

O. R. A. N. A.

O. C. G. G. E.

Mission ORSTOM

auprès ORANA



ROISSANCE PERINATALE DE L'ENFANT  
DAKAROIS

A. BRIEND

mhp 66

ORSTOM  
Département Nutrition  
B.P. 1386 - DAKAR  
Sénégal W. Africa  
TEL. ORANA : 22.58.92

Organisme de Recherches sur l'Alimentation  
et la Nutrition Africaines  
O. R. A. N. A.

Directeur : Dr A.M NDIAYE

- Section de Nutrition de l'OCGE.

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\*4718 Ex: 1

1978

ORSTOM Documentation



010004718

O. R. A. N. A.

O. C. C. G. E.

Mission ORSTOM

auprès ORANA

D  
C

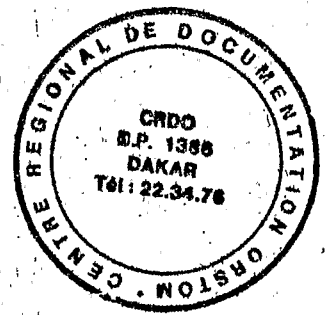


ROISSANCE PERINATALE DE L'ENFANT  
DAKAROIS

A. BRIEND

ORSTOM  
Département Nutrition  
B.P. 1386 - DAKAR  
Sénégal W. Africa  
Tél. ORANA : 22.58.92

Organisme de Recherches sur l'Alimentation  
et la Nutrition Africaines  
O. R. A. N. A.



Directeur : Dr A.M NDIAYE

- Section de Nutrition de l'OCGE.

Bcp  
BRI

1978

# CROISSANCE PERINATALE DE L'ENFANT DAKAROIS

par A. BRIEND Chercheur O.R.S.T.O.M.

à L'O.R.A.N.A.

## RESUME

Au cours de ce travail il a été recherché si l'excès de mortalité périnatale observé à Dakar par rapport aux pays industrialisés ne pouvait pas s'expliquer en partie du moins, par une malnutrition intra-utérine se traduisant par une irrégularité marquée de la courbe de croissance au voisinage du terme. Dans ce but, 397 nouveaux-nés ont été examinés et classés selon leur état de maturation neurologique et somatique en enfant prématuré, à terme et post-mature.

Le poids moyen des enfants à terme et post matures a été utilisé pour compléter la courbe de croissance de l'enfant dakarois dont on connaît d'une part le poids moyen à 3 mois par les enquêtes antérieures et dont on peut considérer que le développement est identique à celui qui a été décrit dans les pays industrialisés jusqu'au début du troisième trimestre de la vie intra-utérine.

Il en ressort que la courbe de croissance de l'enfant dakarois présente effectivement un fléchissement très net au voisinage du terme. L'origine de ce phénomène reste à déterminer. Cependant comme à Dakar l'enfant nourri au sein a dans l'ensemble une croissance très satisfaisante, il semble peu probable que cette malnutrition intra-utérine puisse être attribuée à un épuisement des réserves nutritionnelles maternelles. Il semble plus vraisemblable qu'il y ait simplement une mauvaise transmission des nutriments de la mère vers le fœtus. Une mauvaise irrigation sanguine du placenta résultant d'une activité physique relativement intense maintenue jusqu'au terme pourrait être en cause.

ORSTOM  
Département Nutrition  
B.P. 1336 - DAKAR  
Sénégal W. Africa  
Tél. ORANA : 22 58.92

## PERINATAL GROWTH OF THE DAKAR CHILD

The purpose of this research was to see if higher incidence of perinatal deaths in Dakar compared with industrialized countries, could not be explained in part, by intra-uterine malnutrition, evidenced by a marked depression of the growth curve near term. For this study, 397 newborns were examined and classified pre-term, ter, and post-term, according to their neurological and somatical maturation.

The mean birth weight of term and post-term was used to complete the growth curve of the Dakar child whose weight at three months is known by previous surveys and who may be considered as having the same development as the one described in industrialized countries up to the beginning of the third term of intra uterine life.

It appears that the growth curve declines sharply near term. The cause of this phenomenon is unknown. However, as in Dakar, breast-fed babies grow, on the whole, very well, it seems unlikely that this intra-uterine malnutrition can be ascribed to an exhaustion of maternal nutritional reserves. It is more probable that there is a bad transmission of nutriments from mother to foetus. A depressed uterine blood flow resulting from an intense physical activity up to the end of pregnancy may be involved.

## "CROISSANCE PERINATALE DE L'ENFANT DAKAROIS"

par : A. BRIEND ORSTOM

à L'O.R.A.N.A

Les courbes de mortalité en fonction de l'âge établies en Afrique ont une allure très particulière : elles sont caractérisées par un premier pic très élevé correspondant à la période périnatale puis par une chute rapide suivie d'un rebond particulièrement net correspondant chronologiquement au sevrage (1, 2). Par ailleurs, les courbes de croissance établies dans cette région suivent celles des pays industrialisés pendant les 6 premiers mois de la vie pour s'en écarter en suite progressivement (3). On admet généralement que la malnutrition entraînant une sensibilité plus grande aux infections est à la fois à l'origine du fléchissement de la croissance et du rebond de la mortalité.

Le premier pic de la mortalité a donné lieu à beaucoup moins de travaux que celui du sevrage. Il s'agit pourtant d'un problème très préoccupant. D'après les données dont on dispose on peut estimer qu'en Afrique les taux de mortalité périnatale se varient suivant les régions entre 4,5 et 8 % (4,5). Au Sénégal on ne dispose pas de chiffres récents. On sait simplement qu'il était voisin de 8,5 % en 1960 à la maternité africaine de Dakar (6).

Pour mieux comprendre ce qui se passe au cours de ces semaines critiques, nous avons cherché à établir la courbe de croissance de l'enfant dakarois pendant la période périnatale. Il nous a paru intéressant de savoir si elle ne présentait pas une irrégularité traduisant, tout comme au moment du sevrage une malnutrition qui puisse expliquer en partie du moins, l'excès de mortalité observé.

L'établissement d'une courbe de croissance moyenne pendant la fin de la vie intra-utérine pose quelques problèmes particuliers étant donné qu'il n'existe pas de méthodes permettant d'apprécier le poids foetal in utero. Cependant, si on admet que le moment de l'accouchement est indépendant du stade de développement foetal, on peut considérer qu'une étude des poids de naissance appréciés en fonction de l'âge gestationnel est assimilable à une enquête transversale sur la croissance in utero. C'est ce type de travail que nous avons voulu réaliser. Il vient compléter les données dont on dispose déjà sur le poids de naissance de l'enfant dakarois et sur sa croissance pendant les premiers mois de sa vie aérienne (7,8).

### MATERIEL ET METHODES

Cette étude a été réalisée dans une maternité de la périphérie de Dakar où viennent accoucher les femmes de couches sociales défavorisées. Tous les enfants nés vivants entre 7 h et 13 h les jours d'enquête répartis en Août, Septembre, Octobre 1977 ont été examinés. Si les variations saisonnières de poids de naissance ont été les mêmes en 1977 que celles décrites en 1962 par H. DUPIN et coll. (7) cet échantillon serait assez représentatif de l'ensemble de l'année car Août se trouve fréquemment être un maximum de poids de naissance et Octobre un minimum.

En raison de facteurs climatiques exceptionnels, l'endémie palustre a été faible pendant cette période et n'a dû avoir vraisemblablement qu'une influence minime sur les résultats.

Tous les enfants entrant dans le cadre de cette étude ont été pesés et mesurés immédiatement après la naissance. Leur âge gestationnel a été établi selon une méthode qui sera décrite en détail par ailleurs (9) reposant sur l'appréciation de leur état de maturation. On admet actuellement que les critères décrits chez l'enfant européen pour évaluer l'âge gestationnel ont sensiblement la même date d'apparition chez l'Africain (10,11). Les prématurés, (âge gestationnel inférieur à 37 semaines) reconnus d'après les données de l'examen neurologique selon la technique de C. AMIEL TISON (12) ont été écartés de l'enquête. Les autres nouveaux nés ont été classés en enfants nés à terme ou enfants nés après terme (âge gestationnel supérieur à 42 semaines) selon leur apparence physique externe apprécié d'après les critères de la table de L.O LUBCHENGO (13).

L'âge de 40 semaines a été attribué à tous les enfants à terme et celui de 42 aux autres. En cas d'hésitation les nouveaux nés étaient systématiquement classés dans la catégorie d'âge gestationnel inférieur. Ce mode de classement a pour effet de sous évaluer légèrement les âges gestationnels de manière à obtenir une appréciation optimiste de la croissance. La courbe obtenue diffère vraisemblablement un peu moins des normes des pays industrialisés que la courbe réelle ce qui donne plus de valeur aux écarts rapportés.

RESULTATS :

Au total 397 enfants ont été examinés. Tous étaient d'origine africaine. Leur poids moyen était de 3070 g d.s. 497 g. Parmi eux 37 soit 9,3 % pesaient moins de 2500 g.

Les différences de poids de naissance moyen observés entre les ethnies représentées dans cet échantillon (Wolof, peuhles, toucouleurs, sérères, diolas) n'ont pas été trouvés significatives par analyse de variance. Les résultats ont donc été analysés globalement sans tenir compte des facteurs ethniques.

Parmi les enfants examinés, 16 ont été classés comme prématurés, 279 à terme et 102 post-matures. Le caractère de cette distribution laissant supposer que la durée moyenne de la grossesse est légèrement plus longue dans cette population que dans les pays industrialisés sera discuté par ailleurs(9).

Dans le lot des nouveaux nés de faible poids de naissance (inférieur à 2500 g ) 23 enfants soit les 2/3 environ ont été classés à terme.

Les poids de naissance moyen ainsi que les tailles et périmètres craniens des deux groupes d'âge gestationnel sont rapportés dans les tableaux I à III. Les données obtenues par L.O LUBCHENCO (14,15) dans son travail sur la croissance foetale à Denver (Colorado U.S.A.) et les poids calculés à partir des données de GRUENWALD (16) que nous détaillerons ultérieurement sont cités à titre de comparaison.

On constate que le périmètre crânien des nouveaux nés dakarois dans les deux catégories d'âge gestationnel est légèrement plus important que celui rapporté dans les tables de L.O LUBCHENCO. La différence est minime et peut s'expliquer par la légère sous estimation de l'âge gestationnel qu'entraîne notre mode de classement.

La taille et le poids sont plus faibles de façon statistiquement significative. On en déduit la courbe de croissance in utero moyenne de l'enfant dakarois est inférieure à celle rapportée par L.O LUBCHENCO. Elle est pourtant une des plus lentes qui soient publiées dans les pas industrialisés.

T A B L E A U I

Poids de naissance moyens (garçons et filles)

	40 semaines	42 semaines
Dakar	3076 g (n=279) d.s. = 443 g	3233 g (n= 102) d.s. = 394
Denver (14)	3226 g (n =1164)**	3308 g (n =336 g) n.s
Groissance linéaire (16) (Grunenwald)	3500 g **	3916 **

T A B L E A U - II

Taille moyenne des nouveaux nés (garçons et filles)

	40 semaines	42 semaines
Dakar	48,5 cm (n = 279) d.s. = 2,3 cm	49,3 cm (n = 102 ) d.s. = 2 cm
Denver (15)	49,4 cm (n = 1084)**	49,8 cm (n = 315) **

T A B L E A U - III

Périmètres craniens moyens des nouveaux nés  
(garçons et filles)

	40 semaines	42 semaines
Dakar	34,7 cm (n = 279) d.s. = 1,6 cm	35,2 cm (n = 102) d.s. = 1,5 cm
Denver (15)	33,8 cm (n = 1097)**	34,2 cm (n = 315)**
Niveau de signification		* = P inférieur à 0,05 ** = P inférieur à 0,01

N.B Il a été supposé que la variance des mesures de LUBCHENCO était identique à celle de notre série.



## D I S C U S S I O N

Dans toutes les études portant sur la croissance, il se pose toujours le problème de la norme : on est en droit de se demander quelle est la courbe de croissance idéale à atteindre et de chercher à savoir si celle-ci est la même pour des populations ethniquement différentes. Pour la période périnatale, ces questions ont été bien simplifiées par les travaux de GRUENWALD (16). En analysant les données publiées dans différents pays, cet auteur a remarqué que les courbes de croissance intra-utérine en milieu de grossesse étaient très semblables d'un pays à l'autre et que les écarts observés pouvaient s'expliquer par une mauvaise appréciation de la date du début de la grossesse dans certaines séries (16). Il a constaté de plus que cette partie commune de la courbe de croissance était linéaire et que les courbes des différentes populations s'en détachaient d'autant plus tardivement que leur niveau socio-économique était élevé. En Suède par exemple, cette courbe de croissance reste linéaire même au delà de 40 semaines.

Au cours d'autopsies d'enfants mort-nés, GRUENWALD a par ailleurs mis en évidence que les foetus dont le poids était inférieur à celui qu'il aurait dû être si leur croissance était restée linéaire présentaient des signes très nets de malnutrition (17). Il en a déduit que le foetus, s'il a la possibilité de se développer librement, suit une courbe de croissance régulière et que le fléchissement observé en fin de vie intra-utérine doit être considéré comme le résultat d'une malnutrition intra-utérine, bien qu'il soit présent dans la plupart des populations (17)

Il est un fait que la courbe de poids du prématuré arrivé au voisinage du terme théorique ne fléchit pas (18). Ceci suggère fortement que ce sont des conditions de développement peu favorables qui sont à l'origine du ralentissement de la croissance du foetus in-utero.

Le poids de naissance idéal d'après les données de GRUENWALD serait celui observé dans une population dont la courbe de croissance intra-utérine resterait linéaire jusqu'à terme ce qui correspond à un poids moyen de 3500g à 40 semaines d'âge gestationnel. Il est intéressant de noter que ce poids est légèrement supérieur au poids de naissance moyen observé dans la plupart des populations y compris dans celles des pays industrialisés.

Un gros argument en faveur de la thèse de GRUENWALD est que le nouveau-né après une perte de poids transitoire pendant la première semaine, reprend un rythme de croissance similaire à celui qu'il avait au début du troisième trimestre de la vie intra-utérine (18). Souvent même il le dépasse si bien que la plupart des courbes de croissance moyenne des nourrissons se retrouvent à 3 mois à peine au dessous de 6200 g, valeur qui correspond au poids qu'ils auraient atteint si leur croissance était restée régulière.

Examinées globalement, les courbes de croissance pondérales pendant la période périnatale sont donc de type linéaire avec une dépression légère dont l'intensité varie en fonction des conditions socio-économique et situées en fin de vie intra-utérine.

A l'âge de 3 mois l'enfant dakarais pèse en moyenne 6100 g, d'après les données de G. MASSE. Il a rejoint et même légèrement dépassé les normes des pays industrialisés (8). Il est donc difficile d'admettre que sa croissance est génétiquement plus lente que celle de l'enfant européen. La proximité de sa courbe de croissance à 3 mois avec le prolongement de la partie commune des courbes de croissance in utero suggère fortement que pendant la vie foetale, son développement reste pendant longtemps identique à celui des autres enfants. Les valeurs de poids moyen que nous rapportons pour la 40<sup>ème</sup> et 42<sup>ème</sup> semaine d'âge gestationnel montrent simplement que le ralentissement de croissance observé dans la plupart des populations au voisinage du terme est particulièrement accentué chez l'enfant dakarais. Ceci est sans doute à rapprocher du fait que les mères des nouveaux nés examinés étaient issues de milieux très défavorisés par rapport aux femmes européennes ou américaines.

La courbe de croissance moyenne de l'enfant dakarais obtenue en joignant par extrapolation le segment commun linéaire décrit par GRUENWALD, les poids de naissance à 40 et 42 semaines que nous rapportons et les données de G. MASSE, est représentée fig. I. Elle confirme l'hypothèse que nous avons émise au départ : le pic de mortalité qu'on observe à Dakar pendant la période périnatale est associé à une irrégularité très nette de la croissance, tout comme celui du sevrage.

Cette association en fait n'est pas très surprenante. Remarquons en premier lieu que le périmètre crânien de l'enfant dakarois n'est pas en moyenne inférieur à celui de l'enfant européen. Il est même légèrement supérieur aux normes de LUBCHENCO(15).

Concrètement, cela signifie que malgré son faible poids de naissance, les problèmes obstétricaux qui doivent être surmontés au moment de l'accouchement sont les mêmes que pour des nouveaux-nés plus lourds.

Par ailleurs, comme tous les enfants qui se sont fortement écartés de la courbe de croissance linéaire, on peut supposer qu'il a, au moment de la naissance des réserves énergétiques très faibles, un thymus hypotrophique, un foie de faible poids et un petit placenta par rapport aux enfants de poids élevés, tout en ayant un cerveau aux mêmes besoins en oxygène et en métabolites (17).

On comprend facilement que si le moindre incident survient au cours de l'accouchement, les conséquences puissent en être désastreuses car, aussi bien sur le plan métabolique que sur le plan immunologique, ces enfants sont dans de mauvaises conditions pour résister aux agressions extérieures.

Quelles que soient les causes de décès périnataux rapportés dans les statistiques, il est évident que le terrain foetal joue un rôle dans le pronostic.

Il est donc raisonnable d'estimer qu'il y a une relation de cause à effet entre les anomalies et la courbe de croissance intra-utérine et l'excès de décès périnataux observés à Dakar. En d'autres termes, il serait illusoire d'espérer atteindre les faibles taux de mortalité périnatale observés dans les pays industrialisés tant que la courbe de croissance périnatale de l'enfant restera très en dessous de ce qui apparait comme souhaitable.

Le fléchissement de la courbe de croissance en fin de vie intra-utérine a donné lieu à de nombreux travaux. Un point semble indiscutable : les nouveaux-nés de couches sociales défavorisées chez qui ce fléchissement est particulièrement marqué ont en général des caractères qui les rapprochent des enfants plus âgés ayant subi un épisode de dénutrition. Les similitudes sont particulièrement marquées sur le plan anatomique (19)

On attribue donc en général le retard de croissance intra-utérine de ces enfants à une malnutrition intra-utérine. Comme de plus on constate souvent que l'alimentation de leur mère est moins satisfaisante que dans les milieux aisés, la malnutrition maternelle pendant la grossesse est considérée comme étant la plus simple explication du retard de croissance intra-utérine observée dans les classes sociales défavorisées (20).

A l'appui de cette thèse, on cite volontiers les travaux faits pendant la deuxième guerre mondiale au cours du siège de Leningrad (21) ou de la famine en Hollande pendant l'occupation allemande (22). On avait observé à cette époque une diminution parallèle des apports alimentaires et de la moyenne des poids de naissance. Ces travaux sont à rapprocher de ceux réalisés dans les villages ruraux du Guatemala où il a été rapporté qu'une supplémentation calorique des mères en fin de grossesse augmentait de façon très nette le poids de naissance moyen (23).

En fait, il faut être prudent avant de tirer des conclusions générales de ces observations : elles établissent la relation entre malnutrition maternelle et faibles poids de naissance dans des situations particulières très éloignées de celle qu'on observe à Dakar par exemple.

Dans les villages ruraux du Guatemala que nous avons cités, des enquêtes préliminaires avaient montré qu'en moyenne, les apports caloriques pendant la grossesse étaient de 1500 cal. par jour (23) ce qui est très inférieur à ce qu'on observe à Dakar, même dans les couches sociales les plus défavorisées (24). Il est difficile de savoir quel était l'apport calorique moyen pendant le siège de Leningrad ou la famine de Hollande. On sait cependant que dans ces deux situations, la plupart des femmes étaient tellement amaigries qu'elles étaient devenues aménorrhéiques et que le nombre de grossesses avait brutalement chuté (21,22). Ceci montre à quel point la situation était différente de celle qu'on observe actuellement en Afrique.

Il est certain que dans toutes les populations , même dans celles des pays industrialisés, il existe des cas isolés de femmes qui ont des apports caloriques nettement suffisants. Quand HAYE par exemple, aux Etats-Unis a étudié l'état nutritionnel de 1044 femmes ayant mis au monde des enfants mort-nés ou décédés pendant la période périnatale, il a constaté que 123 d'entre elles avaient suivi un régime hypocalorique voisin de 1500 cal. par jour pendant leur grossesse (20). Il est possible que ces cas isolés soient plus nombreux dans les classes sociales défavorisées. On ne dispose cependant d'aucun élément qui permette de généraliser.

En fait, en dehors des cas extrêmes, la relation entre les apports nutritionnels maternels et les poids de naissance n'a pas été établie de façon formelle. Les études consacrées à ce sujet ont été revues par L. BERGNER et M.W. SUSSER (25). Ils constatent que celles qui concluent à une liaison entre le poids de naissance et la nutrition maternelle sont souvent criticables sur le plan de la méthodologie. Ils insistent par contre sur deux enquêtes prospectives . anciennes faites à Nashville (U.S.A.) (26) et à Aberdeen (Ecosse) (27) qui portaient sur 2300 et 489 grossesses respectivement . Malgré une méthodologie rigoureuse aucune n'a mis en évidence une liaison entre les apports nutritionnels et les poids de naissance.

En 1959, THOMSON, l'auteur de l'enquête d'Aberdeen estimait que le coefficient de corrélation entre ces deux variables devait probablement être inférieur à 0,1 (28).

En 1977, il a fait remarquer que ses conclusions avaient admirablement résisté à l'épreuve du temps et qu'aucun élément nouveau n'était venu le contredire (29).

Dans le cas de l'enfant dakarois un autre élément doit être pris en considération : il s'agit de sa croissance rapide pendant les premiers mois de la vie alors qu'il est uniquement nourri au sein. Il est très difficile en effet d'expliquer le ralentissement de sa croissance en fin de vie intra-utérine par une carence maternelle quelconque étant donné qu'à 3 mois il a en moyenne un poids et une taille supérieures à ceux de l'enfant européen et américain alors qu'il a été nourri uniquement aux dépens de sa mère (8).

Cette remarque semble pouvoir s'appliquer à des femmes vivant dans des conditions beaucoup plus défavorables qu'à Dakar. On dispose pour apprécier la valeur des apports nutritionnels en zone rurale des données recueillies par THOMPSON et al. à Keneba, petit village de Gambie (30). Le poids de naissance moyen y est de 2800 g. Ces auteurs ont constaté dans ce village que les femmes allaitantes ne perdent pas de poids de façon sensible, alors que leur enfant croît à un rythme au moins aussi rapide que les enfants européens. Ils en déduisent que l'alimentation des mères est suffisante dans cette région pour assurer la croissance d'un nourrisson (30). Il faut admettre qu'elle doit l'être à fortiori pour assurer celle d'un fœtus dont les besoins sont beaucoup moindres.

La croissance rapide de l'enfant africain nourri au sein suggère fortement que ce qui ralentit son développement in utero n'est pas un défaut de l'alimentation maternelle mais une mauvaise transmission des nutriments vers le fœtus.

Quand on cherche à expliquer le ralentissement de la croissance du fœtus humain en fin de vie intra-utérine par une malnutrition maternelle, on perd de vue une de ses caractéristiques essentielles qui avait déjà été notée par Rubner en 1908 (31) : comme tous les fœtus de primates il se développe à un rythme extrêmement lent ce qui fait que ses besoins sont facilement couverts par l'alimentation maternelle (32). Ce type de développement est en fait une adaptation remarquable, résultat de millions d'années d'évolution qui permet un déroulement normal de la grossesse, même quand les apports alimentaires sont irréguliers.

Chez les carnivores et les rongeurs, la grossesse, toujours multiple, représente une surcharge bien plus importante pour l'organisme maternel. Il en est de même pour l'allaitement de la portée car les petits dans ces espèces ont une croissance neo-natale très rapide (32). Malgré cela, on observe pas de fléchissement de la courbe de croissance en fin de vie intra-utérine (33). Pourtant, si celui qui existe chez le foetus humain était dû à un épuisement des réserves nutritionnelles de la mère ou au stockage de nutriments pour la lactation, on devrait le retrouver de façon encore plus marquée chez ces animaux. Un autre état caractéristique de l'espèce humaine doit être évoqué quand on étudie la grossesse : il s'agit de la station debout. Considérée à l'échelle de l'évolution il s'agit d'une acquisition récente et le bassin où se développe le foetus est certainement la partie du corps pour laquelle ce changement de position a amené le plus de bouleversements (34). On peut même se demander si son adaptation à ses nouvelles fonctions a été parfaite. On constate en effet que par exemple, la cavité cotyloïde a une orientation telle que la tête fémorale ne s'y emboîte correctement que quand le bassin est nettement basculé vers l'avant. C'est dans cette position également que le ligament ischio-fémoral est le plus détendu (35).

Cette mauvaise adaptation ne semble pas limitée à l'appareil locomoteur apparemment elle concerne également le système vasculaire. SECHER et al. ont établi à l'aide de marqueurs isotopiques chez les femmes non enceintes que le débit sanguin destiné à l'utérus baissait nettement lors du passage de la position allongée à la station debout. La différence dans leur série de 12 cas était en moyenne de 44 % (36). Au voisinage du terme, des estimations basées sur l'étude comparée des tensions artérielles brachiales et fémorales ont montré que la compression de l'utérus gravide suffisait pour réduire de 50 % environ la lumière sortique. Ce phénomène est nettement atténué quand la femme est allongée sur le côté (37).

Il est vraisemblable que tous ces effets soient accentués par une activité ménagère intense, autre caractère distinctif de l'espèce humaine. Il a été montré chez des femmes enceintes qu'un effort musculaire même modéré entraînait également une réduction sensible du débit sanguin placentaire (38).

En clinique humaine, toutes les conditions qui s'accompagnent de perturbations de la circulation placentaire (hypertension artérielle, pré-éclampsie) sont associées à des retards de croissance intra-utérine ayant également beaucoup d'analogies avec une dénutrition(39). Ce phénomène a pu être reproduit chez l'animal (40).

Une des différences essentielles entre les femmes de milieu social aisé et celles de condition défavorisée est que les secondes passent beaucoup plus de temps que les autres à s'occuper de travaux ménagers qui la plupart du temps s'effectuent debout. A Dakar, les femmes enceintes jusqu'au terme, continuent le plus souvent à faire la cuisine, la lessive, le marché et vont chercher toute leur eau à la fontaine où elles doivent fréquemment attendre leur tour. Il est très vraisemblable que ces femmes en raison de leur mode de vie ont un débit sanguin inférieur en moyenne à celui qu'elles auraient dans un environnement plus favorable. Il serait étonnant que ceci n'ait aucun retentissement sur le développement de leur foetus.

Il n'est pas habituel d'attribuer le ralentissement de la croissance foetale observé en fin de vie intra-utérine à une mauvaise adaptation de la femme enceinte à la station debout et aux travaux ménagers pénibles. Pourtant on explique de cette façon que ce phénomène existe pratiquement partout mais qu'il est particulièrement marqué dans les classes sociales défavorisées et dans les pays non industrialisés : c'est là en effet que les tâches quotidiennes sont les plus lourdes et que les possibilités de repos allongé sont les plus réduites.

Cette interprétation est en accord avec les travaux sur l'étude comparée de la grossesse dans les différentes espèces animales. Elle permet de comprendre la reprise de croissance de l'enfant qui vient de quitter l'environnement utérin. Elle doit être préférée à celles qui mettent en cause des facteurs nutritionnels dans toutes les régions où la croissance des enfants nourris au sein est satisfaisante.



## C O N C L U S I O N S

La courbe de croissance périnatale de l'enfant dakarois a une allure générale très semblable à celles publiées dans d'autres populations. Elle s'en distingue par une dépression particulièrement marquée en fin de vie intra-utérine qui se retrouve d'une manière plus ou moins nette dans toutes les populations à bas niveau socio-économique. Cette irrégularité de la courbe de croissance pourrait expliquer, en partie du moins, l'excès de mortalité périnatale observée dans la population dakaroise.

Après la naissance, l'enfant nourri au sein, c'est-à-dire indirectement aux dépens de l'alimentation maternelle, rejoint et même dépasse dans l'ensemble en poids et en taille les normes des pays industrialisés (3). Cette constatation suggère fortement que les facteurs génétiques et nutritionnels doivent être écartés pour expliquer son ralentissement de croissance en fin de vie intra-utérine.

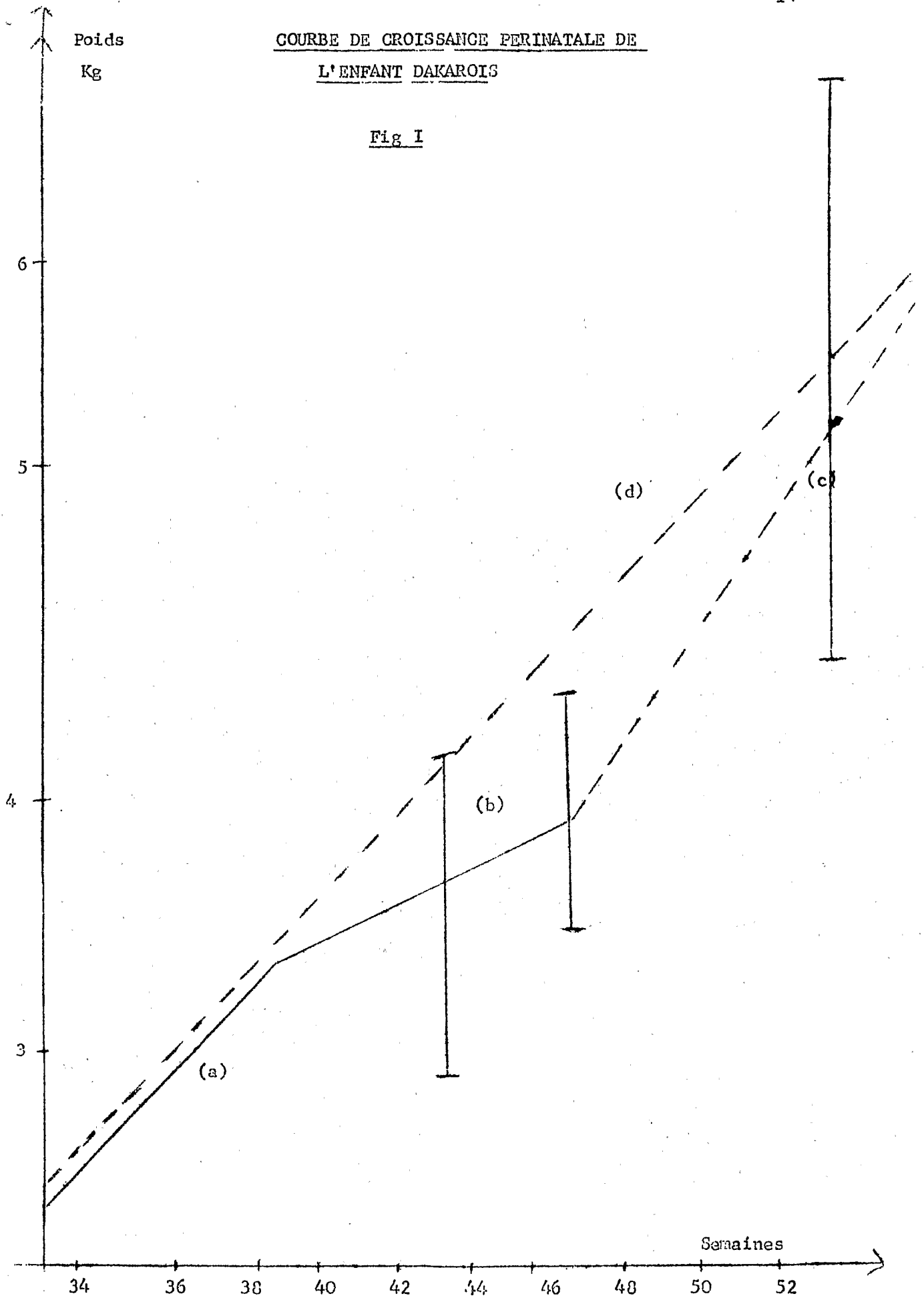
L'activité physique des femmes enceintes sénégalaises, est intense et se prolonge jusqu'au terme. Elle les oblige à être souvent debout. Elle pourrait expliquer la forme de la courbe de croissance périnatale. Il conviendrait dans le cadre d'une campagne d'éducation de faire prendre conscience aux femmes de la nécessité de réduire leur activité en fin de grossesse et de s'allonger fréquemment sur le côté. Il suffit d'assister à quelques consultations prénatales pour constater qu'un gros travail d'information est à entreprendre dans ce domaine.

Le léger fléchissement de la croissance en fin de vie intra-utérine qu'on observe dans les pays riches, pourrait s'expliquer de la même façon par une station debout un peu trop prolongée des mères en fin de grossesse. Ce point mérite d'être approfondi car on constate que même dans les populations aisées, le poids de naissance moyen observé est légèrement inférieur en général à celui qui est associé à la mortalité périnatale la plus faible (4).

Poids  
Kg

COURBE DE CROISSANCE PERINATALE DE  
L'ENFANT DAKAROIS

Fig I



COURBE DE CROISSANCE DE L'ENFANT DAKAROIS :

Légende de la figure I

- a) segment de courbe commun à toutes les populations d'après GRUENWALD (16).
- b) Croissance en fin de vie intra-utérine (BRIEND)
- c) Poids à 3 mois de l'enfant dakarois d'après G. MASSE (8)
- d) courbe de croissance périnatale moyenne idéale d'après GRUENWALD (16).

Les déviations standards sont représentées de part et d'autre des points figurant les moyennes.

- 1) CANTRELLE P.A., ETIFIER J., MASS N. : Mortalité et morbidité de l'enfance en Afrique . Journées Africaines de Pédiatrie, Dakar, 12-16 Avril 1960. Centre International de l'Enfance, Paris; P. 66-79, 1960
- 2) MONDOT-BERNARD J.M : Les relations entre la fécondité la mortalité aux jeunes âges et la nutrition en Afrique. Centre de développement de l'O.C.D.E., Paris, 1977.
- 3) TANNER J.M, EVELETH P.B : Worlwide variation in human growth Cambridge University Press, Cambridge, P.75-177, 1976.
- 4) NAEYE R.L., TAFARI N., JUDGE D., GILMOUR D., MARBOE C. : amniotic fluid infections in an African city. J. of pediatrics, 90, P.965-70, 1977.
- 5) PHILLPOTT R.H., FAIRBROTHER P.F. : Problems of the fetus in Africa : in fetal Physiology and Medecine , R.W. BEARD and P.W. NATHANIELSZ ed., W.B. SAUNDERS Compagny Ltd, London, P. 433, 53, 1976.
- 6) LE CANNELIER R., CORREA P., BOURGOUIN P. : influence de la dysgravide et de la dystocie sur la mortalité périnatale à la maternité africaine de Dakar.  
Journées Africaines de Pédiatrie Dakar, 12-16 Avril 1960. Centre International de l'Enfance, Paris, P. 115 - 22, 1960.
- 7) DUPIN H., MASSE L., CORREA P. : Contribution à l'étude des poids de naissance à la maternité Africaine de Dakar, évolution au cours des années, variations saisonnières. Courrier du Centre International de l'Enfance, 12, 4, P. 1-30, 1962.
- 8) MASSE G. : Croissance et développement de l'enfant à Dakar, Publications du centre International de l'Enfance, Paris 1969.
- 9) BRIEND A. : Etude de la durée moyenne de la grossesse en milieu dakarois.  
à paraître.
- 10) PARKIN J.M : The assessment of gestationnal age in Ugandan and British newborn babies. Develop. Med. Child Neurol, 13 P. 734 -3, 1971.
- 11) HARDY J.D., DAVIDSON S.H.H. , HIGGINS M.U, POLYGARPOU P.N. : Gestationnel age assessment in Nigerian newborn infants. Arch. Dis. Child, 48, P.318 20, 1973.
- 12) AMIEL-TISON G.N : Neurological evaluation of the maturity of newborn infants. Arch. od Dis. of Child.43, P. 89-93, 1968.

- 13) LUBCHENCO L.O. Assessment of gestationnal age and development at birth. *Ped. Clin. North Am.*, 17, P. 125-45, 1970.
- 14) LUBCHENCO L.O, HANSMAN G., DRESSLER M., BOY E. : Intra-uterine growth as estimated from live born birth weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediat.*, 32 P. 793-800, 1963.
- 15) LUBCHENCO L.O., HANSMAN G., BOYD E. : Intra uterine growth in length and head circumference as estimated from live birth at gestationnal ages from 26 to 42 weeks. *Pediatrics* 37 p. 403-8, 1966.
- 16) GRUENWALD P. : Growth of the human fetus *AM.J.Ost. Gyn.*, 94, P. 1112-9, 1966
- 17) GRUENWALD P. : The fetus in prolonged pregnancy *AM.J.Obst.Gyn.*, 89, P.503-9, 1964.
- 18) CAMPBREL S. : Fetal growth. i, "Fetal Physiology and Medecine", R.W. BEARD and P.W. NATHANIELSZ ed., W.B. SAUNDERS Compagny Ltd, London, P.271-301, 1976.
- 19) NAEYE R.L., DIENER M.M., HARGKE H.T. : Relation of pover ty and race to birth weight and organ and cell structure in the newborn. *Ped. Res.*, 5 P. 17-22, 1971.
- 20) NAEYE R.L., BIANC W., PAUL C. : Effects of maternal nutrition on the human fetus. *Pediatrics*, Vol.52 p. 494-503, 1973.
- 21) ANTONOV A.N : Children born during the siege of Leningrad in 1942. *J. Ped.* 30 p. 250-9, 1947.
- 22) SMITH G.A : Effect of Wartine starvation in Holland upon pregnancy and its product. *A.M J. Obst. Gyn.*; 53, P 599-508, 1947.
- 23) LECHTIG A., HABICHT J.P, DELGADO H., KLEIN R.E.; YARBROUGH C., MARTORELL R. : Effect of food supplementation during pregnancy on birthweight. *Pediatrics*, 56, P. 508-20, 1975.
- 24) Enquête de consommation alimentaire F.A.O - O.R.A.N.A., 1977, à paraître.
- 25) BERGNERL., SUSSER M.W. Low birth weight and prenatal nutrition : an interpretative review. *Pediatrics*, 46 P. 946-66, 1970
- 26) MAC GANITY W.J., GANNON R.O, BRIDGFORTH E.B., MARTIN P.M, DENSEM P.M., NEWBILL J.A., MAC GLELLAN G.S., CHRISTE A., PETERSON J.C. DARBY W.J. : The Vanderbilt cooperative study of maternal an infant nutrition : VI, relationship of obstetric performance to nutrition *AM.J. Obst.Gyn* 67; P. 501-27, 1954.
- 27) THOMSON A.M : Diet in relation to the course and outcome of pregnancy. *Brit. J. of Nutr.* 13, P. 509-25, 1959.
- 28) THOMSON A.M : Technique and perspective in clinical and dietary studies of human prégnancies. *Proc. Nutr. Soc.* 16, P.45-51, 1957.

- 29) THOMSON A.M : HYTTEN F.E. : Physiologic basis of nutritional needs during pregnancy and lactation. in "Nutritional impacts on women", K.S. MOGHISSI and T.N. EVANS ed., Harper and Row, publishers, Hagerstown, P 10-22, 1977.
- 30) THOMSON A.M BILLEWICZ W.Z., THOMPSON B., MAC GREGOR I.A. : Body weight changes during pregnancy and lactation in rural African Gambian Women. J. Obst. Gyn. Brit. Com., 73, p. 724-33, 1966.
- 31) RUBNER H. : Das problem der Lebensdauer und seine Beziehungen zu Wachstum und Ernaehrung. Muenchen and Berlin : Oldenburg.
- 32) PAYNE P.R., WHEELER E.F. : Comparative Nutrition in Pregnancy and lactation. proc. Nutr. Soc. 27, P. 129-38, 1968.
- 33) WIDDOWSON E.M : Growth and composition of the fetus and newborn. In "Biology of gestation" N.S. ASSALI ed., Academic Press, New-York, Vol.2, P.1-49, 1968.
- 34) PINKERTON J.H.H. : Some aspect of the evolution and comparative anatomy of the human pelvis. J. Obst. Gyn. Brit. Com., 80, P. 97-102, 1973.
- 35) ROUVIERE H. : Anatomie humaine descriptive et topographique, Vol. 3, Masson, Paris, P. 249-300, 1967.
- 36) SECHER N.J, EINER JENSEN N., JUHL B. : Blood flow through the myometrium and the endometrium in standing and supine women measured by intra-uterine xenon application. A.M J. Obst Gyn. 117, P. 386-8, 1973.
- 37) BIENARZ J., MAQUEDA E., CALDEYRO-BARCIA R. : Compression of aorta by the uterus in late human pregnancy, I : variations betwen femoral and brachial artery pressure with changes from hypertension to hypotension .Am. J Obst. Gyn., 95, P. 795-808, 1966.
- 38) MORRIS N., OSBORN S.B., PAYLIN WRIGHT H., HART A. : Effective uterine blood flow during exercise in normal and pre-eclamptic pregnancies. Lancet 2, P. 481-4, 1956.
- 39) ADAMSONS K., MYERS R.E. : Circulation in the intervillous space : obstetrical considerations in fetal deprivation. In "The placenta", P. GRUENWALD ed., Medical and technical publishing compagny, Lancet, U.K., P. 158-77, 1975
- 40) WIGGLEWORTH J.S. : Experimental growth retardation in the fetal rat. J. Path. Bact., 88, P. 1-13, 1964.
- 41) HYTTEN F.E., LEITCH I. : The physiology of human pregnancy. Blackwell Scientific Publications, 2nd ed, Oxford, U.K., P. 323-6, 1971.