

Évolution séculaire et normes de croissance chez des enfants belges

par

M. VERCAUTEREN (*)

Les influences du milieu et de l'hérédité s'exercent sur la croissance de façon conjointe. C'est pourquoi, depuis longtemps maintenant, l'étude de la croissance des individus revêt une importance particulière, tant pour le praticien désireux de s'enquérir de l'état de santé d'un enfant que pour l'anthropologue qui tente de mieux cerner la complexité de l'homme.

Le développement physique est très sensible aux facteurs socio-économiques ; ainsi, l'influence de l'amélioration contemporaine des conditions de vie est telle que l'on a enregistré, dans tous les pays industrialisés, une augmentation régulière de la taille moyenne depuis 150 ans. La Belgique n'échappe pas à cette évolution séculaire et il convient, dès lors, de réactualiser, à intervalles suffisamment rapprochés, les normes reflétant le développement physique de notre population.

Tels sont les buts de ce travail : d'une part, considérer l'évolution séculaire de la taille et du poids durant ces vingt dernières années et, d'autre part, présenter des chiffres plus récents retraçant la croissance des enfants bruxellois.

Matériel et méthodes

L'enquête, de type transversal, entreprise en 1980 sous l'égide des Professeurs C. Susanne et R. Orban, et poursuivie jusqu'en 1982, a été effectuée au Centre de Santé de la Ville de Bruxelles.

Les observations portent sur 4177 individus (2084 filles et 2093 garçons) bruxellois, de nationalité belge, qui fréquentent les jardins d'enfants, les écoles d'enseignement primaire, les athénées, les lycées, les écoles normales et les écoles professionnelles de la Ville de Bruxelles. Ces enfants appartiennent à des milieux sociaux variés. Âgés de 3 à 25 ans, ils ont été groupés en classes d'âge de 1 année. Les mesures biométriques ont été prises suivant les techniques décrites par Twiesselmann (1952, 1969). Moyenne (\bar{x}) et écart-type (s) sont donnés pour la

(*) Communication présentée le 15 mai 1982.

taille et le poids. Cet échantillon est comparé avec celui d'autres enfants bruxellois de 1960, examinés de la même manière par l'équipe du Professeur Twiesselmann (1969). Les comparaisons de moyennes entre les deux échantillons ont été réalisées par le test *t* de Student.

Nous avons également dressé les tables et les courbes de croissance de la taille et du poids pour 1980-82. Pour ce faire, et afin de tenir compte de la transversalité de l'enquête, nous avons effectué la correction de l'écart-type, préconisée par Healy (1962). Nous avons, d'autre part, utilisé le modèle mathématique de Preece-Baines (1978).

Enfin, afin de disposer de quelques données socio-familiales, un questionnaire a été remis à chaque sujet.

Résultats

I. ÉVOLUTION SÉCULAIRE

1) *La stature*

Sur les figures 1 et 2, on peut suivre la croissance de la taille moyenne chez les enfants des deux enquêtes. Tant pour les garçons que pour les filles, la stature des écoliers de 1980-82 est supérieure à tous les âges et cette évolution séculaire est statistiquement significative par rapport aux moyennes de 1960 (voir tableau I).

TABLEAU I. – Comparaison de la taille et du poids entre 1960 et 1980-82
significations des tests de Student

Age	Stature		Poids		Age	Stature		Poids	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles		Garçons	Filles	Garçons	Filles
3,5	< 0.001	N.S.	< 0.1	N.S.	13,5	N.S.	< 0.05	N.S.	N.S.
4,5	< 0.05	< 0.05	N.S.	N.S.	14,5	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
5,5	< 0.01	< 0.01	N.S.	N.S.	15,5	< 0.01	< 0.01	< 0.05	< 0.1
6,5	< 0.1	< 0.05	N.S.	N.S.	16,5	< 0.01	< 0.01	< 0.05	< 0.001
7,5	N.S.	< 0.001	N.S.	< 0.05	17,5	< 0.01	< 0.001	< 0.05	< 0.01
8,5	N.S.	< 0.001	< 0.01	< 0.05	18,5	< 0.001	< 0.001	N.S.	< 0.05
9,5	< 0.01	< 0.001	< 0.1	< 0.05	19,5	< 0.1	< 0.001	< 0.01	< 0.1
10,5	< 0.05	< 0.001	< 0.01	N.S.	20,5	< 0.001	< 0.01	< 0.001	N.S.
11,5	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.1	21/26	< 0.05	N.S.	< 0.05	N.S.
12,5	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.1					

Les écarts de taille oscillent entre 0,6 et 3,6 cm ; en effectuant quelques regroupements, on peut décrire la situation ainsi :

1) chez les garçons, on observe globalement pour la période 1960-1980/82 :

a) pendant l'enfance (3-9 ans) : un accroissement d'environ 0,7 cm par décennie ;

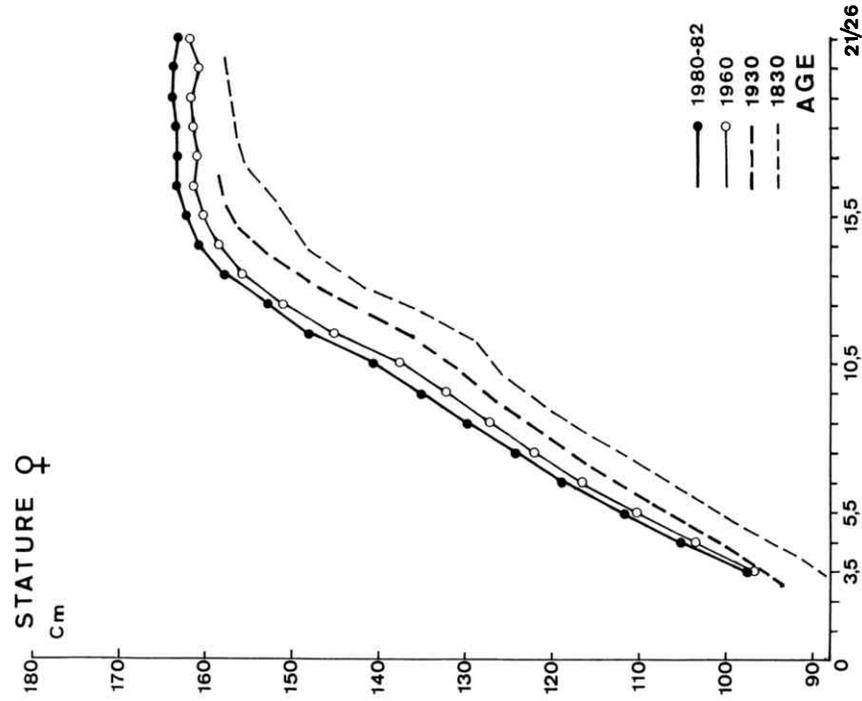


FIG. 2

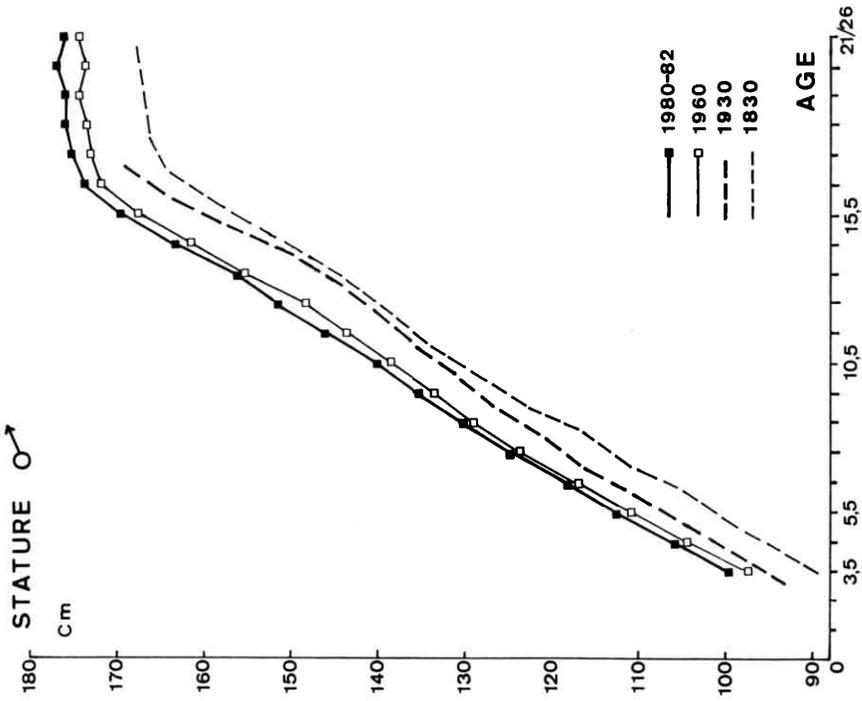


FIG. 1

- b) lors de la puberté (13-16 ans) : près de 0,8 cm par décennie ;
 - c) après 19 ans : en moyenne 1,2 cm par décennie.
 - d) enfin, comme en 1960, la croissance semble s'achever vers 19 ans.
- 2) chez les filles également, l'écart de taille est pratiquement toujours supérieur à 1,5 cm et, ramené sur une période de 10 ans, cet écart se situe :
- a) pendant l'enfance (3-9 ans) : autour de 0,8 cm ;
 - b) lors de la puberté (11-14 ans) : 0,9 cm par décennie ;
 - c) à l'état adulte (après 16 ans) : environ 1,1 cm par décennie.
 - d) nous observons, ici aussi, que la taille adulte des filles, dont la croissance staturale s'achève plus tôt que celle des garçons, est atteinte au même âge qu'en 1960 : à 16 ans.

2) *Le poids*

Les graphiques 3 et 4 retracent la prise de poids, pendant la croissance, chez les écoliers de 1960 et de 1980-82. La tendance est également très nette : les enfants de notre enquête présentent un poids supérieur. Cette constatation était prévisible : on pouvait s'attendre, en effet, à ce qu'une élévation de la taille s'accompagne aussi d'une hausse de poids.

Dans les deux sexes, si les différences de poids ne sont pas significatives jusqu'à 7 ans (voir Tableau I), elles s'échelonnent néanmoins après 11 ans entre 0,7 et 1,5 kg par décennie.

Chez les filles de 1980-82, si le profil de la prise de poids est assez similaire à celui de 1960 durant l'adolescence, nous observons par contre, à 16 ans, un aplanissement de la courbe et l'atteinte d'un «plateau» se situant autour de 57 kg. Cet effet de «palier» ne se dégage pas de la courbe de 1960 où la prise de poids se poursuit jusqu'à la dernière classe d'âge (fig. 4). Ainsi, si les écarts se creusent progressivement jusqu'à l'âge de 16 ans (âge où la taille maximale est atteinte), l'évolution séculaire retombe, après 18 ans, sous le kg par décennie et elle n'est d'ailleurs plus statistiquement significative (Tableau I).

Il semble que les jeunes filles surveillent davantage leur alimentation afin de conserver un poids relativement stable, une fois leur croissance achevée.

3) *Relation poids / taille*

L'augmentation significative de la stature ne s'accompagnant pas d'une hausse statistiquement positive du poids dans la population féminine adulte, ceci nous amène tout naturellement à envisager la relation poids/taille et à en tracer le diagramme (fig. 5).

Les points de 1980-82 sont décalés vers la droite (accroissement de la stature) et vers le haut (accroissement du poids). Mais on obtient, si on considère les enfants et les jeunes adolescentes, deux ensembles de points qui se superposent sur une même courbe : à taille moyenne égale, la moyenne de poids n'a pas changé.

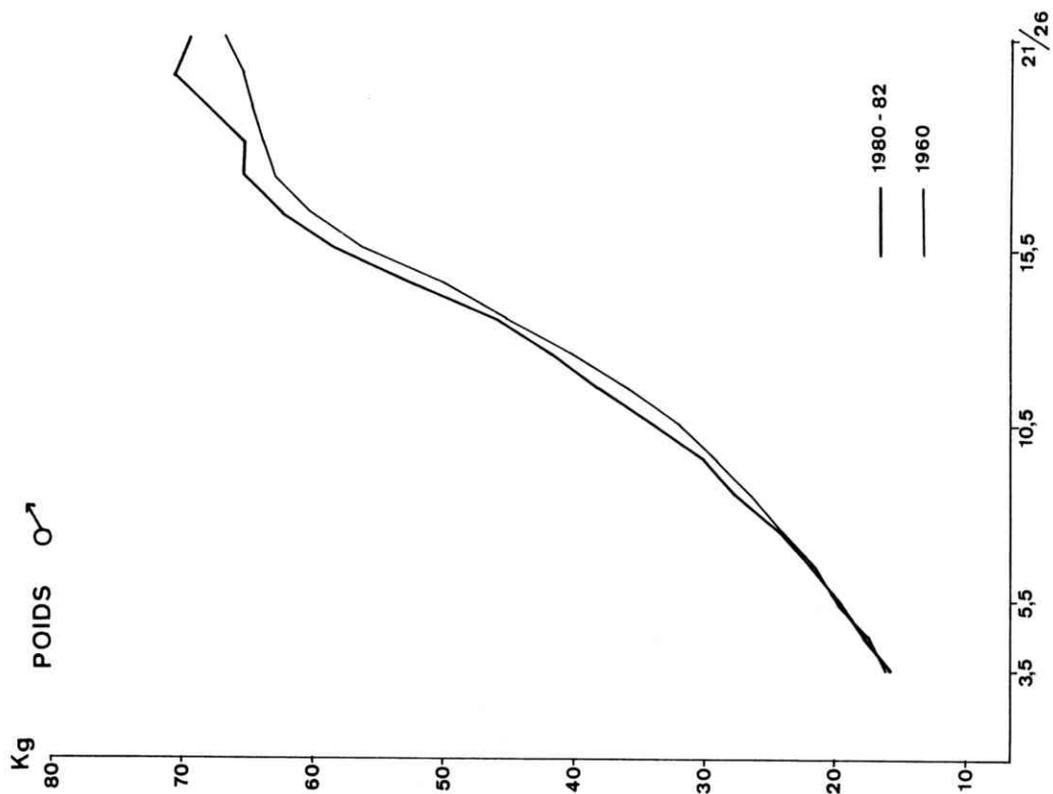


FIG. 3

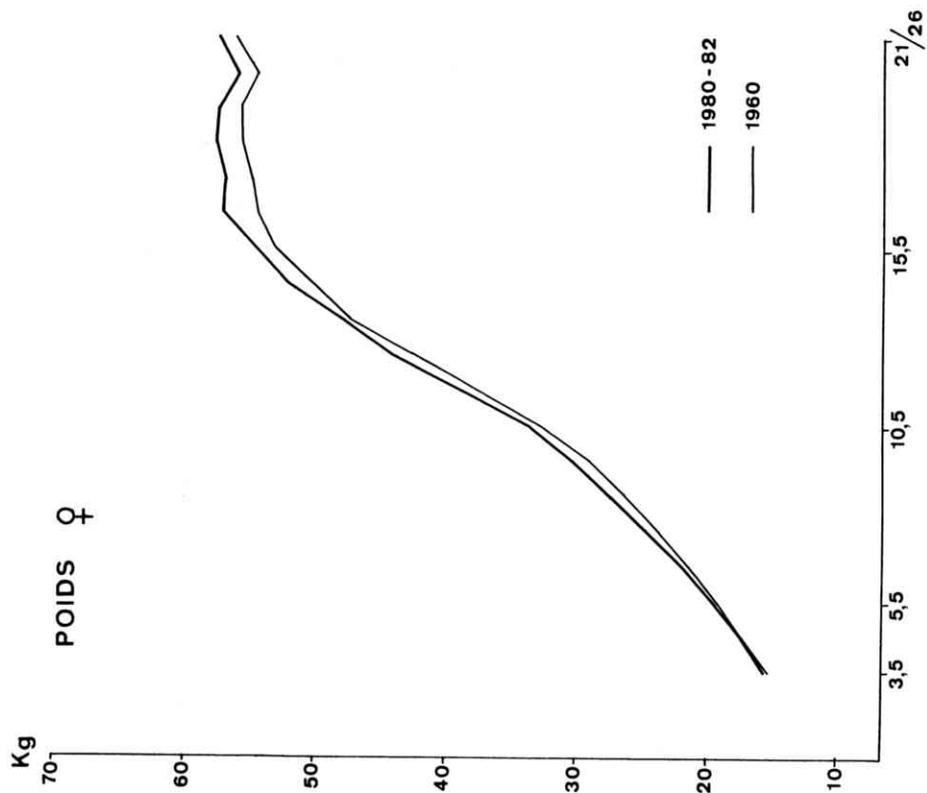


FIG. 4

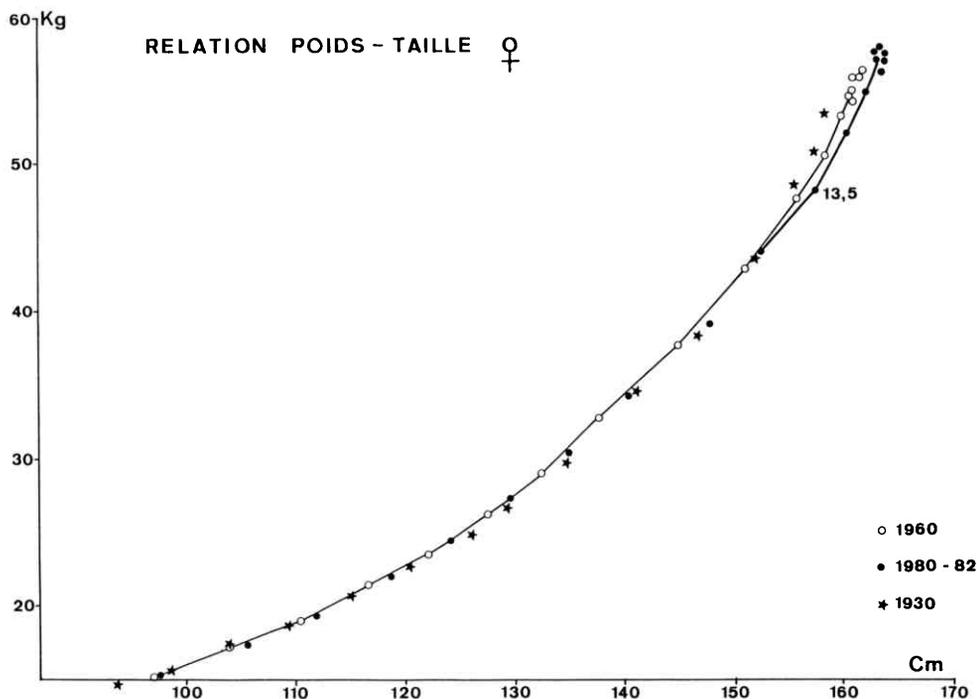


FIG. 5

Par contre, on observe ensuite un glissement ; l'augmentation du poids n'est plus proportionnelle à celle de la stature. Cet affinement se produit chez les filles entre 13 et 14 ans et se poursuit ensuite.

On met en évidence le même processus, quoique moins prononcé, dans la population masculine à partir de 16 ans, c'est-à-dire également après la puberté.

II. TABLES DE CROISSANCE DE LA TAILLE ET DU POIDS DE LA POPULATION BRUXELLOISE DE 1980-82

1) Caractéristiques sociales de l'échantillon

Il n'entre pas dans nos intentions de présenter ici une description détaillée du niveau socio-économique de notre échantillon, mais il nous paraît important de décrire brièvement l'appartenance sociale des enfants touchés lors de l'enquête.

Quelques chiffres devraient permettre d'appréhender la diversité des classes sociales présentes dans l'échantillon. Pratiquement toutes les structures d'éducation ou d'occupation professionnelle s'y retrouvent et concourent à nous donner une image des multiples facettes de la population bruxelloise.

A. Niveau de scolarité des parents

Nous avons établi un classement des parents en 5 catégories correspondant au niveau scolaire atteint. Le tableau II donne les résultats de cette répartition, compte non tenu des parents pour lesquels nous ne disposons pas de renseignements précis (soit 24,3 % pour les mères et 26,6 % pour les pères).

TABLEAU II. – Niveau de scolarité des parents

Catégories	Mères	Pères
Effectif	3.169	3.072
1	18,2 %	17,5 %
2	24,2 %	20,1 %
3	31,4 %	26,7 %
4	16,9 %	14,7 %
5	9,3 %	21,0 %
Total	100 %	100 %

- Légende* : 1. Au maximum 6 années primaires.
 2. Humanités inférieures ou 3 ans de techniques professionnelles.
 3. Humanités supérieures classiques ou techniques.
 4. Études supérieures non universitaires.
 5. Études universitaires.

b. Activité professionnelle des parents

La nomenclature adoptée pour classer les professions des parents s'inspire de celle proposée par l'Institut National des Statistiques. Dans un souci de simplification, les différentes activités ont été regroupées en 5 grandes catégories socio-professionnelles, plus une sixième pour les femmes, où sont rassemblées les mères n'exerçant pas une activité rémunérée (Tableau III).

TABLEAU III. – Activité professionnelle des parents

Catégories	Mères	Pères
Effectif	4.037	3.884
1. Professions libérales, intellectuelles, fonctionnaires publics et privés	21,6 %	37,9 %
2. Employés	26,3 %	19,4 %
3. Commerçants	7,7 %	12,2 %
4. Ouvriers	5,1 %	25,2 %
5. Manœuvres et aidants	10,6 %	6,3 %
6. Ménagères	28,7 %	–

Les mères ménagères ne sont pas réparties de façon uniforme dans les différentes classes d'âge : parmi les jeunes couples, de plus en plus de femmes exercent une activité professionnelle.

Comparé aux résultats du recensement de 1970 de la population de l'agglomération bruxelloise, notre échantillon est sous-représenté pour les populations détentrices du certificat d'études primaires. Par contre, la répartition des catégories socio-professionnelles se rapproche, elle, de la configuration de ce même recensement.

2) *Normalité des distributions*

Dans la littérature, on admet généralement que les valeurs de taille ont une répartition de type «normal» tandis que, compte tenu du caractère non gaussien de la répartition des poids individuels, il convient de substituer à ces derniers leur logarithme décimal (DEFRISE, 1967 ; KAUFMANN *et al.*, 1976). Nous avons tenu à vérifier ces affirmations dans notre population.

Pour chaque sexe, et dans chacune des classes d'âge, nous avons appliqué, pour ces deux dimensions, le test de Kolmogorov-Smirnov (avec $\alpha = 0,05$). Chaque classe d'âge présente, comme prévu, une distribution gaussienne pour la taille. En ce qui concerne le poids, nous avons également abouti à la même conclusion. Peut-être faut-il voir là les effets de l'affinement précité. En effet, le poids est considéré généralement comme non gaussien car il présente une distribution asymétrique «tirée» vers les poids supérieurs. Ce processus ne se manifeste pas ici, indiquant sans doute une diminution du nombre d'enfants présentant un poids trop élevé.

3) *Enquête transversale : facteur correctif*

Dans une étude de type transversal, les données sont analysées en classes d'âge d'une durée déterminée (ici : une année). Si la tendance centrale correspondant au centre de la classe est estimée correctement par la valeur moyenne des observations, un problème se pose au niveau de l'estimation de la variance. Comme les mesures montrent un accroissement au cours de l'intervalle d'un an, l'estimation de la variance, à partir des données d'une classe d'âge entière, sera plus grande que la valeur instantanée correspondant au centre même de l'intervalle. C'est pour tenir compte de l'effet provenant de ce type d'enquête que nous avons appliqué la correction préconisée par Healy (1962). Le plus souvent minime, cette modification représente néanmoins dans les âges pubertaires (où la croissance est la plus rapide) une réduction de l'écart-type pouvant aller jusqu'à 6%.

4) *Ajustement des données à une courbe de croissance*

Plusieurs modèles ont été proposés pour décrire la courbe de croissance staturale, les uns ne décrivant parfaitement qu'une partie de la courbe, les autres faisant appel à un nombre de paramètres élevé (HAUSPIE, 1980). C'est pourquoi nous avons choisi le modèle proposé par Preece et Baines (1978) très apte à décrire la courbe de croissance à partir de l'enfance jusqu'à l'âge adulte et dont l'équation

fait intervenir 5 paramètres. L'ajustement d'un tel modèle non linéaire peut se faire par une technique des moindres carrés et ceci grâce à un programme informatique. Deux tests statistiques, l'un basé sur la variance résiduelle et l'autre faisant intervenir le critère des «RUNS» (SIEGEL, 1956), permettent de vérifier la qualité de l'ajustement des données à cette équation. Ces deux tests ont abouti, pour chacune des courbes staturales et pondérales, à l'acceptation du modèle choisi.

5. *Abaques et percentiles*

Les tableaux IV et V résument le mode de développement de la jeune population bruxelloise de 1980-82.

Les deux paramètres montrant un caractère gaussien, nous avons calculé les percentiles du poids comme ceux de la taille en recourant aux tables de la répartition normale réduite, pour les seuils de probabilité choisis.

Les figures 6 et 7 retracent les percentiles 2.5 ; 10 ; 25 ; 50 (*la moyenne*) ; 75 ; 90 et 97.5 dans les populations féminine et masculine.

Pour dessiner ces courbes et éliminer les fluctuations aléatoires, nous avons appliqué aux points moyens ainsi qu'aux points des divers percentiles le modèle mathématique précité.

TABLEAU IV. – Normes de taille chez les filles et garçons de 1980-82

Age	Garçons			Filles		
	\bar{x} (cm)	s	Effectif	\bar{x} (cm)	s	Effectif
3,5	98.72	4.20	86	97.26	3.60	82
4,5	106.21	4.46	65	105.06	4.69	79
5,5	113.00	5.01	105	112.02	4.97	110
6,5	119.16	4.82	102	118.28	4.17	107
7,5	124.80	5.02	108	124.02	5.07	108
8,5	130.01	5.84	110	129.48	5.47	98
9,5	134.94	6.10	147	134.98	5.16	114
10,5	139.81	6.49	117	140.83	6.93	102
11,5	144.94	7.11	147	147.06	7.13	143
12,5	150.70	7.37	209	153.07	7.20	156
13,5	157.21	8.48	108	157.80	7.03	102
14,5	163.89	8.61	108	160.75	5.89	111
15,5	169.49	6.02	101	162.27	5.13	104
16,5	173.18	7.36	109	162.97	5.78	110
17,5	175.19	7.00	121	163.27	5.42	148
18,5	176.15	6.08	87	163.40	5.73	110
19,5	176.57	7.15	83	163.45	5.67	117
20,5	176.75	5.33	70	163.47	6.07	91
21,5	176.83	7.39	46	163.48	6.34	41
22,5	176.86	7.67	33	163.48	6.67	28
23/26	176.87	7.56	31	163.48	5.11	22

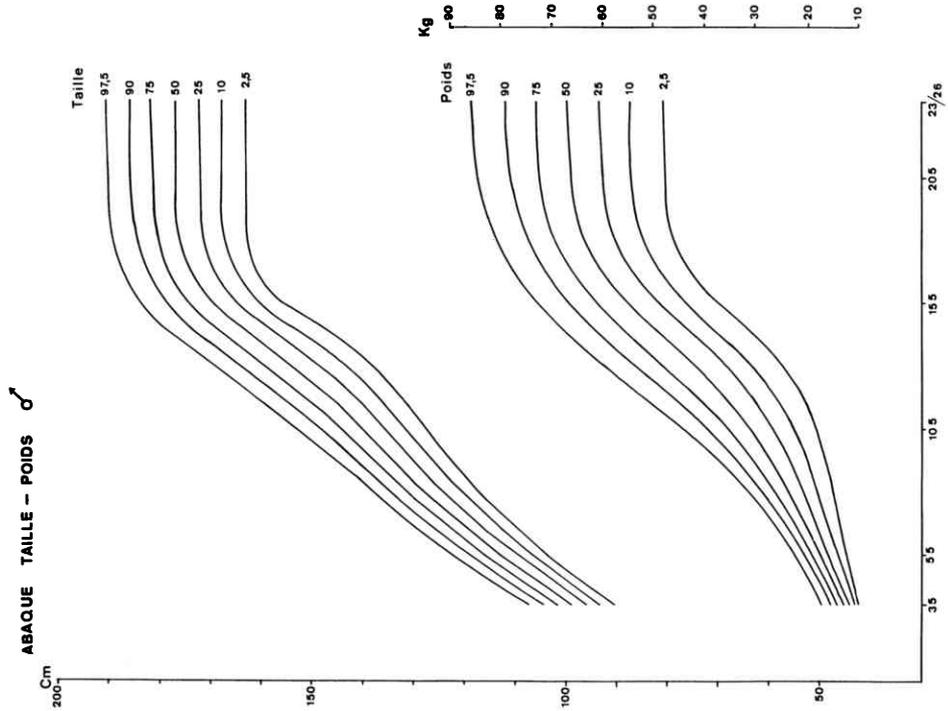


FIG. 6

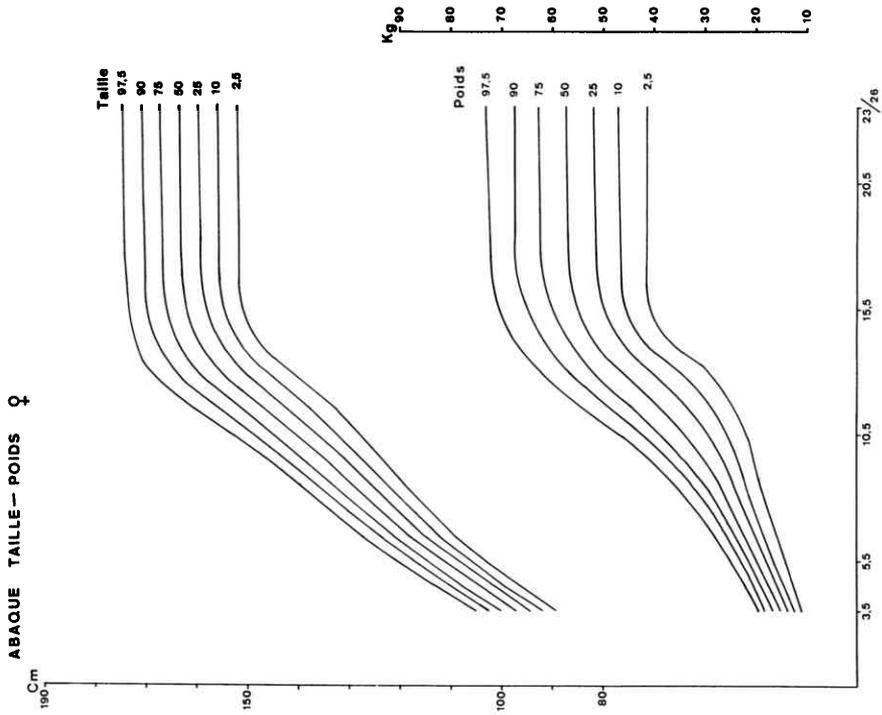


FIG. 7

TABLEAU V. – Normes de poids chez les filles et garçons de 1980-82

Age	Garçons			Filles		
	\bar{x} (kg)	s	Effectif	\bar{x} (kg)	s	Effectif
3.5	15.36	2.34	83	15.19	2.22	82
4.5	17.74	2.34	64	17.57	2.35	76
5.5	20.08	2.64	104	19.89	2.33	110
6.5	22.43	2.43	101	22.19	3.16	108
7.5	24.83	3.65	107	24.57	4.52	105
8.5	27.39	4.63	109	27.19	4.24	97
9.5	30.22	5.29	143	30.28	4.99	111
10.5	33.50	7.96	113	34.10	6.32	101
11.5	37.40	8.12	145	38.76	7.71	141
12.5	42.01	7.92	205	43.92	9.07	154
13.5	47.23	9.37	106	48.73	7.98	101
14.5	52.66	10.14	105	52.41	7.16	107
15.5	57.71	7.49	101	54.76	6.96	104
16.5	61.85	8.87	108	56.09	8.58	109
17.5	64.89	9.42	120	56.78	7.30	147
18.5	66.93	8.76	87	57.12	9.07	109
19.5	68.20	9.46	83	57.29	7.56	117
20.5	68.97	9.46	69	57.37	6.74	88
21.5	69.42	10.09	45	57.41	9.21	41
22.5	69.67	7.84	33	57.43	8.06	28
23/26	69.82	10.16	30	57.44	6.38	22

Discussion et conclusions

Nous avons pu mettre en évidence une évolution significative de la stature entre 1960 et 1980 chez les enfants bruxellois. Le phénomène n'est pas nouveau dans notre pays, comme on peut le constater sur les figures 1 et 2 où nous avons indiqué aussi les moyennes de taille d'enfants belges de deux échantillons relevés, l'un en 1830 (QUETELET, 1831) et l'autre en 1930 (GALET, 1931).

Cette évolution s'inscrit dans la ligne des observations faites dans d'autres pays industrialisés où, depuis le siècle passé, on constate à tout âge une augmentation de la taille (CHAMIA, 1964 ; EVELETH et al., 1976). L'accroissement de stature, constaté ces 20 dernières années pour la population bruxelloise, se chiffre globalement à 1.0 cm par décennie dans les populations féminine et masculine, ce qui représente un taux inférieur à ceux constatés auparavant en Belgique (MARTIN, 1955 *in* DEFRISE, 1967 ; DEFRISE, 1967).

Il semble donc que nous observons un certain ralentissement de ce processus d'évolution que notre pays n'est pas le seul à enregistrer (BAKWIN, 1964 ; DAMON, 1974). Ce ralentissement est peut-être dû à une diminution, voire à un arrêt de

l'évolution séculaire dans les classes sociales les plus favorisées, ainsi qu'on a pu le mettre en évidence dans certains pays, y compris le nôtre (SUSANNE *et al.*, 1972).

Parallèlement à la stature, nous notons aussi une augmentation du poids. Durant l'enfance et l'adolescence, la relation poids/taille est restée proportionnelle mais après la puberté (et surtout chez les filles), nous avons observé une modification dans ce rapport qui dénote un affinement de la silhouette.

Nous avons reporté sur nos graphiques les moyennes de taille et de poids de l'échantillon de 1930. Si, pour les garçons, les points coïncident avec la courbe de 1960, il semble que chez les filles, déjà entre 1930 et 1960, un amincissement post-pubertaire puisse se noter, les trois derniers points de 1930 représentant les âges 15 à 17.

Dans son étude comparant des échantillons de 1948 à 1960, Defrise (1967) n'a pas constaté ce phénomène. Il faut cependant noter que l'enquête de 1948 s'est réalisée peu après la fin de la deuxième guerre mondiale et il est fort probable, de ce fait, que ces enfants aient eu à souffrir des conditions défavorables régnant pendant le conflit.

Ainsi, les années 1960 pourraient, en Belgique, être le point de départ de ce processus. Celui-ci se poursuit et représente, dès lors, un trait caractéristique de la population d'aujourd'hui. En Suède également, un amincissement a été constaté (LJUNG *et al.*, 1974) mais il semble se produire déjà avant l'adolescence.

Cet effet – que nous pourrions qualifier, dans ce cas, d'«effet régime» ! – pourrait être attribué à plus de vigilance envers une prise de poids excessive, tant de la part des pédiatres que de la part des jeunes eux-mêmes. Cette tendance à l'affinement se retrouve également dans les mensurations du périmètre de la cuisse, mais surtout dans celles du diamètre bicrète qui accuse une diminution sensible dans les deux sexes (VERCAUTEREN *et al.*, sous presse). Soulignons à ce propos que, si seuls la taille et le poids sont envisagés ici, ils ne constituent pas les seuls domaines où l'évolution séculaire peut s'exercer. Une puberté de plus en plus précoce représente également un facteur important de ce processus qui touche les populations bénéficiant de meilleures conditions de vie (WHISHAK *et al.*, 1982 ; JEURISSEN, 1969).

Enfin, même des paramètres considérés comme relativement stables, tels les dimensions céphaliques, semblent montrer des variations au cours du temps (VERCAUTEREN *et al.*, 1983).

L'augmentation significative de la taille et du poids au cours des décennies rendent nécessaire une révision régulière des normes de croissance. Si les données d'enquêtes longitudinales permettent d'analyser l'allure de la courbe de croissance individuelle et les aspects dynamiques de cette croissance, il est cependant inadéquat d'utiliser ces données comme standard dans la mesure où elles incluent une part d'évolution séculaire.

Au contraire, un des avantages des données transversales est de pouvoir se réaliser sur une période relativement courte et de refléter ainsi l'image, à une

époque donnée, d'une dimension corporelle dans un groupe d'individus. De ce fait, les normes transversales conviennent parfaitement à la réalisation de références soit pour les comparaisons entre populations, ou encore pour l'analyse de l'évolution séculaire au sein d'une même population. C'est pourquoi nous avons jugé utile de présenter ici, à partir de nos données transversales, de nouvelles références concernant la croissance de la population belge.

Remerciements

Ce travail fait partie d'une vaste étude dirigée par les Professeurs C. Susanne et R. Orban, à qui nous souhaitons exprimer nos sincères remerciements pour l'aide qu'ils nous ont accordée.

Nous remercions le Docteur Franckson-Devogel, Directeur du Service d'Inspection médicale scolaire de la Ville de Bruxelles, ainsi que tous les membres du Centre de Santé qui nous ont permis de réaliser notre enquête. Il nous faut citer aussi, pour leur aide technique, C. Monnier, J. Mennig, C. Snoeks, A. Brognez et J. C. De Meyere.

Nous tenons aussi à remercier ici R. Hauspie et Y. Lepage pour les conseils qu'ils nous ont fournis respectivement dans les domaines statistique et sociologique.

Enfin, l'auteur remercie également vivement l'Institut pour l'Encouragement de la Recherche Scientifique dans l'Industrie et l'Agriculture (I.R.S.I.A.) pour la bourse de spécialisation qui lui a été accordée.

BIBLIOGRAPHIE

- BAKWIN, H.
1964 Secular increase in height : is the end in sight ?
Lancet, **2** : 1195-1196.
- CHAMLA, M. C.
1964 L'accroissement de la stature en France de 1880 à 1960 ; comparaison avec les pays d'Europe occidentale.
Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, **6** : 201-278.
- DAMON, A.
1974 Larger body size and earlier menarche : the end may be in sight.
Social Biology, **21** : 8-11.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN, E.
1967 Évolution de la croissance des écoliers bruxellois de 1948 à 1960.
Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist., **78** : 41-70.
- EVELETH, P. B. and J. M. TANNER
1976 *Worldwide variation in human growth*.
Cambridge, Cambridge University Press, 498 p.

GALET, O.

- 1931 Essai de détermination de quelques moyennes staturales et pondérales correspondant à diverses étapes du développement infantile.
Bull. Soc. Anthropol. Bruxelles, **46** : 138-316.

HAUSPIE, R., A. WACHHOLDER, G. BARON, F. CANTRAINE, C. SUSANNE et M. GRAFFAR

- 1980 A comparative study of the fit of four different functions to longitudinal data of growth in height of Belgian girls.
Annals of Human Biology, **7** (4) : 347-358.

HEALY, M. J. R.

- 1962 The effect of age-grouping on the distribution of a measurement affected by growth.
Am. J. phys. Anthropol., **20** : 49-50.

JEURISSEN, A.

- 1969 L'âge au moment des premières règles et son évolution en Belgique au cours des quarante dernières années.
Acta paediat. belg., **23** : 319-330.

KAUFMANN, H., R. LANG et A. RIEBEN

- 1976 *Croissance de la taille et du poids de 4 à 19,5 ans. Garçons et filles suisses.*
Genève, Éditions Médecine et Hygiène, 93 p.

LJUNG, B. O., A. BERGSTEN-BRUCFORS et G. LINDGREN

- 1974 The secular trend in physical growth in Sweden.
Annals of human Biology, **1** : 245-256.

PREECE, M. A. and M. J. BAINES

- 1978 A new family of mathematical models describing the human growth curve.
Annals of human Biology, **5** : 1-24.

QUETELET, A.

- 1831 Recherches sur les lois de la croissance de l'homme.
Mém. Acad. Bruxelles, **7** : 1-27.

SIEGEL, S.

- 1956 *Non-Parametric Statistics for Behavioural Sciences.*
London, McGraw Hill, 312 p.

SUSANNE, C. et D. HEYNE

- 1972 Stature, poids et capacité vitale des étudiants de l'Université Libre de Bruxelles.
Bull. Soc. roy. belge Anthropol. Préhist., **83** : 101-105.

TWIESSLMANN, F.

- 1952 *Aide-mémoire d'anthropométrie.*
Bruxelles, Institut Royal Colonial belge, 61 p.
1969 *Développement biométrique de l'enfant à l'adulte.*
Presses Universitaires de Bruxelles, 147 p.

VERCAUTEREN, M., C. SUSANNE et R. ORBAN

- 1983 Évolution séculaire des dimensions céphaliques chez des enfants belges, entre 1960 et 1980.
Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris, 13^e sér., **10** : 13-24.

Évolution séculaire et normes de croissance chez des enfants belges 123

1984 Secular evolution between 1960 and 1980 in Brussels.

In : J. Borms, R. Hauspie, M. Hebbelinck et C. Susanne, ed. *Human growth and development*, New-York and London, Plenum Press : 216-224.

WISHAK, G. and R. E. FRISCH

1982 Evidence for a secular trend in age of menarche.

The New England Journal of Medicine, **306** (17) : 1033-1035.

Adresse de l'auteur : Martine VERCAUTEREN

Laboratoire d'Anthropologie et de Génétique humaine

Université Libre de Bruxelles, CP 192

avenue F. D. Roosevelt, 50

B-1050 Bruxelles.