*Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.*, 94 : 193-206, 1983

# Croissance d'enfants de villes suédoises en relation avec leur statut socio-économique

par

Gunilla WESTIN-LINDGREN (*)

## INTRODUCTION

La plupart des études de croissance indiquent que les enfants de niveau socio-économique plus favorisé sont plus grands et atteignent la maturité plus précocement que les enfants de niveau moins favorisé (WILSON et al. 1950 ; BOJLÉN et al. 1954 ; KARK 1956 ; MILICER 1968 ; GOLDSTEIN 1971 ; CARFAGNA et al. 1972 ; NEYZI et al. 1975 a et b). Cependant, certaines études récentes n'observent plus de différences de taille et de maturité, ou des différences moins grandes, entre groupes socio-économiques (TANNER 1962 ; DEGNBOL 1964 ; KANTERO et al. 1971 ; JENICEK et al. 1974 ; RONA et al. 1974).

La cause principale de cette diminution de disparité sociale de taille et de maturité est supposée être due à l'amélioration des conditions de vie, de nutrition et de santé, spécialement parmi les milieux les moins favorisés. Ceci pourrait être également la raison du processus de ralentissement de l'évolution séculaire relative à l'âge de la puberté dans les sociétés où les différences socio-économiques ne sont plus présentes.

## MATÉRIEL

Nous comparerons les résultats d'une étude longitudinale de croissance effectuée pendant la période 1964-1971, The Stockholm Institute of Education Longitudinal Study (LINDGREN 1976), avec des résultats suédois précédents. Les garçons de cette étude longitudinale seront réexaminés à leur entrée au service militaire entre 17 et 20 ans.

De 1964 à 1971, un échantillon aléatoire de 740 enfants (380 garçons et 360 filles) a été suivi pendant la période scolaire de 9 à 17 ans pour étudier leur développement physique et mental. Cet échantillon représente 1,4 % de l'ensemble des enfants urbains nés en Suède en 1954/55. Ces enfants ont été sélectionnés dans

(*) Communication présentée au 15e Colloque des Anthropologistes de langue française, Bruxelles, 28-31 octobre 1981.

environ 40 villes dispersées dans tout le pays. La Suède possède un système d'éducation obligatoire jusqu'à un âge de 15 à 16 ans au moins, ce qui signifie qu'un échantillonnage aléatoire est représentatif au niveau socio-économique.

Les mesures de taille et de poids ont été recueillies par des infirmières scolaires deux fois par an. Les filles étaient questionnées quant à la présence ou l'absence des premières règles, en utilisant donc le souvenir immédiat. A l'âge de 17 ans, les filles étaient néanmoins questionnées également par l'anamnèse. Des mesures de taille et de poids ont été ajoutées pour les garçons à l'entrée de leur service militaire.

Les âges au moment de la vitesse de croissance maximale de la taille (peak height velocity = PHV) et du poids (peak weight velocity = PWV) ont été estimés par la méthode décrite par Lindgren (1976).

Pour grouper les enfants par niveau socio-économique, les variables utilisées sont celles de la profession du père et du revenu familial. Les variables n'ont pas été combinées en un indice pondéré vu les difficultés d'interprétation des combinaisons dans les zones moyennes. Cependant, les combinaisons de groupes extrêmes ont été utilisées car elles sont plus facilement interprétables.

La profession du père a été classifiée en 3 groupes :

I. employés, pour la plupart de niveau universitaire ;
II. employés salariés, petits propriétaires, administrateurs ;
III. travailleurs manuels.

Les pourcentages trouvés sont respectivement de 14, 39 et 40%.

Les revenus familiaux annuels en couronnes suédoises sont classés en 4 groupes : 1) plus de 57.000 Sw. Crs. ; 2) 44 à 57.000 Sw. Crs. ; 3) 32 à 43.000 Sw. Crs. et 4) moins de 32.000 Sw. Crs.

Le coefficient de corrélation entre groupe social et revenu familial est de $r = 0{,}43$. Nous avons dénoté comme niveau social favorisé (socioeconomic status = SES high) la combinaison du groupe professionnel I avec le niveau familial 1 et comme niveau social défavorisé (SES low) la combinaison du groupe professionnel III avec le revenu familial 4.

D'autres variables, telles que la présence d'un ou de deux parents, ou le fait que la mère travaillait dehors ou au foyer, ont également été examinées.

## Résultats et discussion

Pour les garçons de 10 à 18 ans, aucune différence n'est observée entre groupes sociaux, groupes de revenus, niveau social favorisé ou bas, un ou deux parents, mère au foyer ou non, pour les moyennes de taille, de poids et de poids pour taille constante.

Les mêmes résultats ont été obtenus chez les filles de 10 à 16 ans pour la taille et le poids. Cependant, une analyse de la variance entre groupes sociaux du poids à

taille constante indique des différences significatives pour le groupe d'âge de 11 à 15 ans, les filles du groupe social III ayant un poids à taille constante plus élevé que dans les groupes sociaux I et II. Ces différences sont très nettement illustrées par la fig. 1 qui compare le rapport taille/poids dans les groupes de niveau social élevé (SES high) et bas (SES low).

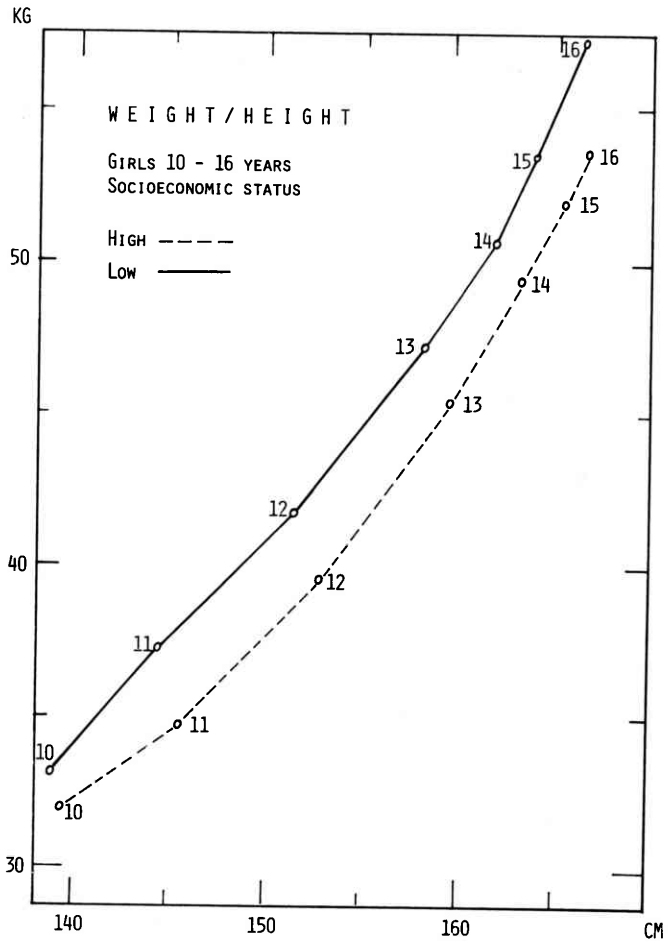


FIG. 1. – Poids et taille d'écolières suédoises de groupes de niveaux socio-économiques élevé et bas
Les points représentent les classes d'âge de 10 à 16 ans
(modèle graphique d'après HIERNAUX 1964)

Ces différences n'existent pas chez les garçons et cette différence sexuelle a probablement une origine culturelle. Engström (1975) a pu montrer que les garçons et filles consacrant de nombreuses heures aux activités physiques et aux

sports sont plus fréquemment issus de groupes sociaux plus favorisés. Le poids plus élevé par rapport à la taille chez les filles de niveau socio-économique peu favorisé peut donc être dû à des activités physiques moins fréquentes.

Aucune différence socio-économique n'a été observée pour l'âge à la puberté (âge au moment de la vitesse maximale de croissance de la taille, PHV, et du poids, PWV, et au moment de la ménarche (tableau 1).

TABLEAU 1. – Age en années au moment de la vitesse de croissance maximale de la taille et du poids et au moment de la ménarche, selon le groupe social (profession du père) chez des filles et des garçons suédois mesurés de 1964 à 1971 (nombre de sujets entre parenthèses)

| | Groupe social (profession du père) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | I | II | III | Total |
| Filles | | | | |
| PHV | 11.98 (52) | 12.00 (134) | 11.84 (139) | 11.91 (358) |
| PWV | 12.46 (51) | 12.56 (129) | 12.47 (134) | 12.50 (346) |
| Ménarche | 13.10 (49) | 13.15 (129) | 13.07 (132) | 13.05 (335) |
| Garçons | | | | |
| PHV | 14.02 (50) | 14.04 (144) | 14.13 (151) | 14.09 (373) |
| PWV | 14.30 (51) | 14.23 (137) | 14.37 (128) | 14.30 (347) |

PHV = peak height velocity ; PWV = peak weight velocity.

En ce qui concerne l'âge à la ménarche, les mêmes résultats ont été publiés par Furu (1976) sur un échantillon de 1.000 filles de la banlieue de Stockholm. Une analyse du tableau 1 donne l'impression que l'intervalle entre l'âge moyen au PHV et au PWV augmente graduellement du groupe social I au groupe III, au moins chez les filles : cette tendance ne s'avère cependant pas significative.

Les figures 2 et 3 comparent nos résultats à ceux obtenus dans des études suédoises antérieures, l'une de 1883 (KEY 1885) concerne des enfants urbains de toute la Suède, l'autre de 1938/39 (BROMAN et al. 1942) concerne des enfants urbains de Stockholm et de Malmö.

Dans ces figures, une comparaison socio-économique est tentée en utilisant pour le niveau social élevé les données concernant les enfants des écoles secondaires en 1883 et 1938/39, le groupe social I en 1968/70 et en utilisant pour le niveau social bas les données concernant les enfants des écoles élémentaires en 1883 et 1938/39 et le groupe social III en 1968/70. Ces figures 2 et 3 concernant la taille aux âges 13, 14 et 15 indiquent un gain plus élevé des sujets de niveau social élevé entre 1883 et 1938/39 aussi bien chez les garçons que chez les filles, de 1938/39 à 1968/70 le gain est au contraire plus élevé dans le niveau social bas pour les deux sexes et spécialement chez les garçons. Ceci signifie que de 1940 à 1970, le groupe de niveau social bas a pratiquement rattrappé celui de niveau élevé, si bien que les différences socio-économiques existant initialement disparais-

sent chez les garçons. Chez les filles, une différence non significative de 1,5 cm existe encore à 15 ans.

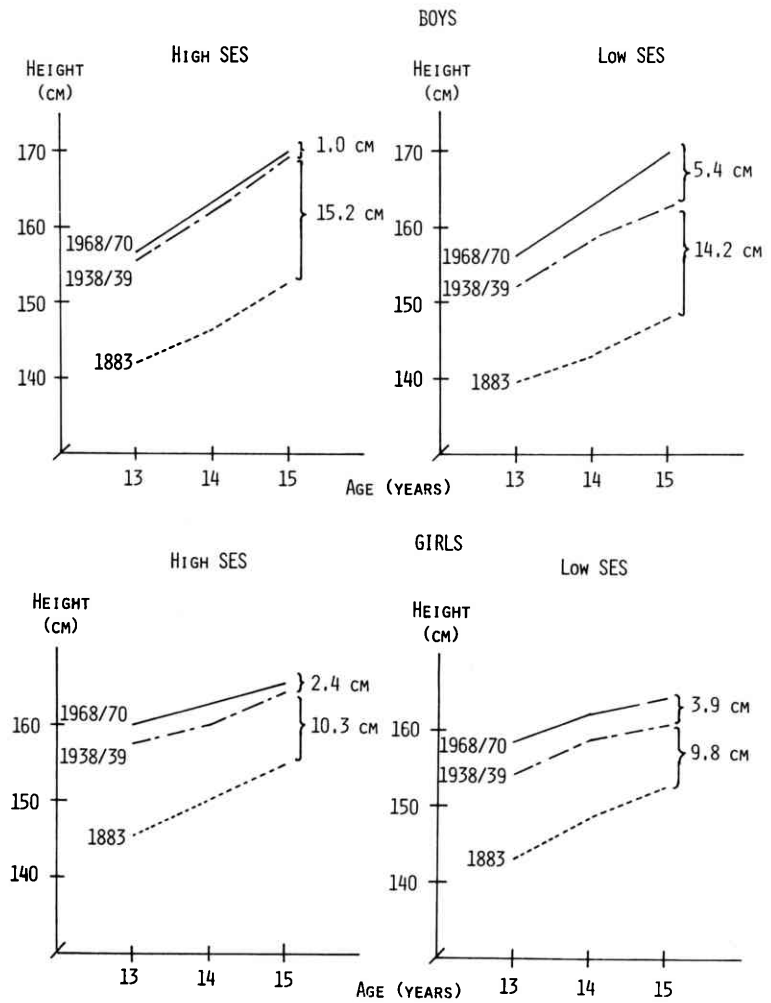


FIG. 2. – Changements séculaires de la croissance de la taille dans les couches socio-économiques (socio-economic status = SES) élevée et basse aux âges de 13, 14 et 15 ans

L'évolution séculaire de l'âge à la ménarche est en Suède de 4 mois par décennie depuis 1890 (fig. 3). En 1886, l'âge de 15,7 ans est basé sur 5.000 patientes probablement hospitalisées à Lund (ESSEN-MÖLLER 1906). L'âge moyen de 15,3 ans en 1900 est basé sur une étude de Lundh (1925) concernant 7.000 patientes âgées

de 13 à 47 ans de la Women's Clinic de Lund pendant la période 1900-1922. 14,8 ans en 1915 est une valeur de compromis entre les 14,5 ans de l'étude de Lennér (1940) basée sur 2.000 patientes de Stockholm mais de niveau socio-économique aisé et les 15 ans de l'étude de Samuelson (1942) basée sur 3.000 patientes de niveau social bas de Lund.

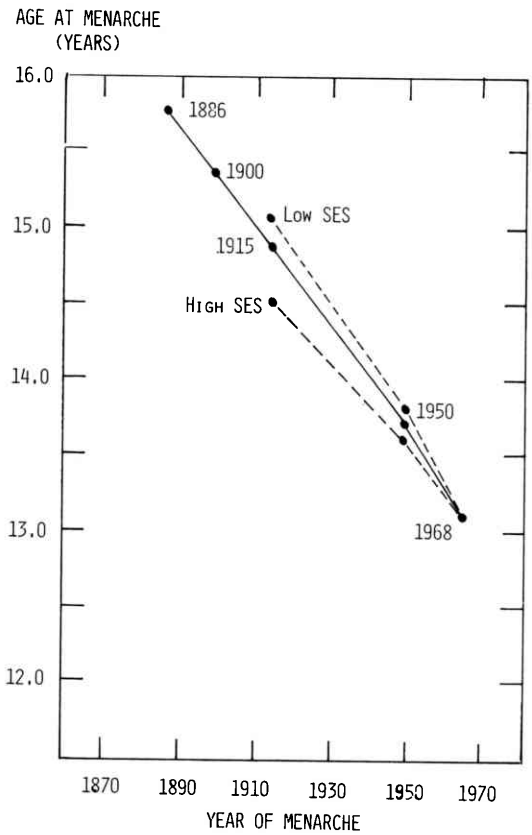


Fig. 3. – Évolution séculaire de l'âge moyen à la ménarche chez les Suédoises de 1886 à 1968

En 1952, Romanus rapporte une moyenne d'âge à la ménarche de 13,7 ans, son échantillon est représentatif de l'ensemble de la Suède et comporte 4.000 filles de 13 ans ou plus. Son but était d'étudier l'influence sur l'âge à la ménarche du système mixte d'éducation : les résultats calculés par Romanus ne semblent pas montrer que la présence de garçons dans les écoles mixtes modifie l'âge à la ménarche par rapport aux écoles où il y a uniquement des filles. Nous avons recalculé ces moyennes ce qui a donné 13,8 ans pour les écoles mixtes (niveau

socio-économique non favorisé) et 13,6 ans pour les écoles de filles (niveau social élevé) : Romanus n'avait pas signalé, en effet, que les écoles mixtes recrutaient la plupart de leurs élèves dans des milieux moins favorisés. En 1968, cette différence avait pratiquement disparu.

Degnbol (1964) a observé au Danemark que l'âge à la ménarche a baissé 2 ou 3 fois plus vite dans les classes socio-économiques moins aisées que dans les milieux plus élevés, de 1870 à 1929. Une tendance semblable bien que moins marquée semble être présente en Suède (fig. 3) : de 1915 à 1968, l'âge moyen à la ménarche a diminué de 5 mois par décade pour les milieux moins élevés et de 3 mois par décade pour les groupes aisés. Westin-Lindgren (1979) avait montré que l'évolution séculaire de l'âge au moment de la vitesse de croissance maximale de la taille a été plus lente que celle correspondant au poids et que celle de la ménarche, probablement en raison du plus grand contrôle génétique de l'âge au moment de la vitesse de croissance maximale de la taille.

Une revue historique des efforts réalisés pendant le dernier siècle pour améliorer la santé physique des enfants suédois est intéressante pour comprendre le contexte social des 4 et 5 générations où l'évolution séculaire a été observée. Dès 1830, le premier médecin scolaire était en fonction en Suède ; ces pionniers n'étaient pas rémunérés et leur tâche consistait probablement à traiter les enfants les plus pauvres. Le comité scolaire réuni en 1882, dans lequel Axel Key était l'expert médical, suggérait que chaque école secondaire (SW. Läroverk) devrait avoir un médecin scolaire, ce qui fut appliqué dès 1892. Cependant, la suggestion était limitée aux écoles secondaires et non aux écoles élémentaires (SW. Folkskola) fondées en 1842 et n'ayant pas de service médical. Ce n'est qu'en 1919 que la première infirmière scolaire a été employée pour les écoles élémentaires de Stockholm et ceci, à l'initiative de certains enseignants.

En 1943, quand le premier officier médical fut engagé par le National Board of Education, un service médical scolaire fut proposé : une des propositions était d'adjoindre à chaque école un médecin et une infirmière. Cette proposition fut adoptée par le Parlement en 1944 et à partir de ce moment, le programme de santé nationale se développa graduellement par différentes réformes du service médical scolaire mais aussi de la santé des enfants préscolaires. Par exemple, aujourd'hui, chaque enfant reçoit à l'école un repas de midi offert par les autorités locales.

Dès 1928, les normes de taille et de poids furent utilisées pour évaluer la croissance physique des enfants, les professeurs recevant un petit «guide» dans lequel se trouvaient des normes de taille et de poids basées sur les écoles élémentaires de Copenhagen (dues au docteur Paul Hertz). Des normes suédoises ne furent établies qu'au début de 1940 par Broman et col. (1942).

Les réformes concernant la santé des enfants en âge de scolarité se sont accompagnées de réformes du système d'éducation. En 1918, la suggestion fut faite d'unir les deux systèmes scolaires partiellement indépendants (les écoles élémentaires et secondaires), et ceci pour des raisons scolaires, économiques et péda-

gogiques. Le système scolaire que nous avons maintenant et qui comporte 9 années (SW. 9-årig grundskola) ne fut développé qu'en 1962. Les écoles élémentaires, qui comportaient au maximum 6 années, furent graduellement étendues à 8 années.

En conclusion, les normes suédoises de vie se sont améliorées au moins sur le plan matériel et ceci spécialement pour les niveaux socio-économiques peu aisés. Ceci ne permet pas de parler de relation de causes à effets mais de modifications de société se déroulant parallèlement à l'évolution séculaire et à la disparition des différences socio-économiques.

Une égalisation complète entre groupes socio-économiques ne s'est cependant pas réalisée en Suède. Nous avons déjà signalé les différences existant pour le poids à taille égale chez les filles. Nous avons retrouvé dans notre échantillon des différences sociales traditionnelles de niveau scolaire (LINDGREN 1979 ; WESTIN-LINDGREN 1981). De plus, chez les garçons de 17-20 ans à leur entrée au service militaire en 1972-74, des différences concernant quelques caractères physiologiques ont été observées également (WESTIN-LINDGREN 1980 a).

TABLEAU 2. – Mesures physiques et physiologiques de 331 jeunes gens à leur entrée au service militaire

| | Moyenne | Écart-type |
|---|---|---|
| *Mesures physiques* | | |
| Taille (cm) | 180.0 | 6.7 |
| Poids (kg) | 68.1 | 9.0 |
| Périmètre thoracique (cm) | 88.7 | 6.0 |
| Périmètre taille (cm) | 75.2 | 6.7 |
| Largeur bicondylaire fémorale (mm) | 96.5 | 4.4 |
| *Mesures physiologiques* | | |
| Force de pression de la main (kp) | 62.6 | 9.8 |
| Fléchisseurs du coude (kp) | 37.1 | 6.9 |
| Extenseurs du genou (kp) | 55.3 | 10.6 |
| Capacité vitale (dl) | 49.6 | 6.7 |
| Capacité max. travail physique (watt) | 240.3 | 37.0 |
| Pression sanguine systolique (mm) | 127.8 | 11.7 |
| Pression sanguine diastolique (mm) | 70.9 | 8.5 |

Le tableau 2 donne les moyennes relatives à un échantillon de 331 garçons étudiés lors d'un examen médical de deux jours à l'entrée au service militaire. Ces résultats correspondent d'ailleurs bien à ceux qui concernent l'ensemble de la population des conscrits. La force de pression de la main, des muscles fléchisseurs du coude et extenseurs du genou a été mesurée en kiloponds par un équipement spécial. La capacité vitale est mesurée en décilitres du volume maximal d'air expiré par les poumons après une inspiration maximale. La capacité maximale de travail

physique a été mesurée sur un vélo ergométrique, elle était mesurée comme la puissance la plus élevée (en watts) que l'individu pouvait maintenir pendant 6 minutes. La pression sanguine a été mesurée après une période de repos d'au moins 15 minutes. Les données furent analysées en fonction de la maturité physique, définie par le temps écoulé depuis l'âge au PHV, et de la profession du père (tableau 3).

TABLEAU 3. – Résultats de l'analyse de la variance des mesures physiques et physiologiques de conscrits urbains suédois en relation avec leur maturité physique et leur milieu social

| | Maturité physique | Groupe social | Inter-action |
|---|---|---|---|
| *Mesures physiques* | | | |
| Taille (cm) | n.s. | n.s. | n.s. |
| Poids (kg) | ** | n.s. | n.s. |
| Périmètre thoracique (cm) | ** | n.s. | n.s. |
| Périmètre taille (cm) | *** | n.s. | n.s. |
| Largeur bicondylaire fémorale (mm) | n.s. | n.s. | n.s. |
| *Mesures physiologiques* | | | |
| Force de pression de la main (kp) | n.s. | *** | * |
| Fléchisseurs coude (kp) | n.s. | ** | n.s. |
| Extenseurs genou (kp) | ** | n.s. | n.s. |
| Capacité vitale (dl) | * | n.s. | n.s. |
| Capacité max. travail physique (watt) | * | * | n.s. |
| Pression sanguine systolique (mm) | ** | n.s. | n.s. |
| Pression sanguine diastolique (mm) | ** | n.s. | n.s. |

*** $p < 0.001$ ; ** $p < 0.01$ ; * $< 0.05$ ;
n.s. non significatif.

Entre garçons à maturité précoce, moyenne ou tardive, aucune différence significative n'est observée pour la taille, la largeur bicondylaire fémorale, la force de pression de la main et des fléchisseurs du coude. Des différences significatives apparaissent cependant pour le poids, le périmètre thoracique, le périmètre de la taille, la force musculaire des extenseurs du genou, la capacité vitale, la capacité maximale de travail physique et la pression sanguine. Dans tous ces cas significatifs, des valeurs plus élevées sont observées chez les garçons à maturité précoce.

Entre groupes sociaux définis par la profession du père, une différence significative en faveur du groupe social I existe pour la capacité maximale de travail. Au contraire, le groupe III est supérieur pour la force des fléchisseurs du coude et pour celle de pression de la main. Pour la force de la poignée de mains une interaction significative existe entre maturité physique et groupe social (figure 4) :

les matures précoces du groupe social III ont la force de pression de la main la plus élevée alors que les matures précoces du groupe social I ont la force la plus faible.

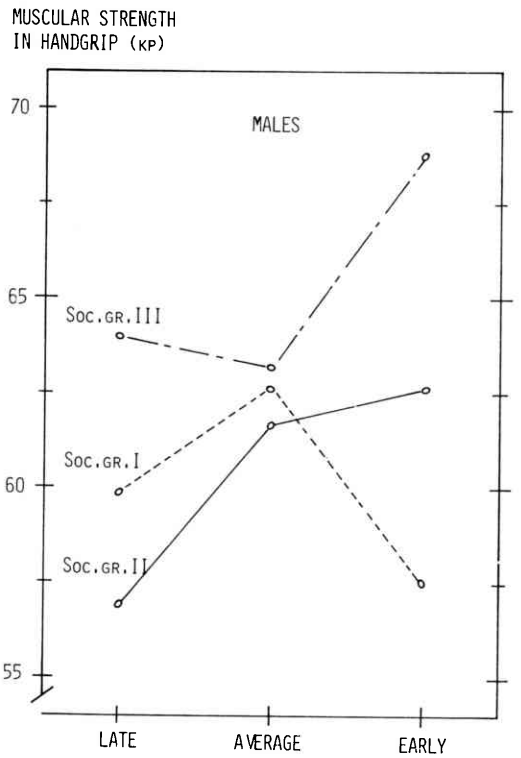


FIG. 4. – Force de pression de la main de conscrits suédois (17-19 ans) en relation avec la maturation physique et le groupe social

Ces différences physiologiques pourraient résulter de différents modes de vie ou d'éducation physique après la période scolaire. Après l'âge de 15 ans, une plus grande proportion de garçons des milieux sociaux élevés continuent des études et y jouissent d'un entraînement physique organisé, alors que les garçons issus du groupe social III vont en plus grande proportion choisir des métiers manuels (WESTIN-LINDGREN 1980b). Engström (1981) a trouvé que les garçons poursuivant des études universitaires consacrent significativement plus de temps à des activités physiques que ceux ayant limité leurs études à la scolarité obligatoire. La différence ne porte que sur une heure par semaine mais, si une heure par semaine suffit pour provoquer des différences relatives à la capacité maximale de travail,

une égalisation entre groupes sociaux pourrait être acquise en offrant aux jeunes travailleurs manuels une heure organisée d'éducation physique durant le temps de travail. Nous ne savons cependant pas si cette seule heure provoque la différence de capacité maximale de travail ; il est probable que d'autres facteurs sont également impliqués. Ces différences physiologiques pourraient même être présentes plus tôt dans la vie de l'enfant : aucune mesure comparable n'a été effectuée chez ces garçons avant leur entrée au service militaire.

## Conclusion

Bien qu'il ne semble y avoir pratiquement aucune différence socio-économique dans les caractères physiques de proportion corporelle pendant la puberté, il existe, au moins vers l'âge de 18 ans, des différentes relatives à certains paramètres physiologiques chez des garçons urbains, probablement sous l'effet de différences dans les modes de vie passés et actuels. Tous nos résultats sont en faveur d'une hypothèse mésologique bien que l'hypothèse génétique ne puisse être totalement exclue pour des raisons que nous n'avons pas eu l'occasion de discuter ici (Susanne 1981).

## Remerciements

Je tiens à exprimer ma gratitude pour l'invitation à participer au 15e Colloque des Anthropologistes de Langue française ce qui m'a permis de discuter de mes travaux mais aussi de me faire quelques nouveaux amis. Au professeur Charles Susanne spécialement, je tiens à exprimer mes chaleureux remerciements non seulement pour son hospitalité mais aussi pour avoir traduit cet article en français.

## BIBLIOGRAPHIE

Bojlén, K., Rasch, G. and Weis-Bentzon, M.
1954 The age incidence of the menarche in Copenhagen.
*Acta obstetrica et gynecologica scandinavica*, **33** : 405-433.

Broman, B., Dahlberg, C. and Lichtenstein, A.
1942 Height and weight during growth.
*Acta paediatrica scandinavica (Uppsala)*, **30** : 1-66.

Carfagna, M., Figurelli, E., Matarese, G. and Matarese, S.
1972 Menarcheal age of schoolgirls in the district of Naples, Italy, in 1969-70.
*Human Biology*, **44** : 117-125.

Degnbol, B.
1964 Om årsagerna til menarkens tidsmaessige variation. (On the causes of age variations at menarche).
*Ugeskrift for Laeger*, **126** : 1195-1198.

une égalisation entre groupes sociaux pourrait être acquise en offrant aux jeunes travailleurs manuels une heure organisée d'éducation physique durant le temps de travail. Nous ne savons cependant pas si cette seule heure provoque la différence de capacité maximale de travail ; il est probable que d'autres facteurs sont également impliqués. Ces différences physiologiques pourraient même être présentes plus tôt dans la vie de l'enfant : aucune mesure comparable n'a été effectuée chez ces garçons avant leur entrée au service militaire.

## Conclusion

Bien qu'il ne semble y avoir pratiquement aucune différence socio-économique dans les caractères physiques de proportion corporelle pendant la puberté, il existe, au moins vers l'âge de 18 ans, des différentes relatives à certains paramètres physiologiques chez des garçons urbains, probablement sous l'effet de différences dans les modes de vie passés et actuels. Tous nos résultats sont en faveur d'une hypothèse mésologique bien que l'hypothèse génétique ne puisse être totalement exclue pour des raisons que nous n'avons pas eu l'occasion de discuter ici (Susanne 1981).

## Remerciements

Je tiens à exprimer ma gratitude pour l'invitation à participer au 15e Colloque des Anthropologistes de Langue française ce qui m'a permis de discuter de mes travaux mais aussi de me faire quelques nouveaux amis. Au professeur Charles Susanne spécialement, je tiens à exprimer mes chaleureux remerciements non seulement pour son hospitalité mais aussi pour avoir traduit cet article en français.

## BIBLIOGRAPHIE

Bojlén, K., Rasch, G. and Weis-Bentzon, M.
1954 The age incidence of the menarche in Copenhagen.
*Acta obstetrica et gynecologica scandinavica*, **33** : 405-433.

Broman, B., Dahlberg, C. and Lichtenstein, A.
1942 Height and weight during growth.
*Acta paediatrica scandinavica (Uppsala)*, **30** : 1-66.

Carfagna, M., Figurelli, E., Matarese, G. and Matarese, S.
1972 Menarcheal age of schoolgirls in the district of Naples, Italy, in 1969-70.
*Human Biology*, **44** : 117-125.

Degnbol, B.
1964 Om årsagerna til menarkens tidsmaessige variation. (On the causes of age variations at menarche).
*Ugeskrift for Laeger*, **126** : 1195-1198.

ENGSTRÖM, L.-M.
1975 Ungdomars fysiska aktivitet och utveckling, IV. (Physical activity and development of youth, IV).
*Report No. 3*, Stockholm : Department of Educational Research, School of Education.
1981 Physical activity during leisure time. A follow-up study of Swedish youth from 15 to 25 years of age.
*Paper presented at the First ICHPER Europe Congress. Israel 28 December 1980 — 2 January 1981.*

ESSÉN-MÖLLER, E.
1906 Die Zeit der Menarche in Schweden.
*Zentralblatt für Gynäkologie*, **30** (16) : 453.

FURU, M.
1976 Menarcheal age in Stockholm girls, 1967.
*Annals of human Biology*, **3** : 587-590.

GOLDSTEIN, H.
1971 Factors influencing the height of seven year old children – results from the national child development study.
*Human Biology*, **43** : 92-111.

HIERNAUX, J.
1964 Weight/height relationship during growth in Africans and Europeans.
*Human Biology*, **36** : 273-293.

JENICEK, M. and DEMIRJIAN, A.
1974 Age at menarche in French Canadian urban girls.
*Annals of human Biology*, **1** : 339-346.

KANTERO, R.-L. and WIDHOLM, O.
1971 II : The age of menarche in Finnish girls in 1969.
*Acta obstetrica, Suppl.*, **14** : 7-18.

KARK, E.
1956 Puberty in South African girls. II : Social class in relation to menarche.
*South African Journal Laboratory and Clinical Medicine*, **2** : 84-88.

KEY, A.
1885 *Läroverkskomiténs underdåniga utlåtande och förslag angående organisationen af rikets allmänna läroverk och dermed sammanhängade frågor. Bilaga E. Första afdelningen (text) samt andra afdelningen (tabeller). (The School Committee's humble report and proposals for the organisation of the Secondar Schools and thereto related questions. Supplement E. Part one ; texte and part two ; Tables).*
Stockholm : Kongl. Boktryckeriet P. A. Norstedt & Söner.

LENNÉR, A.
1943-44 Das Menarchealter. Eine Untersuchung über den Einfluss verschiedener Faktoren auf das Menarchealter.
*Acta obstetrica et gynecologica scandinavica*, **24** : 113-164.

LINDGREN, G.
1976 Height, weight and menarche in Swedish urban schoolchildren in relation to socio-economic and regional factors.
*Annals of human Biology*, **3** : 501-528.
1979 Peak velocities in height and mental performance. A longitudinal study of schoolchildren aged 10-14 years.
*Annals of human Biology*, **6** : 559-584.
LUNDH, G.
1925 On the problem of age and primiparity. A statistical study.
*Acta obstetrica et gynecologica scandinavica*, **4** (3/4 suppl.).
MILICER, H.
1968 Age at menarche in Wrocław, Poland, in 1966.
*Human Biology*, **40** : 249-259.
NEYZI, O., ALP, H. and ORHON, A.
1975a Sexual maturation in Turkish girls.
*Annals of human Biology*, **2** : 49-59.
NEYZI, O., ALP, H., YALCINDAG, A., YAKACIKLI, S. and ORHON, A.
1975b Sexual maturation in Turkish boys.
*Annals of human Biology*, **2** : 251-259.
ROMANUS, T.
1952 Menarche in schoolgirls. Effects of joint and separate education.
*Acta genetica et statistica medica*, **3** : 50-60.
RONA, R. and PEREIRA, G.
1974 Factors that influence age at menarche in girls in Santiago, Chile.
*Human Biology*, **46** : 33-42.
SAMUELSSON, S.
1942 Menarche, Menopause und Reproduktionszeit des Weibes.
*Acta obstetrica et gynecologica scandinavica*, **22** : 33-61.
SUSANNE, C.
1981 De quelques facteurs d'évolution de la taille et du poids au sein de la population belge.
*Bull. Soc. roy. belge Anthrop. Préhist.*, **92** : 107-121.
TANNER, J. M.
1962 *Growth at adolescence.*
Oxford, Blackwell Sci. Publ., 2nd ed.
WESTIN-LINDGREN, G.
1979 *Physical and Mental Development in Swedish Urban Schoolchildren.*
*Studies in Education and Psychology*, No. **5**. Stockholm Institute of Education. Department of Educational Research. Stockholm : Liber.
1980a Physical and physiological characteristics of boys 17-19 years related to social background.
*Paper presented at the "Third Biennial Conference : Human Adaptation" at Cumberland College of Health Sciences*, 23-26 Oct. 1980, Sydney, Australia.
1980b Achievement and mental ability of boys in relation to physical maturity and social background.

*Paper presented at the "Third Biennial Conference : Human Adaptation" at Cumberland College of Health Sciences*, 23-26 Oct. 1980, Sydney, Australia.

1981 Achievement and mental ability of physically late and early maturing schoolchildren related to their social background.
*Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **23** : 407-420.

WILSON, D. C. and SUTHERLAND, I.

1950 Further observations on the age of the menarche.
*British medical Journal*, (**2**) : 862-866.

*Adresse de l'auteur* : G. WESTIN-LINDGREN
Department of Educational Research
Institute of Education
Stockholm, Sweden.