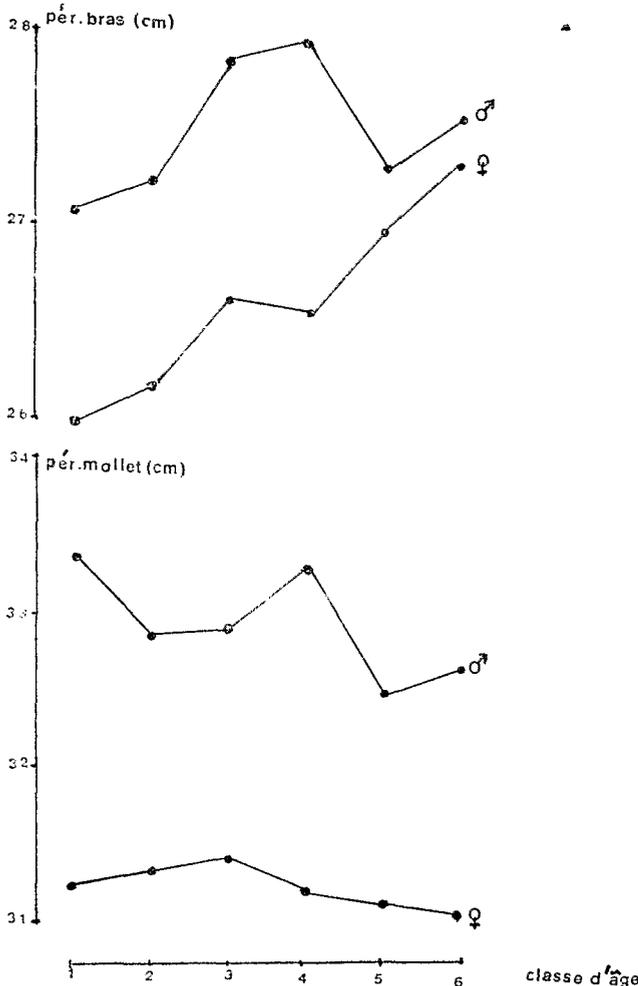


Fig. 3 — Evolution des périmètres du bras et du mollet avec l'âge

le pli tricipital: une légère augmentation, plus marquée chez la femme (13 mm) que chez l'homme (5 mm).

Une augmentation se manifeste aussi chez l'homme, mais plus forte, à Bruxelles (11 mm) et à Boston (30 mm). Si, comme il est probable, la masse musculaire du bras y décroît avec l'âge comme le fait la masse musculaire totale à Baltimore, cette augmentation du périmètre du bras dans les deux villes ne peut consister qu'en un épaississement de la couche de graisse.

Le diamètre maigre du bras (os et muscle) peut être estimé en divisant le périmètre du bras par π , puis soustrayant de ce quotient le pli cutané tricipital, qui consiste en une double couche de peau et de graisse. Calculées à partir des moyennes des classes d'âge, les estimations du

diamètre maigre du bras sont les suivantes en mm:

	Classe					
	1	2	3	4	5	6
Hommes	81,3	82,1	83,7	83,8	81,6	82,3
Femmes	73,4	74,0	75,1	75,2	75,9	75,5

Le diamètre maigre du bras augmente légèrement avec l'âge dans les populations de la boucle du Niger, qui ne manifestent donc nullement à ce niveau la diminution de masse musculaire observée dans les populations belge et nord-américaine.

Le périmètre du mollet

Contrairement au périmètre du bras, le périmètre du mollet montre une très légère diminution avec l'âge: de 7 mm chez l'homme, 2 mm chez la femme (fig. 3).

C'est une augmentation de 21 mm de ce périmètre qui est liée chez l'homme au vieillissement à Boston, probablement due à un épaississement de la couche de graisse à ce niveau. Le périmètre du mollet n'a pas été mesuré dans l'enquête belge.

Le diamètre biacromial

Avec l'âge, le diamètre biacromial ne change pratiquement pas chez l'homme et baisse très légèrement (de 6 mm) chez la femme (fig. 4).

A Bruxelles aussi, le diamètre biacromial masculin se révèle indépendant de l'âge. Il n'a pas été mesuré à Boston.

Le diamètre biiliaque

Le diamètre biiliaque croît avec l'âge dans les deux sexes d'environ 8 mm (fig. 4).

Il croît aussi, mais bien davantage, dans le sexe masculin à Bruxelles, où l'effet du vieillissement est de 20 mm, et à Boston, où il est de 17 mm. Selon Friedlaender *et al.* (1977), cet accroissement, sans être clairement expliqué, pourrait être dû à une apposition osseuse sur les crêtes iliaques ou à une réorientation du bassin.

La différence d'évolution des diamètres biacromial et biiliaque avec l'âge contraîne une dimi-

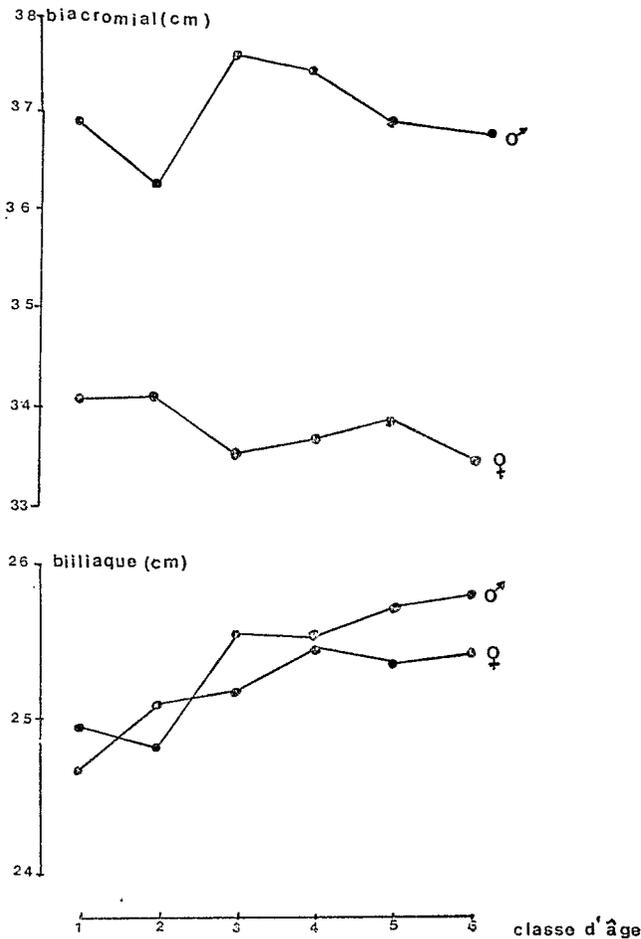


Fig. 4 — Evolution des diamètres biacromial et biiliaque avec l'âge

nution du quotient biacromial/biiliaque et une très légère augmentation du dimorphisme sexuel de ce quotient comme le montre le tableau suivant (où le quotient est multiplié par 100) :

	Classe					
	1	2	3	4	5	6
Hommes	148	146	147	147	144	143
Femmes	138	136	133	132	133	132
Dimorphisme ...	10	10	14	15	11	11

DISCUSSION

Le contraste qui se marque dans l'effet du vieillissement entre les populations de la boucle du Niger d'une part et celles de Bruxelles et Boston d'autre part porte sur la composition corporelle: dans ces populations rurales africaines le poids du corps tend à être indépendant de l'âge comme aussi, à peu de choses près, la masse de

graisse et la masse de muscle alors que dans les deux villes du monde urbain-industriel le vieillissement s'accompagne d'une élévation du poids du corps et de la masse de graisse et d'une diminution de la masse musculaire. Il y a toutes raisons de penser que ce contraste résulte de celui des conditions de vie, en particulier de celui des apports énergétiques du régime alimentaire, plus riche dans les villes en question, et des niveaux d'activité physique, plus intense dans les populations rurales africaines.

A ces deux modalités du vieillissement biométrique s'ajoute, en d'autres parties du monde, un tableau de fonte de la graisse et du muscle débutant tôt dans la vie adulte et aboutissant à une émaciation extrême. C'est le cas de populations de Nouvelle-Guinée dont le régime alimentaire apporte des quantités particulièrement basses d'énergie et de protéines (Hornabrook, 1977).

L'effet du vieillissement sur la masse et la composition corporelle ne diffère pas fortement dans les populations de la boucle du Niger et dans les autres populations rurales d'Afrique subsaharienne où il a été étudié. Dans aucune ne se marque une tendance des deux sexes à augmenter de poids avec l'âge. Une tendance inverse, de l'ordre de 1,5 kg chez l'homme, 2,5 kg chez la femme, se manifeste chez les Oto et Twa de la forêt équatoriale, accompagnée chez la femme par une tendance à la baisse des plis cutanés avec l'âge. Une tendance à une légère élévation du diamètre maigre du bras apparaît chez l'homme Hadza comme chez les hommes et femmes de la boucle du Niger, tandis que la tendance chez les Sara est à une légère diminution de cette variable.

La tendance du diamètre biiliaque à augmenter avec l'âge se retrouvant dans la boucle du Niger comme à Bruxelles et à Boston, elle paraît indépendante du mode de vie.

CONCLUSIONS ET RESUME

L'évolution de 25 à 55 ans de sept mensurations corporelles a été étudiée chez 407 femmes et 273 hommes, regroupés par classes d'âge de 5 ans, d'un ensemble de populations rurales de la boucle du Niger. Elle a été comparée à l'effet du vieillissement sur les mêmes mensurations dans les populations de Bruxelles et de Boston et quatre autres populations rurales d'Afrique subsaharienne.

Aucune tendance séculaire à l'élévation de la stature ne se révèle chez les populations de la

boucle du Niger. Alors qu'à Bruxelles et Boston le vieillissement s'accompagne d'une élévation du poids et de la masse de graisse et, probablement, d'une diminution de la masse musculaire, dans la boucle du Niger les liaisons du poids, de la masse graisseuse et de la masse musculaire à l'âge paraissent nulles ou faibles. Ce contraste semble résulter de celui des niveaux d'ingesta alimentaires et d'activité physique.

Le vieillissement biométrique des populations de la boucle du Niger ne diffère pas fortement de celui des quatre autres populations rurales d'Afrique subsaharienne, quoique certains montrent un degré modéré de diminution de la graisse ou du muscle avec l'âge.

Dans la boucle du Niger comme à Bruxelles et à Boston s'observe une tendance du diamètre biiliaque à augmenter avec l'âge.

BIBLIOGRAPHIE

- BOEDHI HARTONO, D. — *Analyse descriptive et comparative des données biométriques des Hadza*. Thèse de doctorat, Université Paris VII, 1978.
- CROGNIER, E. — «Adaptation morphologique d'une population africaine au biotope tropical: les Sara du Tchad». *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 10, 1973, 3-151.
- CROGNIER, E. & NAKROUMI, M. — «Modification, avec l'âge, des caractères pondéraux, de la force de préhension manuelle et de la pression artérielle dans des populations d'agriculteurs de subsistance». *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 13, 1981, 165-188.
- FRIEDLAENDER, J. S.; COSTA, P. T., JR.; BOSSE, R.; ELLIS, E.; RHOADS, J. G. & STOUDET, H. W. — «Longitudinal physique changes among healthy white veterans at Boston». *Hum. Biol.*, 49, 1977, 541-558.
- FROMENT, A. — *Le peuplement humain de la boucle du Niger. Recherches anthropobiologiques*. Thèse de doctorat, Université Paris VII, 1983.
- HORNABROOK, R. W. — «Human adaptability in Papua New Guinea». In: HARRISON, G. A. (ed.), *Population structure and human variation*, Cambridge, Cambridge University Press, 1977, 285-312.
- PAGEZY, H. — *Adaptation physique et organisation des activités quotidiennes de femmes pygmoides Twa et non pygmoides Oto de la forêt équatoriale (lac Tumba, Zaïre)*. Thèse de doctorat, Université Paris VII, 1973.
- SUSANNE, C. — «Les changements morphologiques liés à l'âge». *L'Anthropologie* 78, 1974, 693-718.
- TANNER, J. M.; HIERNAUX, J. & JARMAN, S. — «Growth and physique studies». In: *Human biology. A guide to field methods*, compiled by J. S. Weiner & J. A. Lourie, Oxford, Blackwell Scientific Publications, IBP handbook Nr. 9, 1969.
- TOBIAS, P. V. — «Anthropometry among disadvantaged peoples: studies in Southern Africa». In WATTS, E. S.; JOHNSTON, F. E. & LASKER, G. W. (eds.), *Biosocial interrelations in population adaptation*, The Hague Mouton, 1975, 287-305.
- TZANKOFF, S. P. & NORRIS, A. H. — «Longitudinal changes in basal metabolism in man». *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.*, 45, 1978, 536-539.