

# **CORRELATION ENTRE L'ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE AU MAROC**

Naima Lamdouar Bouazzaoui



*Ouvrage honoré du Prix de la Publication par  
le Centre National de la Recherche au Maroc*

Éditions Nouvelles

**CORRELATION ENTRE  
L'ETAT NUTRITIONNEL  
DE LA MERE  
ET LE POIDS DE L'ENFANT  
A LA NAISSANCE AU MAROC**

*Ouvrage honoré du Prix de la Publication par  
le Centre National de la Recherche au Maroc*

# **CORRELATION ENTRE L'ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE AU MAROC**

**Naïma Lamdouar Bouazzaoui**

Diplômé du Certificat d'Etudes Spéciales de Pédiatrie  
et de Puériculture de la Faculté de Médecine de Paris

Chef de Service à l'Hôpital d'Enfant du Centre  
Hospitalier Universitaire Avicenne de Rabat

Professeur de Pédiatrie à la Faculté de Médecine de Rabat

**Préface du**

**Professeur Driss BEN SARI**

Editions Nouvelles - Rabat 1987

**Previous Page Blank**

«...وَوَصَّيْنَا الْإِنْسَانَ بِوَالِدَيْهِ حَمَلَتْهُ أُمُّهُ وَهْنًا عَلَى وَهْنٍ ...» (قرآن کریم).

« ... Nous avons recommandé à l'homme son père et sa mère. Sa mère l'a porté dans son ventre en endurant peines et fatigues ... » Coran — Sourate Luqman, Verset 13

**Previous Page Blank**

# **AVANT-PROPOS**

**Previous Page Blank**

## AVANT PROPOS

Le présent ouvrage est publié par le Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (C.N.R.), dans le cadre du PROGRAMME D'AIDE A LA RECHERCHE SOCIO-ECONOMIQUE. Ce programme, qui a bénéficié du soutien financier de l'Agence Américaine pour le Développement International (U.S.A.I.D.), a permis le lancement de 40 projets de recherche et il a pris fin le 31 décembre 1986.

La liste des projets de recherche soutenus par le Programme ainsi que leur résumé sont disponibles au C.N.R. ; 10 autres projets de recherche sont également publiés intégralement.

Le Comité Scientifique qui a assuré la sélection, l'encadrement et le suivi des projets de recherche a été mis en place par le C.N.R. ; il est composé de spécialistes dans les divers domaines du Programme. Ce Comité a estimé que la qualité de la recherche pouvait faire du présent travail l'objet d'une publication, mais les opinions exprimées dans cet ouvrage n'engagent que leur (s) auteur (s).

# **PREFACE**

**Previous Page Blank**

Quand Madame le Professeur Naïma Lamdouar Bouazzaoui m'a demandé de préfacier ce livre sur la « CORRÉLATION ENTRE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DE LA MÈRE ET LE POIDS DE L'ENFANT À LA NAISSANCE AU MAROC », quelle ne fut ma surprise ! N'étant ni pédiatre ni même médecin, comment puis-je m'acquitter de cet honneur ?

Je dois toutefois dire ici, que l'auteur qui n'en est pas à son coup d'essai, a réalisé ce troisième ouvrage dans le cadre du Programme d'Aide à la Recherche Socio-Economique (P.A.R.S.E.) mis en place par le Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique (C.N.R.) et évalué par un Comité Scientifique pluridisciplinaire composé d'éminents spécialistes.

En tant qu'évaluateur et Président de ce Comité Scientifique, j'ai suivi ce travail dès le départ et c'est ainsi que j'ai apprécié d'abord et avant tout, les qualités exceptionnelles de probité intellectuelle, de rigueur, de compétence et d'engagement qui ont toujours animé Madame Lamdouar Bouazzaoui, qualités qui honorent notre profession d'enseignant-chercheur .

La participation de l'auteur au P.A.R.S.E. a donné à ce programme un éclat particulier, compte tenu des sujets traités par elle. Il ne faut donc pas s'étonner qu'à la fin de son labeur, Madame Lamdouar Bouazzaoui ait vu ses efforts récompensés, que son rapport final ait été primé et rangé parmi les meilleurs travaux réalisés dans le cadre du P.A.R.S.E. et à ce titre, publié sous l'égide du C.N.R.

Ayant accès à des données de « *première main* » et aussi exhaustives que possibles (10 717 couples « *mère-enfant* » bien répartis selon les 7 régions économiques du pays), l'auteur a fourni la meilleure exploitation que l'on pouvait en faire sur le plan des statistiques et de leur interprétation. Quiconque connaît un tant soit peu les difficultés afférentes aux études de ce genre appréciera d'autant plus l'ampleur du travail accompli par Madame Lamdouar Bouazzaoui lorsqu'il verra la diversité des paramètres étudiés, à savoir l'âge de la mère, sa parité, son poids, sa taille, son rapport poids/taille, sa protidémie et son environnement socio-

économique, ainsi que l'influence de ces paramètres sur la croissance foetale, reflétée par le poids de l'enfant à la naissance.

Certes, les outils statistiques utilisés par l'auteur ne sont pas les seuls possibles, mais le Comité Scientifique a jugé « *le travail de statistiques descriptives excellent. La présentation en est très claire et l'analyse des données a été entreprise avec une grande lucidité* ». En effet, les conclusions que l'auteur a tirées de cette étude montrent l'influence hautement significative de l'état nutritionnel de la mère sur le poids du nouveau-né. Ainsi, l'amélioration de l'environnement socio-économique et médical aurait-elle pour conséquence la protection des femmes enceintes et partant, des enfants dont le poids à la naissance serait plus propice à une vie meilleure et à un avenir psycho-somatique plus sûr.

Cependant, l'essentiel, à mon avis, se situe ailleurs. Madame le Professeur Lamdouar Bouazzaoui, force l'admiration par son dynamisme débordant, son humanisme rayonnant et son dévouement sans limites à la bonne cause ; la cause de l'enfance qui « *constitue la pérennité de l'humanité, la continuité d'une société et l'avenir d'un pays* ».

**Professeur Driss BEN SARI**

**Professeur à l'Université Mohamed V**

**Professeur à l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II**

**Directeur du Centre National  
de Coordination et de Planification de  
la Recherche Scientifique et Technique**

# **INTRODUCTION**

L'enfance constitue la pérennité de l'humanité, la continuité d'une société et l'avenir d'un pays. Aussi, faut-il se préoccuper avant tout de sa santé et de l'équilibre de son développement dans un environnement adéquat. En effet, un enfant, en constante évolution, est engagé dans un processus de croissance dont la fécondation est le début et l'âge adulte le terme. Ses chances de croissance et d'épanouissement sont grandes s'il dispose d'une maman en bonne santé et d'une famille qui l'entourent d'affection et de soins. L'Organisation Mondiale de la Santé a appréhendé cette vérité et nous rapportons une citation de son directeur :

*« L'avenir d'un pays et de toute l'humanité dépend de ses enfants. Pour devenir un adulte capable et en bonne santé, l'enfant a besoin d'une nourriture équilibrée, d'une eau propre, d'une formation scolaire et de soins médicaux. Mais avant tout, il a besoin d'un bon départ dans la vie... Il a besoin d'une mère qui soit en bonne santé... ».*

D'emblée, nous saisissons la symbiose qui existe entre la mère et l'enfant. En effet, dès la conception, tous les éléments nécessaires à l'édification et au développement du fœtus lui proviennent de l'organisme maternel. La littérature médicale foisonne de publications exposant la relation entre différents facteurs maternels et l'état du nouveau-né. Dans cette optique, nous consacrons notre étude au rapport entre l'état nutritionnel de la mère et le poids du nouveau-né à la naissance. Nous axons notre intérêt sur le poids de naissance car, facile à apprécier, il constitue le critère essentiel d'évaluation de l'état de santé du nouveau-né et de son devenir psychosomatique. En dehors du facteur génétique, les conditions

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

socio-économiques, en particulier l'état nutritionnel de la mère, exercent une influence prépondérante et déterminante sur le poids de naissance. Cette constatation a été avancée par plusieurs chercheurs en vue de préciser les causes favorisantes du faible poids à la naissance. En effet, pendant la deuxième guerre mondiale, l'accent a été mis sur l'incidence de l'alimentation maternelle sur l'évolution et le résultat de la gestation. Plusieurs travaux confirment l'influence réelle de l'état morphologique, nutritionnel et socio-économique de la mère sur l'état du nouveau-né.

En ce qui nous concerne, nous exposerons notre étude en deux volets. Nous consacrons le premier à notre méthodologie, le second à nos résultats et à nos commentaires.

# **METHODOLOGIE**

## MOYENS D'ETUDES

Pour étayer notre étude concernant la corrélation entre l'état nutritionnel de la mère et le poids de l'enfant à la naissance, nous avons réalisé des enquêtes étendues à 10 717 couples *mère-enfant* et menées au niveau de 19 préfectures ou provinces médicales intéressant les 7 régions économiques de notre pays.

Nous rapportons la répartition des séries dans le tableau I et sur la carte géographique ci-après.

Il s'agit d'enquêtes prospectives intervenant dans les 12 premières heures du post-partum et intéressant des femmes accouchant dans des services hospitaliers pendant la période de 1980 à 1984.

Nous avons opté pour la diversité des échantillons en ce sens que nous avons considéré autant de citadines que de rurales et dans la mesure du possible, des femmes accouchant dans les services de la Santé Publique et dans les cliniques privées.

De même, prenant en considération l'influence démontrée de certains facteurs maternels et foetaux sur le poids de naissance, nous avons sélectionné de l'ensemble des couples *mère-enfant* observés ceux répondant aux conditions suivantes :

Absence de pathologie prégestationnelle.

Inexistence de pathologie gravidique ou compliquant la grossesse.

Nouveau-né unique, né vivant, à terme et dépourvu de toute anomalie à l'examen clinique.

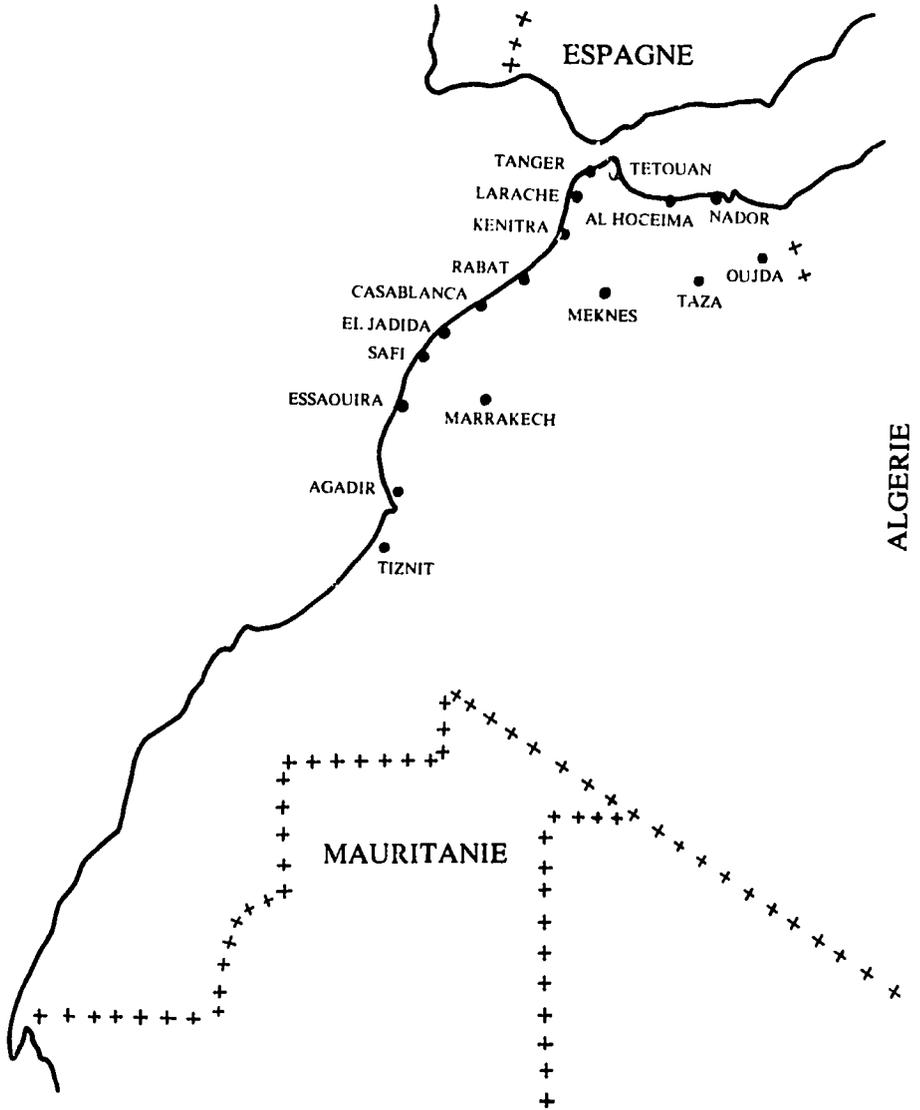
Une fiche d'exploitation a été préétablie pour chaque couple *mère-enfant*. Elle nous a permis de préciser un certain nombre de caractéristiques maternelles, gravidiques, foetales et néo-natales.

Par ailleurs tous les nouveau-nés ont été examinés dans les mêmes conditions à l'heure succédant à la naissance.

## METHODES D'ETUDES

Des moyens, nous passons aux méthodes concernant l'étude de l'état nutritionnel de la mère et celle des caractéristiques néo-natales en vue de déduire les corrélations susceptibles de les lier.

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC



• PROVINCES OU PREFECTURES MEDICALES INTERESSEES PAR NOS ENQUETES

**TABLEAU I — REPARTITION DES SERIES ETUDIEES  
SELON LES REGIONS ECONOMIQUES DU MAROC**

REGIONS	PREFECTURE ou PROVINCE MEDICALE	NOMBRE DE COUPLES MERE - ENFANT ETUDIES
Nord-Ouest	Tétouan	300
	Tanger	410
	Larache	326
	Kénitra	370
	Rabat	781
Centre-Nord	Al Hoceima	204
	Fès	1 738
	Taza	300
Oriental	Oujda	300
	Nador	300
Centre-Sud	Meknès	431
Centre	Casablanca	2 575
	El Jadida	307
Tensift	Essaouira	400
	Safi	520
	Marrakech	264
Sud	Agadir	467
	Tisnit	224
	Ouarzazate	500
Total		10 717

### ETUDE DE L'ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE

Groupées en directes ou indirectes, il existe de nombreuses méthodes pour étudier l'influence de l'état nutritionnel de la mère avant et pendant la grossesse sur la croissance foetale.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

### LA METHODE DIRECTE COMPREND

L'étude du régime alimentaire quotidien de la mère du point de vue quantitatif (valeur calorique) et qualitatif (sa composition en nutriments, en vitamines, en sels minéraux etc...)

L'étude de l'interaction du poids de naissance et des additifs alimentaires pendant la grossesse.

Les expériences menées sur les animaux gestants à type de restriction alimentaire avec observation de l'effet conséquent sur le développement foetal ajoutées à la constatation des répercussions sur la moyenne pondérale à la naissance de certaines périodes de famine affectant quelques pays du monde, ont contribué à renforcer l'étude directe qui semble la plus fiable pour parvenir à des résultats objectifs. Néanmoins, elle reste de réalisation difficile même dans les pays développés et s'éloigne de nos possibilités. De ce fait nous avons adopté les méthodes indirectes dans la conduite de nos enquêtes.

### LES METHODES INDIRECTES

Elles recourent à l'analyse de certaines caractéristiques maternelles, reflet de l'état nutritionnel. Dans ce contexte, nous avons orienté notre enquête sur l'étude de plusieurs facteurs qui ne s'avèrent pas toujours faciles à préciser compte tenu de l'ignorance de la majorité des mamans, de leur réticence à répondre à notre questionnaire et la carence en laboratoire de certains centres hospitaliers.

Aussi, pour réunir le maximum de renseignements, avons-nous adopté le système d'entretien individuel orienté avec chaque parturiente.

### L'AGE DE LA MERE

Facilement déclaré par les femmes d'origine urbaine, il a été de précision approximative pour les femmes provenant de zones rurales. Nous avons été amenés pour ces dernières à faire des rapprochements ou des déductions à partir d'événements historiques ou des fêtes religieuses ou de la date des premières règles marquant la puberté.

### **LA PARITE**

Cette caractéristique nous a été facilement précisée dans tous les cas.

### **LA TAILLE**

Déterminée essentiellement par un facteur génétique, la taille est conditionnée par l'alimentation pendant la période de croissance. Nous l'avons précisée pour toute les femmes.

### **LE RAPPORT POIDS SUR TAILLE**

Si la taille permet de suivre l'évolution de la croissance, le poids en constante variation depuis la naissance de l'individu, s'impose comme critère d'appréciation de son état nutritionnel.

D'ailleurs, nous avons pris le soin de peser toutes nos parturientes avant l'accès à la salle d'accouchement.

### **LE GAIN PONDERAL PENDANT LA GROSSESSE**

Généralement les femmes non soumises à une surveillance médicale régulière ignorent leur poids antérieur à la gestation. Cette situation rend malaisée la connaissance du gain pondéral pendant la grossesse, gain que nous n'avons pas pu chiffrer dans notre série.

### **LES CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES**

Le niveau socio-économique de la femme reflète en général son état nutritionnel. Bien que difficile à appréhender lors d'un entretien, nous nous sommes efforcés d'obtenir son approche par l'interrogatoire orienté sur les points suivants :

Le niveau d'instruction de l'intéressée et de son époux ainsi que leurs professions.

Le revenu mensuel de la famille

L'état nutritionnel de la famille, notamment celui de la mère compte tenu de la précision de la ration alimentaire familiale quantitativement et qualitativement.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

La nature de l'activité de la mère avant et durant la grossesse.

Le lieu (urbain ou rural), le type (en dur, bidonvilles, tentes) et les conditions de logement (salubre ou insalubre, nombre de pièces avec la répartition des personnes vivant dans la famille).

L'environnement sanitaire.

Cette analyse nous a suggéré notre ventilation conventionnelle des mères considérées en 3 catégories socio-économiques :

### LA CATEGORIE DEFAVORISEE

Cette catégorie englobe les femmes de conditions de vie très modestes, généralement analphabètes, épouses de petits fellahs ou de commerçants, d'ouvriers non qualifiés, ou de sans profession. Le logement reflète fidèlement leur état social puisqu'elles habitent à la campagne sous des tentes, (kheima), en ville dans des bidonvilles ou dans des habitations vétustes partagées avec d'autres locataires dans des quartiers populaires. Leur revenu mensuel se situe aux alentours de 600 DH.

### LA CATEGORIE MOYENNE

Cette catégorie s'étend aux femmes d'un niveau d'instruction médiocre, épouses de commerçants moyens, d'agriculteurs à revenu limité, d'ouvriers spécialisés ou de fonctionnaires moyens. Elles demeurent dans les quartiers populaires caractérisés par des conditions acceptables d'hygiène. Le revenu mensuel par famille ne dépasse pas 1 500 DH.

### LA CATEGORIE AISEE

Concerne les femmes semi-instruites ou instruites ou à défaut analphabètes mais éveillées, généralement épouses de hauts cadres, grands commerçants ou hommes exerçant une profession libérale (médecins, pharmaciens, avocats, hommes d'affaire...). Leur majorité travaillent en dehors du foyer en qualité de professeurs, fonctionnaires, avocats ou médecins. Leur situation matérielle confortable leur permet de disposer du personnel domestique et d'éviter toute fatigue durant la grossesse. Elles habitent dans des

villas ou des appartements de haut standing et bénéficient d'un environnement sanitaire excellent.

### **LA PROTIDEMIE**

Cette constante biologique informe sur l'alimentation protidique de l'individu. Nous l'avons déterminée en fonction des possibilités de chaque province. Si nous n'avons pas pu l'exploiter, c'est en général en raison de l'absence de laboratoire sur place capable de procéder aux analyses.

### **ETUDE DES CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU-NE**

Rappelons que notre étude ne concerne que les nouveau-nés à terme, issus de grossesse normale et sans anomalie à l'examen clinique. En dehors du poids de naissance, nous nous sommes intéressés à la taille, au périmètre crânien, périmètre thoracique et au score d'Apgar.

Toutes ces caractéristiques ont été précisées en salle d'accouchement lors de l'examen post-natal. Le score d'Apgar a été chiffré à une, 5 et 10 minutes après la naissance.

## **ANALYSE STATISTIQUE**

En vue d'établir l'existence ou non de corrélation entre les caractéristiques maternelles et néo-natales, nous procédons pour la clarté de notre analyse, à la définition des termes statistiques constituant nos références.

### **CORRELATION**

Il s'agit de la liaison entre deux caractères de manière à ce que la connaissance de la mesure, pour chaque unité statistique (N), de l'une des deux variables amène rigoureusement celle de la mesure, pour la même unité statistique (N), de l'autre variable.

Elle précise l'existence ou l'inexistence d'une dépendance entre deux variables aléatoires. Par exemple dans notre étude, elle concerne le poids de la mère et celui du nouveau-né.

**COEFFICIENT DE CORRELATION**

Se traduit par un nombre qui permet de tester la dépendance ou l'indépendance de deux variables. Désigné par la lettre  $r$ , il s'obtient par la formule suivante :

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{y})^2}}$$

$x_i$  désigne la variable 1 qui représente dans notre travail une des caractéristiques maternelles.

$y_i$  symbolise la variable 2 et indique la moyenne des poids de naissance.

$N$  équivaut aux unités statistiques observées (unité toujours égale à 1).

$\bar{x}$  vaut la moyenne arithmétique des  $N$  valeurs de  $x_i$  telle que

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

$\bar{y}$  représente la moyenne arithmétique des  $N$  valeurs de  $y$  telle que

$$\bar{y} = \frac{\sum y_i}{N}$$

Le coefficient de corrélation demeure toujours compris entre -1 et +1. Quant il tend vers 0, il dénote l'indépendance des deux variables étudiées. Plus la valeur absolue de  $r$  tend vers 1, plus la corrélation s'accroît et devient serrée. Selon que  $r$  est positif ou négatif, la liaison s'appelle croissante ou décroissante.

### DROITE DE REGRESSION

La représentation graphique de deux variables conduit à l'obtention d'un nuage de points qui admet une droite résultante passant par le point de coordonnées  $\bar{x}$  et  $\bar{y}$  indiquant respectivement la moyenne des deux variables. Le calcul de la pente de cet axe constitue le coefficient de corrélation.

Si l'on attribue  $y$  à la variable fonction (le poids de l'enfant à la naissance) et  $x$  à l'autre variable (l'une des caractéristiques maternelles), il sera aisé d'établir une fonction  $y = ax + b$  permettant d'ajuster la variable  $y$  en fonction de la variable  $x$  [ $y = f(x)$ ].

$a$  : coefficient de regression, correspond à la formule suivante :

$$a = \frac{\sum (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

$b$  : représente un coefficient constant égal à  $\bar{y} - a\bar{x}$ .

Par analogie, l'équation de la droite de régression de  $y$  par rapport à  $x$  se calculera par la formule :

$$y = f(x) = ax + b.$$

En conclusion, le degré d'estimation du coefficient de corrélation ou probabilité pour que le coefficient de corrélation réel soit nul précise la corrélation. Autrement dit, quand la probabilité devient inférieure ou équivalente à 5%, on atteste l'existence d'une liaison entre deux variables étudiées.

### CONCLUSION

Il convient de réitérer qu'il s'agit dans notre étude d'enquêtes prospectives, portant sur des mamans saines, à grossesse monofoetale et normale, ayant accouché d'un nouveau-né à terme et indemne de toute anomalie à l'examen clinique.

La méthode indirecte a constitué notre instrument de travail pour l'étude de l'état nutritionnel de la mère. En outre, mettant à profit

nos enquêtes, nous nous sommes souciés en plus du poids de naissance, de la taille, du périmètre crânien, du périmètre thoracique et de l'apgar de tous les nouveau-nés.

Cependant, il nous semble opportun de formuler quelques réserves dans l'interprétation de nos résultats. Il s'agit de l'élément de subjectivité qui se glisse, en dépit de notre vigilance, dans notre étude socio-économique de la population. Il s'agit en outre d'une part du fait que les facteurs étudiés ne sont pas forcément indépendants les uns des autres et d'autre part qu'une corrélation ou liaison repérée dans une enquête ne constitue pas probablement la preuve d'un rapport de cause à effet à l'inverse d'une étude expérimentale.

Au terme de cet ensemble de précisions, nous exposerons simultanément ou alternativement nos résultats et nos commentaires dans le contexte de notre étude.

L'interférence de l'alimentation maternelle sur le poids de l'enfant à la naissance apparaît un thème assez débattu par différents auteurs et a soulevé dans la littérature médicale convergences et divergences.

D'après la version de Lechtig et collaborateurs, la relation de cause à effet d'une association statistique entre la nutrition maternelle et le poids de l'enfant à la naissance ne semble pas à priori rassurante puisque d'autres facteurs favorables à l'hypotrophie foetale risquent d'intervenir en dominance chez la même population victime de l'expansion de la malnutrition maternelle. Parmi ces facteurs figurent par exemple la multiparité en jeune âge, une haute incidence de morbidité maternelle et d'infections intra-utérines, l'abus du tabac ou l'usage de drogues telles la cocaïne et les dérivés de l'opium. Dans ce contexte, par opposition aux méthodes d'observation, les recherches orientées sur les études expérimentales ou pratiques, s'annoncent les plus adéquates à l'exploration du rapport entre la nutrition maternelle et le poids de l'enfant la naissance. Néanmoins, par référence à Habicht et collaborateurs, nous sommes fondés de croire à la valeur des études non expérimentales dans des situations où les expériences nutritionnelles s'avèrent délicates à réaliser.

## METHODOLOGIE

Nous exposerons les données de la littérature relatives aux méthodes directes fondées sur l'étude expérimentale et sur l'observation. Ensuite, nous entamerons l'analyse et la comparaison de nos résultats concernant d'une part l'étude des caractéristiques de la mère, reflet de son état nutritionnel et d'autre part, celle des caractéristiques du nouveau-né à la naissance. Nous achèverons ce travail par notre recherche sur les corrélations prouvant l'existence ou l'absence d'une relation entre l'état nutritionnel de la mère et le poids de l'enfant à la naissance.

**ETUDE DIRECTE  
DE L'ETAT  
NUTRITIONNEL  
DE LA MERE  
PENDANT  
LA GROSSESSE**

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

### LES ETUDES EXPERIMENTALES

#### CHEZ L'ANIMAL

Quoique délicatement transposable à l'espèce humaine, l'expérimentation sur les animaux conduit à distinguer des autres facteurs, le rôle de la nutrition.

Un retard de croissance intra-utérin, à degrés variables selon les espèces, a été constamment relevé dans les expériences de malnutrition réalisées par Chow, Winick, Chase et Williams.

D'après Beadoing, Chow, Winick et Papiernik, la diminution de l'alimentation maternelle pendant la gestation influence la croissance et le développement du fœtus en fonction du temps, du degré et de la durée de la restriction.

Dobbing, Noble, Winick et Widdowson imputent l'irréversibilité du retard de croissance de certains organes, notamment le cerveau, aux cas où la privation alimentaire maternelle intervient pendant la division cellulaire. En outre, les organes fœtaux réagissent différemment dans l'expérience de la malnutrition imposée au rat femelle pendant la gestation. Par exemple, c'est dans le thymus que se présente le plus grand déficit en ADN.

En 1971, il a été prouvé par Zamenhof et collaborateurs que c'est la diminution des calories d'origine glucidique et non protidique qui amène une accentuation des conséquences de la malnutrition maternelle chez le rat. Une autre version de Chow, Beadoing et Winick attribue à la restriction protidique à la fois un retard de croissance pour le placenta et le fœtus.

Dumont et collaborateurs annoncent que le recours à un régime carencé pendant la gestation provoque un retard de croissance fœtale chez le rat et qu'une restriction nutritionnelle pendant les trois

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

premières semaines de la vie affecte le poids et la taille du rat adulte. Ils rapportent aussi que la déficience nutritionnelle engendre chez la brebis au cours des six premières semaines de gestation la naissance d'agneaux de poids 40 % plus faible que ceux issus de brebis normalement alimentées. Quand la nutrition se normalise à la fin de la grossesse, l'effet de la restriction alimentaire maternelle disparaît.

En outre, il est à préciser que tous les auteurs ont démontré les relations entre les malformations congénitales expérimentales et les causes nutritionnelles.

Dumont et son équipe affirment que le poids des poulains à la naissance s'avère analogue à celui de la race de la mère sans interférence avec celui de la race du père. Ces mêmes constatations ont été observées dans d'autres races animales. Ainsi, d'après les études de Walton et Hammond reproduites par Dumont, il existerait un facteur de régulation maternel conditionnant le poids de naissance du rejeton et la croissance intra-utérine. Appuyant et corroborant cette constatation, l'étude de Vengé en 1950 citée par Dumont, révèle grâce à la transplantation d'ovules fécondés chez la lapine que le degré de croissance intra-utérine ne relève pas du génotype foetal mais dépend de l'utérus maternel. Réalisant une intéressante étude d'ovotransplantation chez le porc, Smidt, St Einbach et Scheven prouvent clairement le double déterminisme du poids de naissance. Ainsi, après avoir effectué des transplantations d'œufs au stade de quatre cellules chez deux races de porc, l'une naine (ZWERC) et l'autre de grande taille (BUC), ils rapportent les constatations énoncées ci-après.

Porcelet nain né d'une truie naine	: 418 g
Porcelet nain né d'une truie de grande taille	: 835 g
Porcelet de grande race né d'une truie de grande taille	: 1 488 g
Porcelet de grande race né d'une truie naine	: 744 g

Ils tirent les conclusions suivantes :

*La croissance foetale* subit l'influence des facteurs d'environnement intra-utérin car le poids de naissance du porcelet qui s'est

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERF. PENDANT LA GROSSESSE

développé dans l'utérus d'une truie de grande taille s'avère le double de celui du porcelet né de sa propre race. Par conséquent, les truies de race naine ne répondent pas au potentiel de croissance théorique de leur propre race.

*Les facteurs génétiques raciaux* conditionnent aussi le poids de naissance puisque la truie de race naine porteuse d'un œuf de grande race engendre un porcelet d'un poids presque doublement supérieur à celui des descendants de sa propre race. Dans ce cas intervient l'apport intra-utérin vasculaire, donc alimentaire dans le développement ou la limitation de la croissance foetale.

Nous ne nous sommes pas étendus à toutes les études expérimentales animales dont la plupart concluent que la malnutrition chronique provoque la diminution du poids de naissance. Dans l'ordre de cette version, Stewart a relevé qu'un régime hypoprotéique adopté et maintenu pendant sept générations de rats amène une décroissance du poids de naissance évaluée à 20 % par rapport aux témoins. 43 % des rats de la septième génération présentent des poids de naissance à deux déviations-standards en dessous de la moyenne. L'OMS a prouvé que le relèvement du régime maternel durant une génération s'annonce insuffisant pour compenser la perte du niveau de poids de naissance par rapport aux témoins.

Par ailleurs, Payne et Wheeler ont constaté la moindre nocivité, sur le poids de naissance et sur celui de la portée, des effets de la famine chez les primates englobant l'espèce humaine par rapport aux autres mammifères. Ils imputent ce phénomène à la longueur de la période de croissance du foetus chez les primates.

A la lumière de cet exposé, il ressort que la restriction de l'alimentation maternelle interfère dans la croissance et le développement du foetus. Son influence dépend du temps, du degré de la restriction et de sa persistance. L'effet diffère selon les espèces et les organes foetaux.

En outre, l'expérimentation animale présente l'avantage de contrôler parfaitement la variation de la nutrition en fonction de son degré, de sa durée et de sa nature. Malheureusement ces résultats ne peuvent être intégralement transposables à l'homme compte tenu

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

de la complexité de l'environnement humain rendant bien difficile l'isolement de la nutrition des autres facteurs susceptibles d'intervenir sur la croissance foetale.

### DANS L'ESPECE HUMAINE

Les études réalisées sur l'homme revêtent en général plus la forme de tests thérapeutiques que celle d'expérience. Dans cette optique, la constatation fréquente de la malnutrition comme facteur déterminant dans la genèse de l'hypotrophie foetale a incité certains auteurs à l'adoption de la méthode de supplémentation du régime de la mère pendant la gestation en vue de l'amélioration du poids de naissance et de la prévention des effets du retard de croissance intra-utérin. A ce sujet, de nombreuses études ont été entreprises.

Ainsi, en 1975 à Montréal (Canada), selon Wynn, la variation du taux des enfants de moins de 2500g de 8,2 % à 4,5 % résulte de l'application d'un programme d'éducation diététique associée à une supplémentation. Le même auteur révèle la diminution du taux de la prématurité et l'amélioration du poids de naissance par l'adoption d'un programme analogue lancé à Boston et en Californie. La version de la même étude tend à faire prévaloir l'influence de l'état nutritionnel de la mère en début de grossesse sur la prématurité, et au troisième trimestre de gestation sur le poids de naissance.

De nombreux facteurs selon les études menées par l'OMS en 1965 conditionnent la ration quotidienne d'une femme normale. Il s'agit de l'âge, de l'activité physique, de la taille et de la situation géographique. Selon les chiffres avancés par ces recherches, les besoins normaux s'évaluent entre 2 000 et 2 500 kcal par jour tandis que l'augmentation globale des besoins énergétiques pendant la grossesse atteint 80 000 kcal.

L'équivalent calorique du gain de poids pendant la grossesse parvient à 6 000 kcal par kg d'après Hytten et Leitch. Quant à Lechtig et collaborateurs, ils fixent la valeur calorique additive pour accroître le poids de naissance de 200 g. (de 3 000 à 3 200 g) dans l'intervalle de 22 000 à 54 000 kcal pendant la grossesse.

Ebbs et collaborateurs ont réalisé une étude axée sur 3 groupes de

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

femmes enceintes. Le premier, gardé en témoin, adopte une alimentation pauvre et un placebo (capsule d'huile de maïs). Le second, à alimentation pauvre, reçoit une supplémentation de régime en nutriments, vitamines, sels minéraux associée à des conseils diététiques durant les quatre derniers mois de la grossesse. Le troisième, à alimentation modérée, ne bénéficie que des conseils diététiques. Ils concluent à la régression de la prématurité en fonction de la physionomie du pourcentage suivant :

Groupe témoin : 8 ‰

3-ème Groupe : 3 ‰

2-ème Groupe, marqué par la supplémentation au régime : 2,2 ‰. La supplémentation du régime a provoqué, d'après la version de Tompkins et collaborateurs à Philadelphia, l'infléchissement de l'incidence du faible poids à la naissance (2 500 g) de 5 à 3,9 ‰ et de 12,8 ‰ à 8,7 ‰ respectivement chez les femmes de race blanche et de race noire.

L'étude de Gernez en 1975 a révélé que les femmes éthiopiennes astreintes à une ration calorique diminuée de 60 ‰ par rapport à la normale engendrent des enfants de poids de naissance trop faible.

Selon les travaux de Iyengar et Rapalaskmi recourant au contrôle par la taille et la parité, il ressort que l'administration d'acide folique et de fer augmente le poids de naissance.

Habicht et collaborateurs remarquent une augmentation du poids de naissance d'une moyenne de 50 g (25 à 84 g) pour 10 000 calories supplémentaires fournies à n'importe quel moment de la gestation.

Cependant, l'efficience de la supplémentation alimentaire devient effective lors du dernier trimestre de la grossesse consécutivement aux demandes nutritionnelles croissantes du fœtus pendant le dernier mois de la gestation compte tenu de l'augmentation exponentielle de sa croissance à la 38-ème semaine. Telle est la version de l'OMS, de Payne et Wheeler.

D'après Lechtig et collaborateurs, la mère possède la faculté de conserver en réserve, tôt durant la grossesse, des calories qu'elle transfère au fœtus en fonction des besoins. Le taux global des calories ingérées constitue le déterminant principal du poids de

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

naissance, déterminant non imputable au trimestre de la consommation de ces calories. De là découle l'importance de la supplémentation assez tôt du régime de la femme enceinte en fonction de la tendance de l'accroissement substantiel du poids de naissance corrélativement à la consommation conséquente de calories.

Nous transposons dans le tableau II quelques exemples d'enquêtes de supplémentation alimentaire du régime de la femme enceinte. Ces enquêtes varient dans leur stratégie et au regard des effectifs auxquels elles s'étendent. Elles diffèrent aussi selon la supplémentation alimentaire, le moment de son application durant la grossesse et selon le niveau alimentaire de base des mamans, leur âge et leur parité.

Dans les pays en voie de développement, la supplémentation alimentaire des femmes enceintes entraîne une augmentation du poids de naissance. Telle est l'observation de nombreux auteurs notamment Blackwell, Iyengar, Lechtig et Mora. Cependant, la différence constatée demeure minime par rapport à la quantité supplémentaire de calories.

Par contre, les résultats obtenus après supplémentation dans les pays développés s'avèrent insuffisants par rapport au gain minimum escompté. Il semble acquis néanmoins d'obtenir un accroissement du poids de naissance de 40 à 60g quand on augmente la ration calorique des mères. Cet accroissement s'accroît davantage dans les cas de la dénutrition de ces mères quand le niveau alimentaire de base apparaît correct. Il va sans dire d'après Ganity, Steinz, Thomson et leurs collaborateurs qu'il est vain et même dangereux en cas d'absence de déficit protéique chez la mère d'élever anormalement la ration protéique.

Outre les études expérimentales animales et les tests thérapeutiques appliqués à la femme enceinte, les connaissances actuelles sur le rôle de l'alimentation dans le déterminisme du poids de naissance découlent des observations des conduites alimentaires pendant la grossesse, faisant l'objet de notre étude ci-après.

TABLEAU II — EXEMPLES D'ENQUETES DE SUPPLEMENTATION ALIMENTAIRE

	LONDRES (OLDHAM) 1938-39	NEW YORK (RUSH STEIN) 1975	ABERDEEN (JANDIAL) 1980	BOGOTA (MORA) 1979	GUATEMALA (LECHTIG) 1972	TAIWAN (BLACKWELL) 1973
Population	2 500 femmes enceintes témoins et 2 500 supplémentées	Femmes noires mal nourries 220 kcal/j	Femmes à risque d'enfants hypotrophiques	Alimentation quotidienne 1 600 kcal/j	Alimentation quotidienne 1 500 kcal	Alimentation de base correcte
Conclusion	Pas d'augmentation dans la moyenne de poids de naissance. Diminution de la prématurité	Pas d'augmenta- tion significative du poids de nais- sance chez les mères supplé- mentées. Augmentation de la prématurité et de la morbidité néo-natal avec les suppléments riches en pro- téines.	Pas d'augmenta- tion significative du poids de nais- sance après supplémentation de 318 kcal. Pas d'effet négatif connu.	Augmentation du poids de naissance (50g) chez les mères supplé- mentées mais n'est significative que chez les garçons. Pas d'effet négatif connu.	Augmentation de 28g de poids de naissance pour un supplément calorique total de 10 000 kcal Pas d'effet négatif connu.	Amélioration du poids de naissance de façon non signifi- cative chez les mères supplémentées. Pas d'effet négatif connu.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

### ETUDES BASEES SUR L'OBSERVATION

Il existe des arguments consistants attestant l'influence de l'alimentation maternelle sur la croissance et le développement foetaux. Il s'agit des études de quelques situations comme par exemple les famines survenues lors de la dernière guerre mondiale et de l'analyse du régime quotidien des femmes enceintes. Nous abordons ces deux volets dans la suite de cet exposé.

### SITUATION MARQUEE PAR LES FAMINES

La relation entre l'alimentation maternelle et le résultat de la grossesse a trouvé lors de la dernière guerre mondiale un vaste champ d'expériences naturelles que nous résumons en deux genres. Le premier concerne les restrictions imposées par les famines. Le second intéresse la supplémentation du régime de la femme enceinte et allaitante provenant d'une politique spéciale suivie par certains pays comme la Grande Bretagne. Nous détaillons ci-après les constatations rapportées à ce sujet par certains auteurs.

#### A LENINGRAD, PENDANT LA PERIODE DE SIEGE

Durant 18 mois de siège, d'Août 1941 à Janvier 1943, Leningrad a subi une période de famine marquée par la portion congrue de la ration alimentaire réduite essentiellement au pain. La faim a entraîné une avalanche de morts consécutivement à cette situation. Une appréciable baisse de la moyenne du poids de naissance, oscillant entre 500 et 600g, a été rapportée par Antonov dans une étude menée en 1947. Compte tenu de la sévérité des conditions de vie, le poids de naissance ne parvenait pas à 2 500g pour 49 % des nouveau-nés dont 31 % mouraient en période néo-natale.

D'après Stearns, les mères de ces victimes présentaient déjà un terrain défavorable corrélatif à un régime alimentaire inadéquat avant le siège, engendrant par voie de conséquence la déficience dramatique de leur efficacité reproductive.

En opposition à cette situation, l'auteur a cité le cas de 72 femmes hospitalisées pendant le siège ayant engendré des nouveau-nés à

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

poids de naissance approchant la normale. L'enquête révélait que la famine avait épargné ces femmes qui travaillaient dans les cuisines.

### EN HOLLANDE

La famine sévissant en Hollande en 1944 et 1945 a offert d'autres exemples de sous alimentation renforçant la théorie de l'influence de la nutrition maternelle sur la croissance foetale. Les mères soumises aux restrictions alimentaires dans la deuxième phase de la grossesse ont engendré d'après la version de l'étude de Smith réalisée entre septembre 1944 et mai 1945, des enfants de poids de naissance diminué de 250g. La même version cite le rétablissement rapide de la normalité du poids de naissance avec le retour à la normale de la situation alimentaire et sociale.

Montagu a réuni en 1962 dans sa publication 29 études analogues de sous alimentation durant la première et la deuxième guerre mondiale.

D'après Steinz et Susser, la diminution du poids de naissance comparé à celui de la ville de Heerlen, a atteint 300g.

Par ailleurs, Smith confirme que cette chute de poids de naissance ne dépend pas de l'incidence de la prématurité car la moyenne de dégression de la durée gestationnelle n'outrepassait pas quatre jours.

A la lumière d'un réexamen des rapports concernant la famine en Hollande réalisé par Bergner et Susser's en 1970, il ressort que c'est pendant la seconde moitié de la grossesse durant laquelle les femmes ont été contraintes à des restrictions alimentaires que se sont apparus les plus faibles poids de naissance. Par voie de conséquence, l'infléchissement pondérale s'avérait minime lorsque l'exposition à la sous alimentation intervenait plus tôt pendant la gestation.

Par ailleurs, les répercussions de la famine ne se produisent nettement qu'à un seuil inférieur à 1 500 calories par jour. Une amélioration du poids de naissance et une augmentation à un degré moindre de la taille et du périmètre crânien, surviennent consécuti-

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

vement à un retour à la normale du régime alimentaire de la femme enceinte au troisième trimestre de la grossesse.

### DANS LES PAYS A FAMINE ENDEMIQUE

Shanti et collaborateurs se référant à l'Inde, ont prouvé manifestement l'incidence sur le poids de naissance des conditions socio-économiques et nutritionnelles de la mère enceinte.

### EN GRANDE BRETAGNE

Compte tenu de la supplémentation du régime alimentaire apportée à la femme enceinte et allaitante en Angleterre durant la période de famine, il a été rapporté par Ducan et Coll. que ce pays, contrairement à d'autres, a enregistré une baisse du taux de la mortalité périnatale et de l'insuffisance du poids à la naissance en dépit de la non amélioration des soins prénataux.

### CONCLUSION

A la lumière de cet exposé, il ressort clairement que l'influence de la sous alimentation engendrée par les famines fréquentes dans les pays lors de la deuxième guerre mondiale est déterminante sur le poids de naissance. Il a été démontré par les données qu'il suffisait d'un simple rétablissement de la normalité de la ration alimentaire pour obtenir la disparition des effets secondaires à la famine sur la croissance foetale. Dans le même contexte, l'amélioration de la nutrition des mères socialement défavorisées influe sur l'évolution favorable de la gestation d'après les constatations des auteurs britanniques.

Soulignons par ailleurs que les données à propos des effets de la famine sur le déclin du poids de naissance ne sont pas exclusivement probantes puisque ce déclin s'attribue également au concours d'autres facteurs. C'est ainsi que Wehmer et Hafez ont montré que la pression maternelle provoquée par l'exposition périodique aux bruits et les paniques pendant la grossesse ont produit une élévation de l'incidence de mortinatalité, de prématurité et d'hypotrophie foetale.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

### ETUDE DU REGIME QUOTIDIEN

Il s'agit d'études délicates se référant aux données de l'observation et non de l'expérimentation.

Nous avons déduit de la plupart des études exposées auparavant que malnutrition sévère sous-jacente à la famine imposée au cours de la gestation, notamment pendant la seconde phase de la grossesse, engendre inéluctablement un retard de croissance intra-utérin.

Par conséquent, nous nous demandons si une sous-alimentation moins sévère aboutirait aux mêmes effets. Plusieurs études menées dans ce sens ont conduit à des résultats différentiels. Nous citerons certaines concernant quelques pays développés ou en voie de développement.

### ANALYSE DE L'ALIMENTATION MATERNELLE DANS LES PAYS DEVELOPPES

Plusieurs auteurs, en particulier Burke, Jeans, Naeye, Woodhill et leurs collaborateurs, ont aperçu l'importance du rôle de l'alimentation maternelle dans la régulation du poids de naissance.

D'autres comme Cawle, Sonta, Thomson, Williams et leurs collaborateurs n'ont pas appréhendé dans leurs enquêtes une relation significative.

Signalons cependant la variation des méthodes d'étude selon les auteurs. Nous distinguons ceux qui ont étudié le régime alimentaire durant la gestation comme Burke, Darby, Dieckman, Jeans, Woodhill et leurs collaborateurs et ceux qui se sont limités à des études anamnestiques englobant la totalité de la grossesse, méthode refusée par Thomson qui prône celle de l'analyse individuelle de la ration alimentaire. D'ailleurs Thomson met en relief le rôle de la stature maternelle et minimise celui de l'alimentation. Sa conclusion issue d'une étude consacrée exclusivement à la ration calorique durant une semaine au 7-ème mois de la grossesse semble aléatoire pour Bergner et Susser parcequ'elle ne fournit pas une idée globale sur les quarante semaines de la gestation. En outre, Thomson n'a tenu compte que du poids de la vingtième semaine de gestation pour

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

déterminer la stature maternelle et cette procédure n'indique pas l'alimentation durant toute la grossesse.

Papiernik et collaborateurs sont parvenus au terme de leur étude réservée à l'alimentation spontanée au troisième trimestre de gestation à la conclusion que la ration énergétique durant la grossesse influe chez les femmes maigres sur la croissance foetale tandis que son rôle s'avère moins significatif chez les mères obèses ou de poids moyen.

Parvenant à des résultats analogues, Papoz et collaborateurs conseillent aux femmes enceintes l'adoption d'un régime alimentaire approprié aussitôt que possible pendant la grossesse permettant respectivement aux femmes maigres et obèses de gagner ou de perdre du poids tout en évitant la cétose.

Ayant réalisé une étude au niveau du service de Papiernik à l'hôpital Antoine Béchère à Clamart, Frydman et collaborateurs mettent en valeur l'attention que l'on doit accorder à l'alimentation prénatale notamment à la ration calorique glucidique. En effet, un déficit calorique imputable essentiellement aux glucides devient un facteur responsable totalement ou partiellement d'un retard de croissance intra-utérin dans les pays développés.

### DANS LES PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT

Dans ces pays, la plupart des auteurs ont souligné le caractère déficient qualitativement et quantitativement de la ration alimentaire maternelle.

Analysant plusieurs études réalisées dans les contrées marquées par une sous alimentation chronique affectant la majorité de la population, Rosa et Turschen, Thomson et Hytten ont clarifié la relation entre l'état nutritionnel de la mère et le poids de l'enfant à la naissance.

Le cas de l'Ethiopie est significatif car d'après Gebbre et Gobesie, les femmes socialement défavorisées soumises à des rations caloriques 60 % inférieures à celles ingérées par des femmes privilégiées engendrent des nouveau-nés à poids de naissance inférieur de 470g

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

environ par rapport à celui des enfants nés de la seconde catégorie de femmes.

Il existe une différence de poids de l'ordre de 305g entre les femmes de bas et de haut niveau calorique (1 800 et 2 200 calories) d'après une étude prospective réalisée au Guatemala par Lechtig, Habicht et De Leon qui affirment que la sous-alimentation intervient dans l'accroissement du nombre d'enfants de faible poids de naissance dans les pays en voie de développement.

### CONCLUSION

Nous distinguons au terme de cette étude divergences et contradictions entre les méthodes et les résultats des recherches effectuées par les auteurs sur le régime de la mère et le poids de l'enfant à la naissance.

Ainsi, analysant huit études menées au cours de cette décennie en Colombie, Guatemala, Inde, Mexique, Taiwan et Pays-Bas, Lechtig et Klein ont abouti aux conclusions essentielles exposées ci-après.

Pour des femmes enceintes affectées par un déficit aigu ou chronique en protéines ou en énergie, la supplémentation adéquate du régime engendre un accroissement du poids de nouveau-né à la naissance. Cette augmentation oscille entre 40 et 298g en fonction de l'importance de la sous-alimentation antérieure et celle de la supplémentation alimentaire pendant la gestation. Notons que le complément alimentaire doit apporter dans sa composition les éléments nutritifs absents du régime habituel de la mère.

Une évolution favorable du taux de survie ainsi que celle du développement physique et mental des nouveau-nés découlent de la supplémentation alimentaire de la mère pendant et après la grossesse et des soins de santé prodigués simultanément à la mère et à son enfant.

Une amélioration consistante du régime durant les trois derniers mois de gestation suffit à accroître le poids de naissance. Cet accroissement est encore meilleur dans les cas où le supplément

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

alimentaire est adopté dès les premiers mois de grossesse et poursuivi pendant toute la gestation.

Il va sans dire que les suppléments alimentaires résorbent la déficience de l'état de santé des populations mal nourries d'après Lechtig qui suggère l'amélioration des programmes nutritionnels prévalents et la mise au point de technique permettant la détection des femmes à haut risque nutritionnel.

### INCIDENCE DE L'USAGE DE TABAC OU D'ALCOOL SUR LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE

Dans tous les pays, l'usage de tabac et d'alcool relève d'une pratique courante mais insignifiante au Maroc en raison de l'influence des coutumes et de la religion. Aussi n'existe-t-il aucun cas d'éthylisme maternel dans notre pays où rares sont les femmes qui fument.

En ce qui concerne le tabac, il existe des études épidémiologiques menées depuis plus de 20 ans en vue de préciser son influence sur les valeurs biométriques du nouveau-né.

Divers auteurs, en particulier Simpson en 1957, Meyer en 1978 et Heriot ont démontré l'influence néfaste du tabagisme maternel sur le poids de naissance puisque la chute pondérale à la naissance atteint chez les nouveau-nés des fumeuses 200g par rapport au non-fumeuses. De même, ils ont souligné que la plupart des fumeuses engendrent des enfants hypotrophiques à poids de naissance inférieur à 2500 g. En outre, ils ont mis en relief la liaison de la diminution du poids de naissance avec le nombre de cigarettes fumées indépendamment des autres facteurs influents. Par ailleurs, quand les femmes fumeuses prennent la précaution d'arrêter la consommation de tabac pendant la gestation, elles parviennent à accoucher d'enfants à poids de naissance normal.

Dans le contexte physio-pathologique, Marianne Ulrich, Schneider et collaborateurs concordent à confirmer expérimentalement l'action nocive de la nicotine et de l'oxyde de carbone sur l'oxygénation du fœtus entraînant une hypotrophie foetale et augmentant le taux de la mortalité néo-natale.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE PENDANT LA GROSSESSE

En 1972, Cole a prouvé que pour l'espèce humaine, l'élévation du taux de la carboxyhémoglobine maternelle et foetale relève de l'augmentation du nombre de cigarettes par la mère. Corroborant cette thèse, Astrup souligne la diminution du poids de naissance en fonction de l'accroissement de la teneur moyenne en carboxyhémoglobine.

Quant à Jean Cohen, il avance comme explication probable au phénomène de réduction du poids de naissance découlant du tabagisme les facteurs suivants :

L'effet anoréxigène du tabac

La vasoconstriction artérielle utéro-placentaire entraînant une réduction du flux sanguin materno-foetal.

L'élévation de la Pco sanguine déclenchant l'hypoxie foetale.

Tous ces facteurs peuvent probablement s'intriquer dans la genèse de l'hypotrophie foetale.

Enfin, à la lumière d'un rapport intitulé *le tabac et la santé* et diffusé en 1979 aux Etats-Unis faisant la synthèse de 45 études concernant un demi million de naissances, il a été confirmé qu'indépendamment du niveau socio-économique, de la nationalité, du site géographique, de l'appartenance raciale, le poids de naissance diminue quand la femme enceinte s'adonne au tabagisme.

Nous avons exposé les méfaits du tabac sur le poids de naissance. Quant à ceux de l'alcool, nous les résumons ci-après :

L'intoxication alcoolique de l'embryon puis du fœtus peuvent provenir d'une consommation régulière ou excessive de boissons alcooliques pendant la grossesse. L'alcoolisme engendre d'après Wynn une insuffisance pondérale à la naissance, une augmentation du taux d'avortements spontanés, d'accouchements prématurés, de morts périnatales et de malformations foetales. Les conclusions de plusieurs auteurs tels que Bluhm, Davenport, Pulstrom, Christaens, Mullelland et Gertrud-Berkowitz rapportées par Dumont convergent vers le fait que l'alcoolisme occasionne un retard de croissance intra-utérin et que les nouveau-nés de mères alcooliques sont des hypotrophiques.

En conclusion, que dire de l'alcoolisme et du tabagisme sinon qu'ils

coexistent fréquemment dans les milieux à conditions socio-économiques défavorables avec la malnutrition chronique si bien qu'il s'avère difficile de distinguer la part exacte de chacun de ces facteurs dans la genèse de l'hypotrophie foetale.

### CONCLUSION

D'après les études expérimentales réalisées sur l'animal, il apparaît nettement que le poids du nouveau-né à la naissance subit l'influence de la nutrition et de certaines caractéristiques maternelles comme les facteurs génétiques raciaux.

Selon la version de Widdowson, il se confirme que dans l'espèce humaine, la quantité alimentaire consommée par la femme pour satisfaire ses besoins et ceux du fœtus dépend de l'état nutritionnel précédent la grossesse et les modifications physiologiques liées à la gestation.

S'il est inutile d'augmenter la ration alimentaire d'une femme bien nourrie pendant la gestation, il est au contraire indispensable de prescrire une supplémentation alimentaire à la mère sous alimentée durant la grossesse. Toutes les observations et les expériences convergent vers ce fait d'ajouter un complément alimentaire à toute les femmes enceintes sous alimentées ou maigres même dans les sociétés opulentes et il s'avère clair que la supplémentation alimentaire dans les pays en voie de développement garantit l'accroissement du poids du bébé à la naissance.

Le nombre d'études récentes menées à ce sujet prouvent théoriquement l'existence d'un seuil diététique maternel en dessous duquel la supplémentation alimentaire ordonnée constitue une compensation avantageuse à la sous-alimentation et conduit à l'augmentation du poids de naissance. L'énergie semble le facteur déterminant dans la ration diététique dont le seuil se situe entre 1 500 et 2 800 kcal par jour. Au delà de cet intervalle, la supplémentation alimentaire apporte peu de chance à l'amélioration de la croissance foetale.

Après cet aperçu général sur l'étude directe de l'alimentation maternelle, nous nous engageons dans le second chapitre consacré à l'étude des caractéristiques maternelles et néo-natales.

**ETUDE DES  
CARACTERISTIQUES  
DE LA MERE  
ET DU NOUVEAU-NE  
A LA NAISSANCE**

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

Ce chapitre est destiné à l'analyse statistique des caractéristiques maternelles et néo-natales sur le plan national avec la déduction de la valeur moyenne de chacune d'elles en tenant compte de l'écart type et de la marge de fiabilité. Au fur et à mesure de notre progression, nous nous efforcerons de comparer nos données avec celles fournies par la littérature et d'y joindre notre discussion.

### CARACTERISTIQUES MATERNELLES

La plupart des auteurs confirment que l'état nutritionnel d'un individu se reflète à travers certains paramètres comme le poids, la taille, le rapport poids/taille, les conditions socio-économiques et la protidémie. A ces facteurs, nous ajoutons l'âge et la parité comme caractères susceptibles d'interférer sur le poids de naissance ou l'état clinique du nouveau-né à la naissance.

#### L'AGE DE LA MERE

La variation de l'âge maternel se situe dans notre série entre 15 et 46 ans et englobe pratiquement toute la période de la fonction génitale.

Notre répartition, que nous rapportons dans le tableau III en fonction des provinces et préfectures médicales marocaines, compte six groupes par tranche d'âge de 5 ans cités ci-après.

Groupe I : mères âgées de moins de 20 ans

Groupe II : mères âgées de 20 à 24,9 ans

Groupe III: mères âgées de 25 à 29,9 ans

Groupe IV : mères âgées de 30 à 34,9 ans

Groupe V : mères âgées de 35 à 39,9 ans

Groupe VI: mères d'âge équivalent ou supérieur à 40 ans.

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

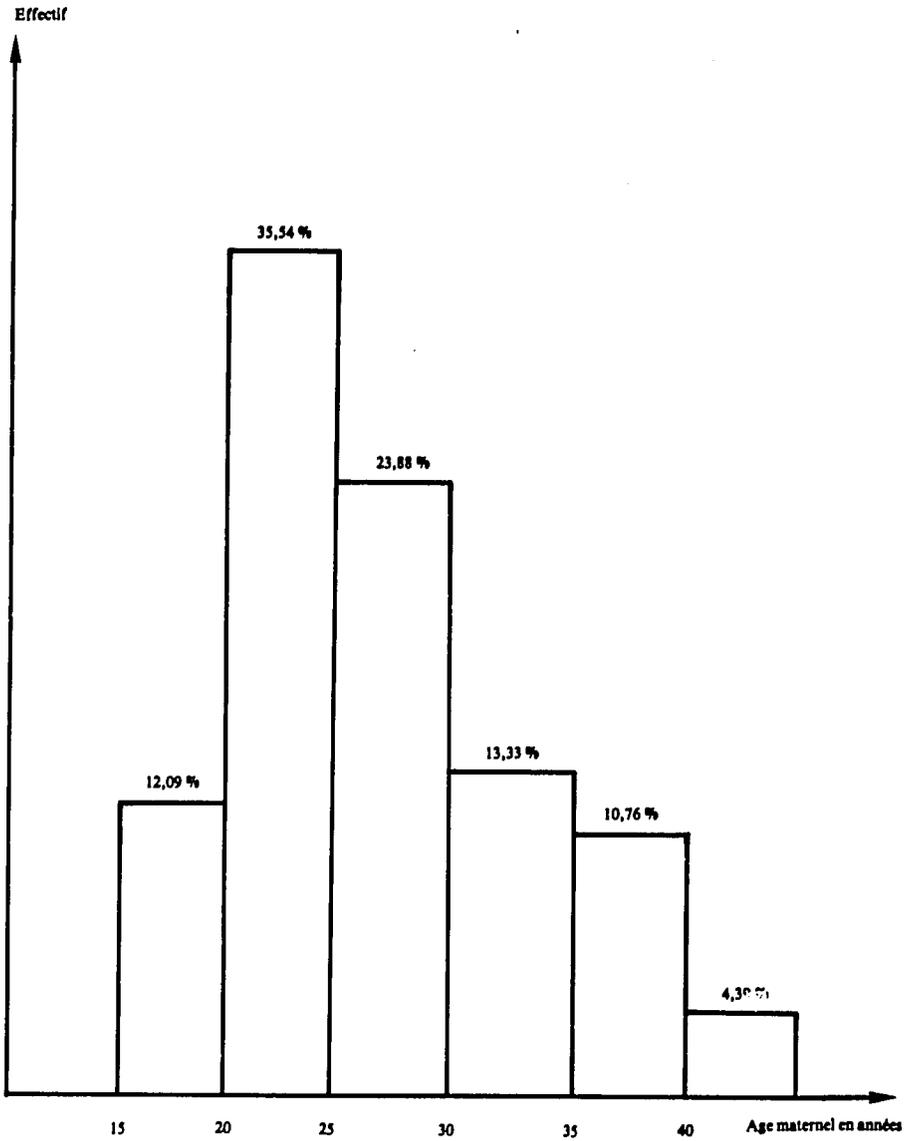
Nous relevons la prédominance des jeunes mères reflétée par le pourcentage de 71,51 % de moins de 30 ans et de 47,63 % des mères de moins de 25 ans. Les mères dépassant la quarantaine représentent seulement 4,39 % de l'ensemble.

TABLEAU III — REPARTITION DES MERES SELON L'AGE

SERIES	GROUPE I		GROUPE II		GROUPE III		GROUPE IV		GROUPE V		GROUPE VI		Nbre TOTAL DE CAS
	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	Cas	%	
AGADIR	44	9,42	168	35,97	136	29,12	57	12,21	47	10,06	15	3,21	467
AL HOCEIMA	33	16,17	79	38,72	43	21,07	21	10,29	21	10,29	7	3,43	204
CASABLANCA	288	11,18	987	38,33	596	23,14	257	9,86	319	12,38	128	4,97	2575
EL JADIDA	39	12,70	110	35,83	71	23,12	44	14,33	35	11,40	8	2,60	307
ESSAOUIRA	26	6,5	102	25,5	96	24	82	20,5	77	19,25	17	4,25	400
FES		15,93	559	32,16	358	20,59	278	16,0	152	8,74	114	6,55	1738
KENITRA	37	10	137	32,2	95	35,67	60	16,21	25	6,75	16	4,32	370
LARACHE	30	9,20	121	37,11	83	25,46	42	12,88	41	12,57	9	2,76	326
MARRAKECH	35	13,26	105	39,7	60	22,7	30	11,36	28	10,6	6	2,3	264
MEKNES	47	10,9	134	31,09	115	26,68	70	16,24	44	10,21	21	4,87	431
NADOR	41	13,6	120	40,0	85	28,3	30	10,0	18	6,0	6	2	300
OUARZAZATE	58	11,6	159	31,8	126	25,2	79	15,8	54	18,8	24	4,8	500
OUIDA	34	11,33	99	33	88	29,33	48	16	19	6,33	12	4	300
RABAT	102	13,06	313	40,07	172	22,02	86	11,01	78	9,98	30	3,84	781
SAFI	63	12,11	177	34,03	138	26,53	66	12,69	60	11,53	16	3,07	520
TANGER	47	11,46	153	37,32	100	24,39	61	14,88	34	8,29	15	3,66	410
TAZA	36	12	100	33,3	88	29,9	39	13	32	10,6	5	1,6	300
TETOUAN	38	12,6	112	37,3	68	22,6	42	14	34	11,3	6	2	300
TIZNIT	21	9,37	74	33,03	41	18,30	37	16,51	35	15,62	16	7,14	224
TOTAL	1296	12,09	8809	35,54	2559	23,88	1429	13,33	1153	10,76	471	4,39	10717

Notre diagramme 1 traduit ces données. Il présente un *mode* évalué à 34,54 % en rapport avec les âges inclus entre 20 et 25 ans.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE



HISTOGRAMME 1 — REPARTITION DES MERES SELON L'AGE

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

Rappelons que le *mode* signifie la valeur de la variable (ici l'âge de la mère) à laquelle correspond l'effectif le plus grand.

26,92 ans, soit 27 ans, constitue la moyenne des âges de notre série obtenue par la formule suivante :

$$\bar{m} = \frac{\sum_{i=1}^P x_i \cdot n_i}{\sum_{i=1}^P n_i}$$

$\bar{m}$  représente la moyenne arithmétique des valeurs de  $x_i$  de la variable de la série statistique ( $x_i \cdot n_i$ ).

$x_i$  équivaut à un âge donné

$n_i$  exprime l'effectif correspondant à  $x_i$ .

Les calculs statistiques ont abouti à la précision de l'écart type et de l'intervalle de confiance respectivement établis ainsi :

$$\text{variance} = \frac{1}{n.} \left[ \sum_{i=1}^P n_i x_i^2 - \frac{1}{n.} \left( \sum_{i=1}^P n_i x_i \right)^2 \right]$$

$$n. = \sum_{i=1}^P n_i$$

$$\text{Ecart type} = \sqrt{\text{variance}}$$

$$\text{Intervalle de confiance } d = 1,96 \times \frac{\text{écart type}}{\sqrt{n.}}$$

En résumé, nos calculs nous conduisent aux résultats définitifs énoncé ainsi :

Age moyen : 26,92 ans  $\pm$  0,13 avec un écart type de 6,68

Nous remarquons que les mères âgées de moins de 20 ans représen-

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NÉ

tent 12,09 % de notre série. Cette proportion suscite l'intérêt sur l'importance de l'alimentation à cet âge où se joignent à la fois les besoins de croissance à ceux exigés par la grossesse.

Considéré comme le reflet simultané des conséquences de l'immaturation de l'organisme maternel et de celles de la déficience des fonctions reproductives, l'âge devient un déterminant biologique de l'efficacité reproductive selon l'affirmation de Siegel et Morris.

La littérature médicale cite les maternités les plus précoces et celles les plus retardées. Parmi les précoces figure le cas de la petite Lina Medina de Lima âgée au moment de l'accouchement de 5 ans et 7 mois. Son observation, publiée par Escomel en 1939 et rapportée par Laigner, confirme que cette mère singulière, qui a eu ses règles à l'âge de 3 ans et devenue enceinte à 4 ans et 10 mois, a donné naissance par césarienne à un garçon de 2 950g.

Le même auteur signale d'autres maternités précoces enregistrées en France par Frodish en 1934 concernant de jeunes adolescentes de 10 ans dont la grossesse, bien surveillée, engendra des nouveau-nés sains à poids normal, voisin de 3 000g, à la naissance.

Dans la catégorie des mères âgées, Mc Whiter mentionne le cas de Ruth Alice Kistler de Portland (Etats-Unis) qui, à l'âge de 57 ans et 129 jours, accoucha le 18 octobre 1956 d'une petite fille.

Dans le contexte de notre série, la plupart de nos parturientes, par la moyenne de leur âge, répondent à la période favorable à la maternité établie entre 25 et 29 ans.

Nous soulignons par ailleurs que les âges à risque, inférieur à 16 ans et supérieur à 40 ans, constituent les plus faibles pourcentages de notre série.

D'après le recensement national effectué au Maroc en 1982 et signalé dans notre travail sur LA MORTALITE PERINATALE AU MAROC, paru dans le livre AU SERVICE DE LA SANTE DE L'ENFANT (Ed. Nouvelle - 1986), la population féminine en âge de reproduction, entre 15 et 49 ans, parvient à 4 781 081 soit 46,8 % des femmes marocaines.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

### LA PARITE

Variable entre 1 et 13, la parité dans notre série ressort dans une répartition en 7 catégories rapportées dans notre tableau n° IV et le diagramme correspondant.

TABLEAU IV — REPARTITION DES MERES SELON LA PARITE

PARITE SERIES	I	II	III	IV	V	VI	>VI	TOTAL
AGADIR	132	95	75	55	25	26	59	467
AL HOCEIMA	93	29	20	13	11	13	25	204
CASABLANCA	748	478	369	205	191	378	206	2 575
EL JADIDA	125	48	38	30	22	21	23	307
ESSAOUIRA	123	95	51	37	68	9	17	400
FES	601	339	219	143	136	112	118	1 738
KENITRA	130	54	58	37	27	27	37	370
LARACHE	71	71	50	28	21	38	47	326
MARRAKECH	108	42	37	18	4	20	35	264
MEKNES	151	89	57	36	29	29	40	431
NADOR	114	62	37	34	18	8	27	300
OUARZAZATE	176	75	72	50	32	36	59	500
OIJDA	118	58	41	24	20	18	21	300
RABAT	267	182	94	56	51	43	88	781
SAFI	192	123	74	44	22	22	43	520
TANGER	123	82	63	36	35	26	45	410
TAZA	112	60	27	19	23	21	38	300
TETOUAN	125	52	39	25	20	11	28	300
TIZNIT	92	30	25	16	11	19	31	224
<b>TOTAL</b>	<b>3601</b>	<b>2064</b>	<b>1446</b>	<b>906</b>	<b>766</b>	<b>877</b>	<b>1057</b>	<b>10 717</b>
<b>%</b>	<b>33,60</b>	<b>19,26</b>	<b>13,50</b>	<b>8,45</b>	<b>7,14</b>	<b>8,18</b>	<b>9,86</b>	<b>100 %</b>

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

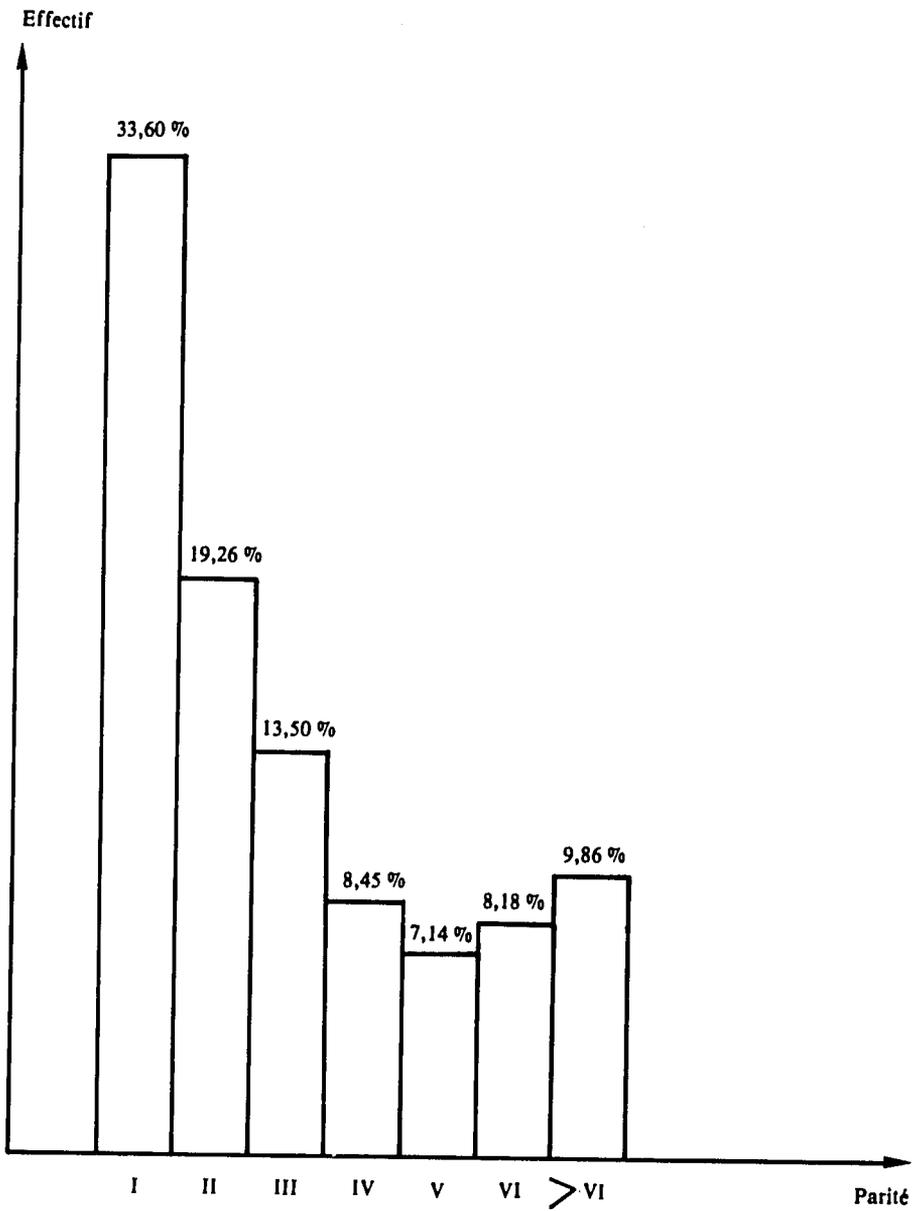


DIAGRAMME 2 — DISTRIBUTION DES MERES SELON LA PARITE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

Remarquons qu'au delà de la 6-ème catégorie, apparaît une dispersion du nombre de parité.

Le mode de notre diagramme n° 2, évalué à 33,60 %, correspond à la catégorie des primipares. La grossesse pour ces parturientes s'associe à une inquiétude légitime justifiant leur premier accouchement en milieu hospitalier.

Toivo et Lalita avancent un taux de primiparité analogue au notre qui se trouve supérieur à ceux de Camilleri et Wemona (26 %), Kaminski (24 %) et de Baghriche (11 %).

Notre série se distingue également par une proportion importante de deuxième-pares avec un pourcentage de 19,26 %. Quant aux grandes multi-pares (V et plus), il s'agit d'un bon nombre de mères préférant un accouchement à l'hôpital représentant une moyenne de 25,18 %.

En Tunisie, Lotfi mentionne 22 % de parité supérieure à 4 et en Algérie, Baghriche signale 48,3 % de multipares V et plus tandis que Goujard ne rapporte que 5 % à Paris.

Dans notre série nous aboutissons à une parité moyenne calculée selon le processus statistique esquissé précédemment de l'ordre de 2,90 soit  $3 \pm 0,033$  avec un écart type de 1,77.

D'après Mc Whiter, les femmes qui ont mis au monde le plus d'enfants sont respectivement une Russe et une Chilienne. La première, qui a connu 27 accouchements, a donné naissance à 69 enfants. La seconde Léontina Albina, née en 1925, a une progéniture de 51 enfants dont 40 comportent 24 garçons et 16 filles.

### LE POIDS DE LA MERE

Nous avons classé les mères en 8 groupes par tranche de 5 kg dans la répartition traduite par le tableau V et consignée ci-après :

- |            |   |
|------------|---|
| Groupe I   | : Mères d'un poids inférieur à 45 kg      |
| Groupe II  | : Mères pesant entre 45 et moins de 50 kg |
| Groupe III | : Mères pesant entre 50 et moins de 55 kg |
| Groupe IV  | : Mères pesant entre 55 et moins de 60 kg |

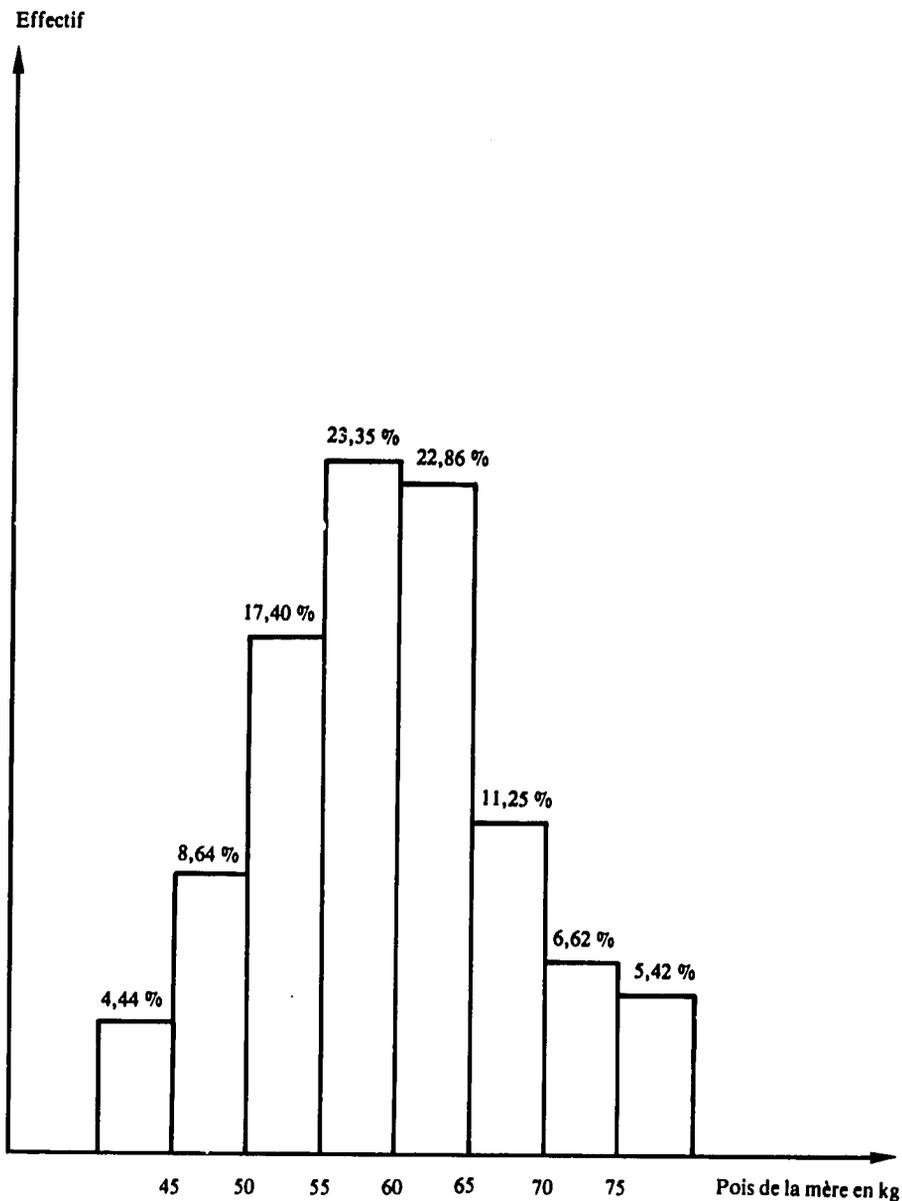
## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

- Groupe V : Mères pesant entre 60 et moins de 65 kg  
 Groupe VI : Mères pesant entre 65 et moins de 70 kg  
 Groupe VII : Mères pesant entre 70 et moins de 75 kg  
 Groupe VIII : Mères d'un poids égal ou supérieur à 75 kg

**TABLEAU V — REPARTITION DES MERES SELON LE POIDS**

SERIES	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	Groupe	Total
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
AGADIR	43	80	118	103	68	27	20	8	467
AL HOCEIMA	0	0	13	33	51	39	33	35	204
CASABLANCA	75	257	399	375	741	369	231	128	2575
EL JADIDA	4	6	41	86	84	55	14	17	307
ESSAOUIRA	8	50	70	125	92	32	18	5	400
FES	228	72	262	412	297	237	106	124	1738
KENITRA	8	20	73	95	80	44	27	23	370
LARACHE	5	9	60	74	80	41	28	29	326
MARRAKECH	19	50	48	46	54	18	17	12	264
MEKNES	2	19	66	204	104	22	12	2	431
NADOR	18	46	65	66	56	24	7	18	300
OUARZAZATE	37	90	88	85	111	34	32	23	500
OUJDA	6	30	64	69	53	35	28	15	300
RABAT	14	134	199	179	114	46	32	63	781
SAFI	9	14	74	161	166	38	25	33	520
TANGER	0	11	86	133	103	50	23	4	410
TAZA	0	9	24	100	68	56	31	12	300
TETOUAN	0	24	70	72	70	17	22	25	300
TIZNIT	0	5	45	85	58	22	4	5	224
<b>TOTAL</b>	<b>476</b>	<b>926</b>	<b>1865</b>	<b>2503</b>	<b>2450</b>	<b>1206</b>	<b>710</b>	<b>581</b>	<b>10717</b>
<b>%</b>	<b>4,44</b>	<b>8,64</b>	<b>17,40</b>	<b>23,35</b>	<b>22,86</b>	<b>11,25</b>	<b>6,62</b>	<b>5,42</b>	<b>100 %</b>

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC



Poids moyen :  $57,58 \text{ kg} + 0,17 ( = 8,75)$

DIAGRAMME 3 — DISTRIBUTION DU POIDS DES MERES

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

Le poids des mamans oscillent entre 41 et 92 kg.

La majorité (46,21 %), variant entre 55 et 65 kg, se reflète dans notre histogramme n° 3 en précisant que 4,44 % ne pèsent pas plus que 45 kg.

Ajoutons que la proportion des femmes obèses avec 5,42 %, demeure également faible.

Par ailleurs, le poids moyen de l'ensemble se situe aux alentours de 57,58 kg  $\pm$  0,17 avec un écart type évalué à 8,75.

Les études confirment que le poids d'un individu, abstraction faite des états pathologiques, s'avère un critère d'appréciation de son état nutritionnel. Ainsi, un sujet maigre ne peut être qu'une personne sous alimentée.

Il existe une relation entre le poids de la mère et la ration calorique qu'elle consomme. C'est la conclusion à laquelle a abouti Thomson dans son étude de l'alimentation de la femme enceinte.

Le plus petit poids signalé par la littérature concerne celui de la petite Lina Médina précitée qui pesait au moment de son accouchement 28,6 kg.

### LA TAILLE DE LA MERE

Dans notre série, la marge différentielle des tailles s'annonce large et varie entre 140 et 180 cm. Nous avons ventilé les mères en 6 groupes par tranche de 5 cm.

- Groupe I : Mères de taille inférieure à 145 cm
- Groupe II : Mères de taille comprise entre 145 cm et 149,9 cm
- Groupe III : Mères de taille comprise entre 150 et 154,9 cm
- Groupe IV : Mères de taille comprise entre 155 et 159,9 cm
- Groupe V : Mères de taille comprise entre 160 et 164,9 cm
- Groupe VI : Mères de taille égale ou supérieure à 165 cm

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

**TABLEAU VI — REPARTITION DES MERES SELON LA TAILLE**

SERIES	GROUPE I	GROUPE II	GROUPE III	GROUPE IV	GROUPE V	GROUPE VI	TOTAL
AGADIR	13	62	151	146	78	17	467
AL HOCEIMA	0	7	31	78	76	12	204
CASABLANCA	71	341	835	803	429	96	2575
EL JADIDA	7	26	70	143	52	9	307
ESSAOUIRA	10	39	89	161	71	30	400
FES	258	92	424	452	486	26	1738
KENITRA	4	18	72	119	122	35	370
LARACHE	0	10	64	108	107	37	326
MARRAKECH	7	31	98	77	48	3	264
MEKNES	2	12	183	176	52	6	431
NADOR	7	16	57	96	69	55	300
OUARZAZATE	11	64	140	186	79	20	500
OUJDA	4	3	78	106	81	28	300
RABAT	8	37	152	256	259	69	781
SAFI	7	26	50	156	194	87	520
TANGER	1	35	93	148	99	34	410
TAZA	1	8	71	109	77	34	300
T_ TOUAN	1	11	84	83	86	35	300
TIZNIT	3	3	22	66	87	43	224
<b>TOTAL</b>	<b>415</b>	<b>841</b>	<b>2764</b>	<b>3469</b>	<b>2552</b>	<b>676</b>	<b>10 717</b>
<b>%</b>	<b>3,87</b>	<b>7,84</b>	<b>25,80</b>	<b>32,36</b>	<b>23,82</b>	<b>6,30</b>	<b>100 %</b>

Dans notre tableau VI et notre histogramme n°4, 82 % environ des mères présentent une taille évoluant entre 150 et 165 cm.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

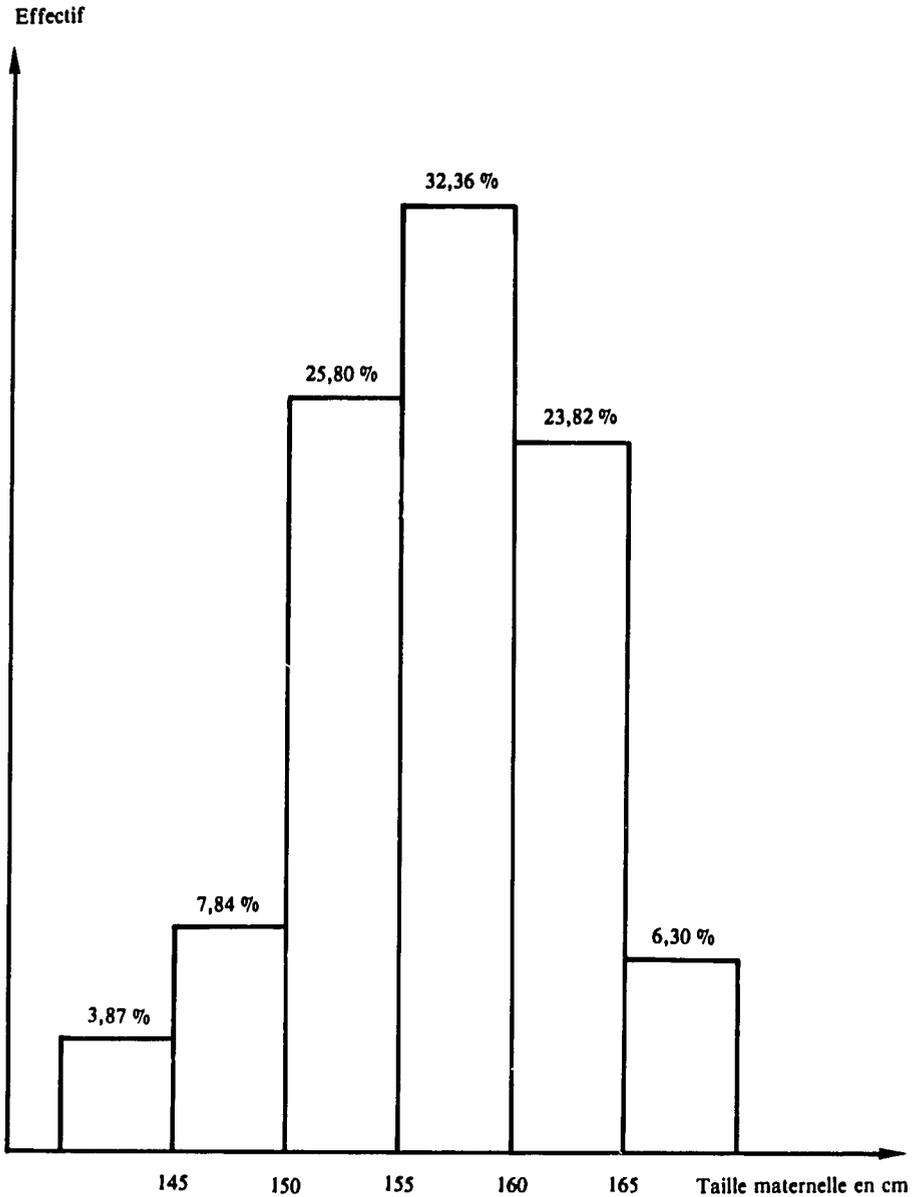


DIAGRAMME 4 — REPARTITION DES MAMANS SELON LA TAILLE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

Nous remarquons que 6,30 % de ces femmes atteignent une taille de 165 cm et plus tandis que 3,87 % de notre ensemble ne parviennent pas à 145 cm.

L'examen de l'histogramme 4 fondé sur la relation de la taille de la mère en fonction de l'effectif prouve que le mode concerne 3 469 mères, soit 32,36 % de notre série, caractérisées par une taille incluse entre 155 et 160 cm.

Notons qu'en fonction de la formule :

$$m = \frac{\sum x_i n_i}{\sum n_i}$$

la taille moyenne atteint 156,66 cm  $\pm$  0,11. L'écart type s'élève à 5,88.

La taille moyenne de notre population, arrêtée à 157 cm environ est supérieure à la taille algéroise (152 cm) d'après la confrontation de nos données avec celles de Desforts concernant une population algéroise. Dans le contexte de cette comparaison, les femmes marocaines de notre groupe ayant une taille dépassant 160 cm représente 30,12 % contre 6,6 % à Alger. En revanche, cette même ville atteint 25 % de femmes de moins de 150 cm contre 11,71 % de la même catégorie au Maroc.

Par ailleurs, la taille examinée sur le plan socio-économique correspond d'après nos résultats aux données de la littérature médicale. Celle-ci confirme, d'après la version de Burke et Macy, que la taille reflète depuis l'enfance l'équilibre nutritionnel qui conditionne le poids de l'individu.

En feuilletant les pages de la littérature médicale, nous retrouvons chez Auret et Behar des tailles moyennes de 160 cm et de 150 cm attribuées respectivement aux filles de 16 ans de milieux aisés et défavorisés vivant au Guatemala.

Thomson observe qu'en Grande Bretagne, la taille moyenne dépassant 165 cm se rencontre chez 41 % de femmes provenant de

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

milieux aisés et 26 % de celles appartenant à la catégorie moyenne ou pauvre. Les mêmes constatations concernent les Etats-Unis pour la taille moyenne de 163 cm.

Thomson et Bellewicz constatent qu'une femme à grande taille non astreinte à un régime de restriction alimentaire consomme plus de calories qu'une femme de petite taille pendant la grossesse.

Puisque les études mettent en relief l'interférence des variations du poids et de la taille, il nous semble nécessaire de considérer la relation entre ces deux paramètres.

LE RAPPORT POIDS SUR TAILLE ( $\frac{P}{T}$ )

Notre série se distingue par 5 groupes sur le plan du rapport  $\frac{P}{T}$ . Il s'agit de cette répartition.

Groupe I : Rapport  $\frac{P}{T}$  inférieur à 30 (kg/m)

Groupe II : Rapport  $\frac{P}{T}$  compris entre 30 et 34

Groupe III : Rapport  $\frac{P}{T}$  compris entre 35 et 39

Groupe IV : Rapport  $\frac{P}{T}$  compris entre 40 et 44

Groupe V : Rapport égal ou supérieur à 45

Les limites inférieure et supérieure dans notre série concernant le rapport  $\frac{P}{T}$  se chiffrent respectivement à 24,6 et 54,4.

Le tableau VII démontre que plus des deux tiers des mères présen-

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

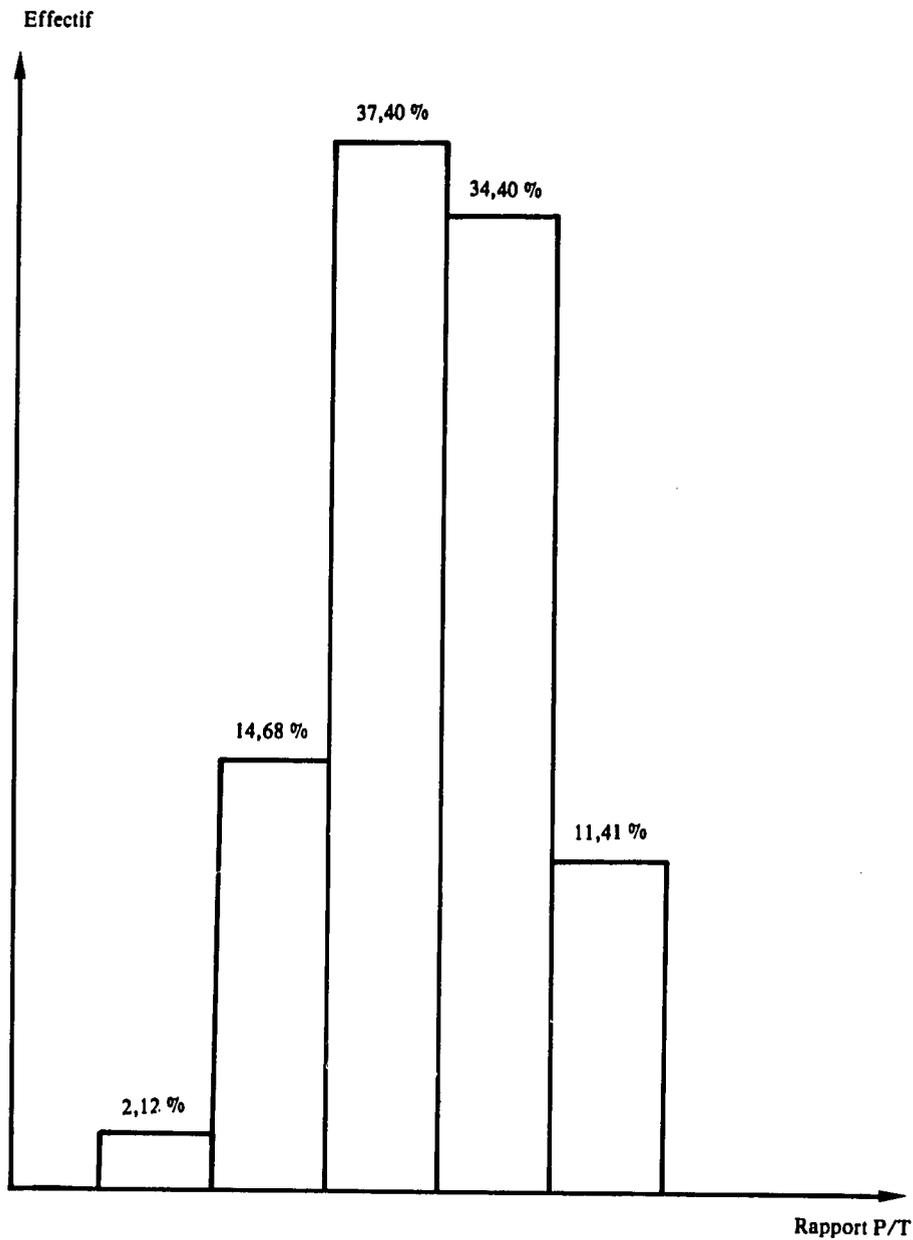
tent un rapport P/T compris entre 35 et 45. En revanche, 2,12 % seulement témoignent d'un rapport inférieur à 30.

Notre histogramme n° 5 consigne la distribution des mères selon le rapport  $\frac{P}{T}$ .

TABLEAU VII — REPARTITION DES MERES SELON LE RAPPORT P/T

SERIES	RAPPORT P/T					TOTAL
	GROUPE I	GROUPE II	GROUPE III	GROUPE IV	GROUPE V	
AGADIR	61	184	152	50	20	467
AL HOCEIMA	0	12	72	70	49	204
CASABLANCA	15	143	734	1297	386	2575
EL JADIDA	2	17	87	155	46	307
ESSAOUIRA	5	65	220	80	30	400
FES	49	355	706	454	174	1738
KENITRA	10	85	172	70	33	370
LARACHE	14	56	143	79	34	326
MARRAKECH	27	89	83	41	24	264
MEKNES	4	44	290	63	30	431
NADOR	5	59	134	68	34	300
OUARZAZATE	3	28	143	251	75	500
OUJDA	23	77	115	54	31	300
RABAT	5	44	222	393	117	781
SAFI	3	29	141	262	86	520
TANGER	1	102	199	98	10	410
TAZA	0	41	155	79	25	300
TETOUAN	0	60	127	103	10	300
TIZNIT	0	84	112	19	9	224
TOTAL	227	1574	4007	3686	1223	10 717
%	2,12	14,68	37,40	34,40	11,41	100 %

# CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE



HISTOGRAMME 5 — DISTRIBUTION DU RAPPORT P/T MATERNELLE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

La valeur moyenne de ce rapport vaut dans notre série  $39,41 \pm 0,1$ . L'écart type équivaut à 4,70.

Dans cet ordre de données, la majorité des auteurs tels que Naeye, Blanc, Paul, Love et Kinch attribuent au rapport  $\frac{P}{T}$  le caractère

d'un critère d'appréciation de l'état nutritionnel de la mère. De même Goujard, Kaminsky et collaborateurs affirment à l'unanimité qu'en raison de leur interdépendance, le poids et la taille considérés dans l'ordre du rapport du premier en fonction de la seconde constitue un indice d'appréciation beaucoup plus satisfaisant que celui fourni par l'observation des deux paramètres séparément.

### LES CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

Partant de la distinction de l'appartenance des mères aux trois catégories socio-économiques déjà signalées dans notre exposé, nous dressons le tableau n°VIII qui visualise cette répartition corroborée par l'histogramme n° 6.

Nous constatons une différenciation des résultats en fonction de chaque catégorie. Ainsi, avec un pourcentage de 55,48 % pour la catégorie *défavorisée*, l'effectif s'évalue à 5 946. Pour la catégorie *moyenne*, avec 33,93 %, le nombre s'élève à 3 637. Quant à la catégorie *aisée*, avec un pourcentage de 10,58 % nous parvenons à l'étude de 1 134 mamans.

### LE GAIN PONDERAL PENDANT LA GROSSESSE

D'après plusieurs auteurs, le poids de l'enfant à la naissance dépend plus de celui de la mère au début de la gestation que du gain pondéral de celle-ci pendant la grossesse.

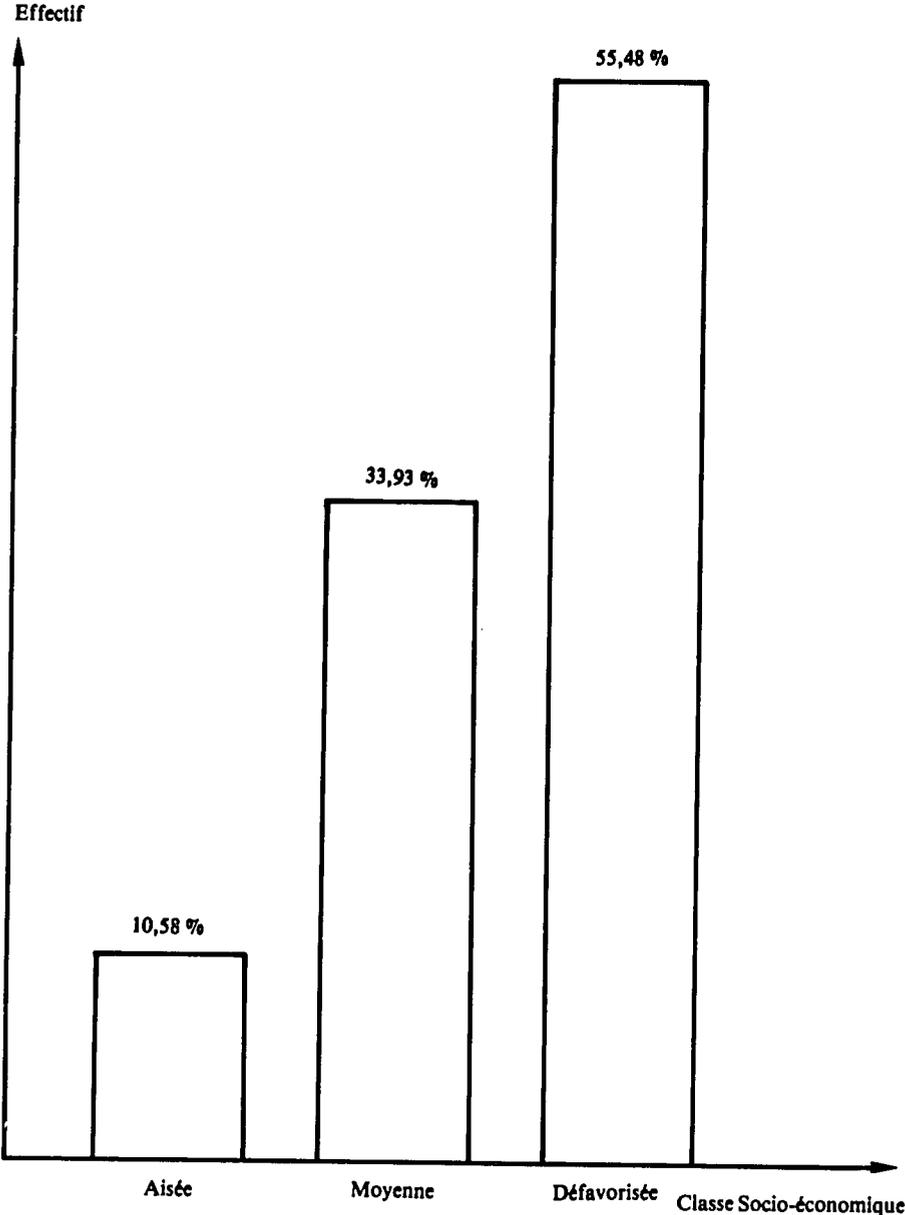
Expliquant cette notion, Naeye affirme que, quand la mère avant la grossesse présente un poids inférieur à la normale, son gain pondéral pendant la gestation assure l'augmentation du poids de son nouveau-né à la naissance. En revanche, lorsque les mères subissent un accroissement du poids avant la grossesse, l'influence du gain

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU VIII — REPARTITION DES MERES EN FONCTION DE LA CLASSE SOCIO-ECONOMIQUE**

SERIES	CLASSE AISEE (Nbre DE CAS)	CLASSE MOYENNE (Nbre DE CAS)	CLASSE DEFAVORISEE (Nbre DE CAS)	TOTAL
AGADIR	57	249	161	467
AL HOCEIMA	28	82	94	204
CASABLANCA	360	906	1 309	2 575
EL JADIDA	24	75	208	307
ESSAOUIRA	20	120	260	400
FES	73	427	1 238	1 738
KENITRA	43	107	220	370
LARACHE	40	132	154	326
MARRAKECH	13	90	161	264
MEKNES	79	201	151	431
NADOR	33	204	63	300
OUARZAZATE	39	122	339	500
OUIJDA	31	87	182	300
RABAT	133	274	374	781
SAFI	40	127	353	520
TANGER	81	223	106	410
TAZA	11	65	224	300
TETOUAN	11	92	197	300
TIZNIT	18	54	152	224
<b>TOTAL</b>	<b>1 134</b>	<b>3 637</b>	<b>5 946</b>	<b>10717</b>
%	10,58	33,93	55,48	100 %

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC



HISTOGRAMME 6 — DISTRIBUTION DES MERES SELON LE NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

pondéral pendant la gestation ne s'exerce plus sur la croissance du foetus puisque pour les mères obèses, celui-ci dispose dès le début de la grossesse de tous les éléments nutritifs exigés par son développement. A l'inverse, la croissance du foetus des femmes maigres dépend davantage de la ration alimentaire consommée pendant la grossesse.

Par ailleurs, il a été démontré que le gain pondéral acquis pendant la grossesse contribue à ravitailler les réserves d'énergie indispensables à la croissance du foetus et à l'élaboration de la lactation. Ces stocks d'énergie, d'après la version de Hytten et Kloosterman, agissent en tant que facteur de régulation pour les changements de régime de la mère et de protection en particulier dans le cas des femmes enceintes s'adonnant à de lourdes activités physiques.

Lechtig, Yarborooch et collaborateurs soulignent que l'on parvient à des bébés plus lourds et à des adultes plus grands lorsque l'on assure des suppléments nutritionnelles appropriées et orientées vers la prévention du retard de croissance intra-utérin.

D'autres auteurs, en particulier Ademowore, Eastman, Jelliffe, Winick et Zamenhof dégagent une relation très forte entre le poids maternel avant la grossesse, la ration calorique, le gain pondéral pendant la gestation et la croissance foetale.

Love et Kinch affirment la signification importante de cette corrélation après l'introduction d'une correction par le poids, la taille maternels et l'âge gestationnel.

En outre, la référence à de nombreuses publications prouve que l'évolution de gain pondéral se présente sous forme d'une sigmoïde révélant dans l'ordre de succession au premier, second et troisième trimestre un faible gain, un accroissement rapide et une augmentation moins accélérée.

Nous transposons dans le tableau IX et le diagramme 7 les données de Hytten et Leicht concernant l'évolution des gains pondéraux en période gestationnelle.

C'est entre 9 et 12 kg que se situe le gain idéal pondéral pendant la grossesse. Telle est la version de Taggari, Thomson et Hytten qui

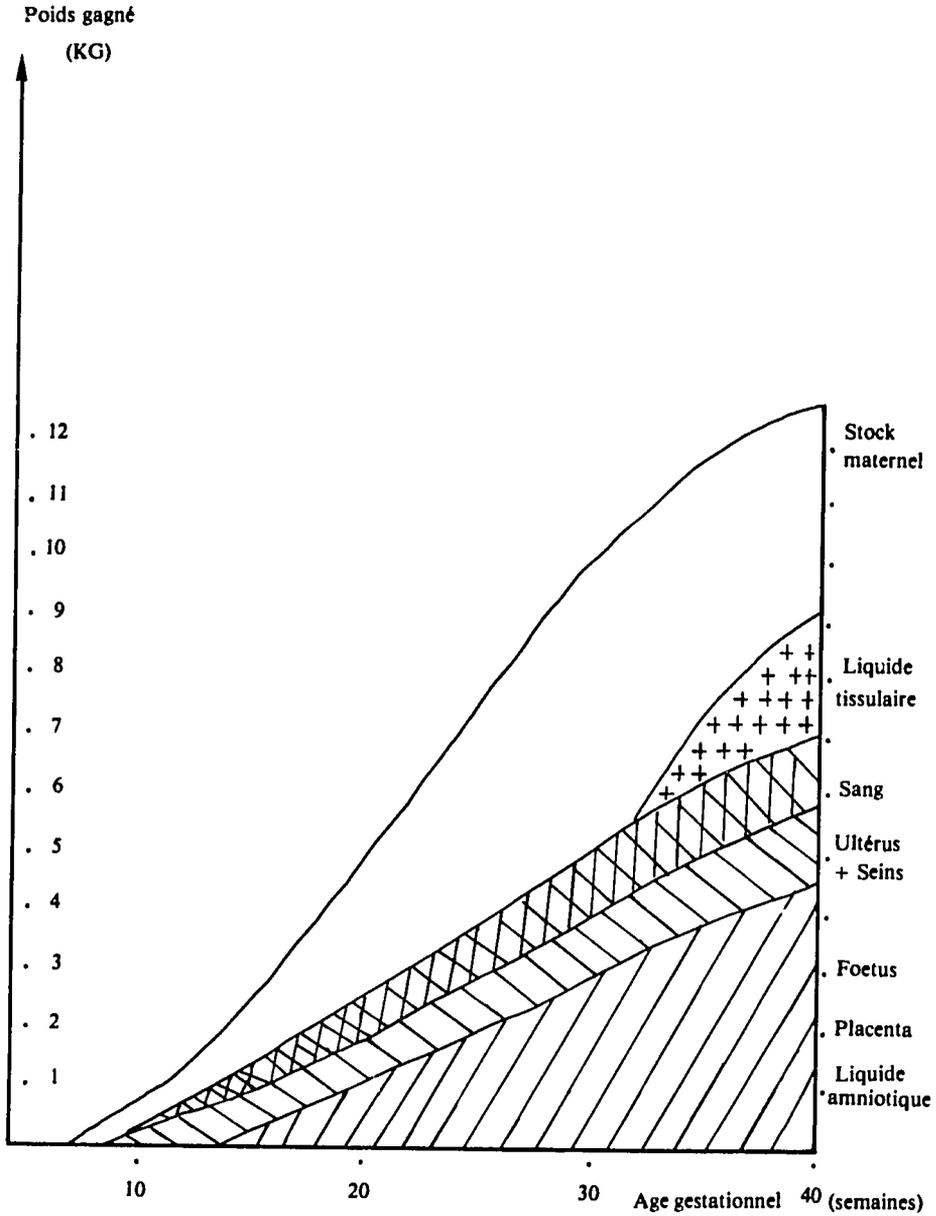
## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

**TABEAU IX — COMPOSANTES DE LA PRISE DE POIDS DURANT LA GROSSESSE**  
(d'après Hytten et Leicht)

TISSUS ET LIQUIDES	AUGMENTATION DE POIDS EN GRAMMES			
	10è Sem.	20è Sem.	30è Sem.	40è Sem.
FOETUS	5	300	1 500	3 400
PLACENTA	20	170	430	650
LIQUIDE AMNIO- TIQUE	30	350	750	800
UTERUS	140	420	600	970
GLANDES MAM- MAIRES	45	180	360	405
MASSE SANGUINE	100	600	1 300	1 250
LIQUIDE EXTRA- VASCULAIRE (Avec peu ou pas d'oedème)	0	30	80	1 680
RESERVES STOCKEES (avec peu ou pas d'oedème)	310	2 050	3 480	3 345
<b>TOTAL</b>	<b>650</b>	<b>4 000</b>	<b>8 500</b>	<b>12 500</b>

déclarent que la masse du produit de conception composé du foetus, du placenta et de liquide amniotique parvient à terme à 5 kg tandis que l'accroissement du volume des organes reproductifs atteint 2,5 kg et que la réserve énergétique conservée sous forme de graisse par l'organisme maternel représente 4 à 5 kg. Dans ce contexte, Siegel et Morris soutiennent que les réserves accumulées par la mère et composées de graisses et non de protéines pourraient

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE



**DIAGRAMME 7 — GAIN DE POIDS MATERNEL PENDANT UNE GROSSESSE NORMALE**  
(d'après Hytten et Leicht)

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

équivaloir à quelques 35 000 kcal suffisantes pour subvenir à la croissance foetale pendant le dernier trimestre de la grossesse ou pour compenser les dépenses d'énergie intervenant pendant la lactation.

Accumulées avant la phase d'accélération de la croissance foetale, ces réserves préservent le foetus contre les effets d'une nutrition inappropriée pendant la grossesse, à l'exception de la survenue d'une malnutrition sévère.

D'après les experts de l'OMS et Stevensen R.E., 2 500 calories sont indispensables aux besoins quotidiens de la femme enceinte. On leur ajoute un supplément journalier de 400 calories quand la femme se trouve encore en période de croissance.

la composition de cette ration se constitue des éléments suivants :

Protides	: 13 à 15 % des calories totales dont 20 à 30 % d'origine animale
Lipides	: 20 à 30 %
Glucides	: 50 à 60 %
Calcium	: 1 à 1,5g (apporté par les laits, laitages et fromages)
Rapport calcium sur phosphore entre 0,5 et 1,5	
N a cl	: 3g
Fer	: 10 à 20mg (apporté essentiellement par le foie, la viande et les légumes verts).
Magnésium	: 350 à 450 mg
Vitamines :	
Vit. A	: 5 000 à 8 000 UI
Vit. D	: 400 UI
Vit. E	: 25 UI
Vit. C	: 50 mg
Vit. B <sub>6</sub>	: 2,5 mg
Vit. B <sub>12</sub>	: 8 µg (d'après Stevensen - Roux)
Thiamine	: 1,2 à 1,3 mg
Riboflavine	: 1,8 mg
Ac. Folique	: 0,8 mg

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

D'une manière générale, l'alimentation de la femme en grossesse diffère peu de celle de la femme non enceinte. Dans le dessein de mieux aider les femmes en gestation et de leur donner des conseils diététiques appropriés, il convient de considérer leur alimentation quotidienne afin de détecter d'éventuelles défaillances dans les habitudes alimentaires telles que les restrictions glucidiques ou l'insuffisance calorique de la ration alimentaire. Nous consignons dans le tableau X un modèle quotidien de la composition d'une ration alimentaire d'une femme enceinte.

Rappelons enfin qu'il nous a été impossible en ce qui concerne notre série de déterminer le gain pondéral pendant la grossesse, car toutes nos parturientes témoignaient de la méconnaissance de leur poids antérieur à la conception.

### LA PROTIDEMIE

Chez la femme enceinte, les acides aminés proviennent d'une transformation des protides maternels sous l'effet des enzymes placentaires. Ils assurent la synthèse des tissus foetaux en particulier la croissance du cerveau.

Pour les besoins de notre travail, nous aurions dû réaliser une électrophorèse des protéines maternelles conduisant à la précision des fractions protéiques en l'occurrence la sérum-albumine. En raison de l'inexistence de conditions matérielles requises, nous avons renoncé à ce projet en le compensant par le dosage des protides totaux plasmatiques. En outre, compte tenu de la non disponibilité de laboratoires dans certaines localités, nous avons limité notre champ d'étude de la protidémie maternelle à 17 % de notre effectif global ou 1 815 cas à l'échelon des villes de Rabat, Casablanca, Marrakech, Taza, Tanger, Nador, Meknès, Fès et Agadir. Le tableau XI et l'histogramme 8 consignent nos résultats.

Pour la clarté de notre interprétation, nous avons classé la protidémie en 6 groupes énoncés ci-après :

Groupe I : Protidémie inférieure à 55 g/l

Groupe II : Protidémie comprise entre 55 et 59,9 g/l

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

TABLEAUX — MODELE DE RATION JOURNALIERE ALIMENTAIRE POUR UNE FEMME ENCEINTE

ALIMENTS PRIORITAIRES	ALIMENTS NECESSAIRES POUR LES 2 REPAS	ALIMENTS UTILES	AUTRES ALIMENTS
Lait : 1/2 litre ou Fromage : 25 à 30g ou 1 Yaourt ou 2 petit suisse ou 3 C. à soupe de fromage blanc	Viande de boucherie 150 à 200 g ou Poisson : 150 - 200 g ou Poulet - Lapin 150 - 200 g ou Foie : 150 g + Un bifteck de 50 g (Foie à midi 1 fois/sem. et bifteck le soir) ou des œufs: 4 à 6/sem.	Les matières grasses : Beurre frais : 20g Huile : 20g Pain 150-200 g Pomme de terre 200 g riz ou pâtes cuites ou légumes secs (lentilles)	Un légume cru (Salade ou hors d'œuvre ) ± un légume cuit avec beurre + Eau non gazeuse à volonté et jus d'oranges pressées 2 fruit moyens Ajouter chaque jour si la femme a moins de 20 ans : 1 Verre de lait 1 yaourt 1 Portion de fromage 1 fruit 1 cuillerée à café de beurre

- Groupe III : Protidémie comprise entre 60 et 64,9 g/l  
 Groupe IV : Protidémie comprise entre 65 et 69,9 g/l  
 Groupe V : Protidémie comprise entre 70 et 75 g/l  
 Groupe VI : Protidémie supérieure à 75 g/l

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU XI — REPARTITION DES MERES SELON LA PROTIDEMIE**  
(taux évalué en grammes / litre)

NOMBRE DE CAS SERIE	GROUPE						TOTAL
	I	II	III	IV	V	VI	
AGADIR	20	38	24	18	8	0	108/467
CASABLANCA	56	72	132	69	26	43	400/2575
FES	75	98	192	145	69	0	579/1738
MARRAKECH	6	4	18	11	22	9	70/264
MEKNES	5	23	19	32	25	4	108/431
NADOR	2	11	19	25	20	27	204/300
RABAT	6	114	107	39	37	19	322/781
TANGER	3	14	20	21	15	12	85/410
TAZA	4	3	22	2	4	4	39/300
TOTAL	179	377	553	362	226	118	1815/10717
%	9,86	20,77	30,47	19,94	12,45	6,50	

45g/l, taux relevé à Marrakech et 88g/l, taux trouvé à Nador, constituent respectivement le minimum et le maximum de la variation des taux de protides dans le sang.

Le mode se situe au niveau du groupe III et concerne 30,47 % de notre effectif : Nous remarquons par ordre de décroissance que 71 % des parturientes présentent un taux de protides compris entre 55 et 70 g/l, 19 % approximativement un taux supérieur ou égal à 70 g/l et enfin 9,86 % révèlent un taux inférieure à 55 g/l.

La moyenne se situe à 63,82 g/l  $\pm$  à 0,32, l'écart type s'évaluant à 6,89. Au regard d'une protidémie normale comprise entre 60 et 85 g/l, environ les deux tiers de nos parturientes ou 69,36 % présen-

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

Effectif = 1815 Parturientes

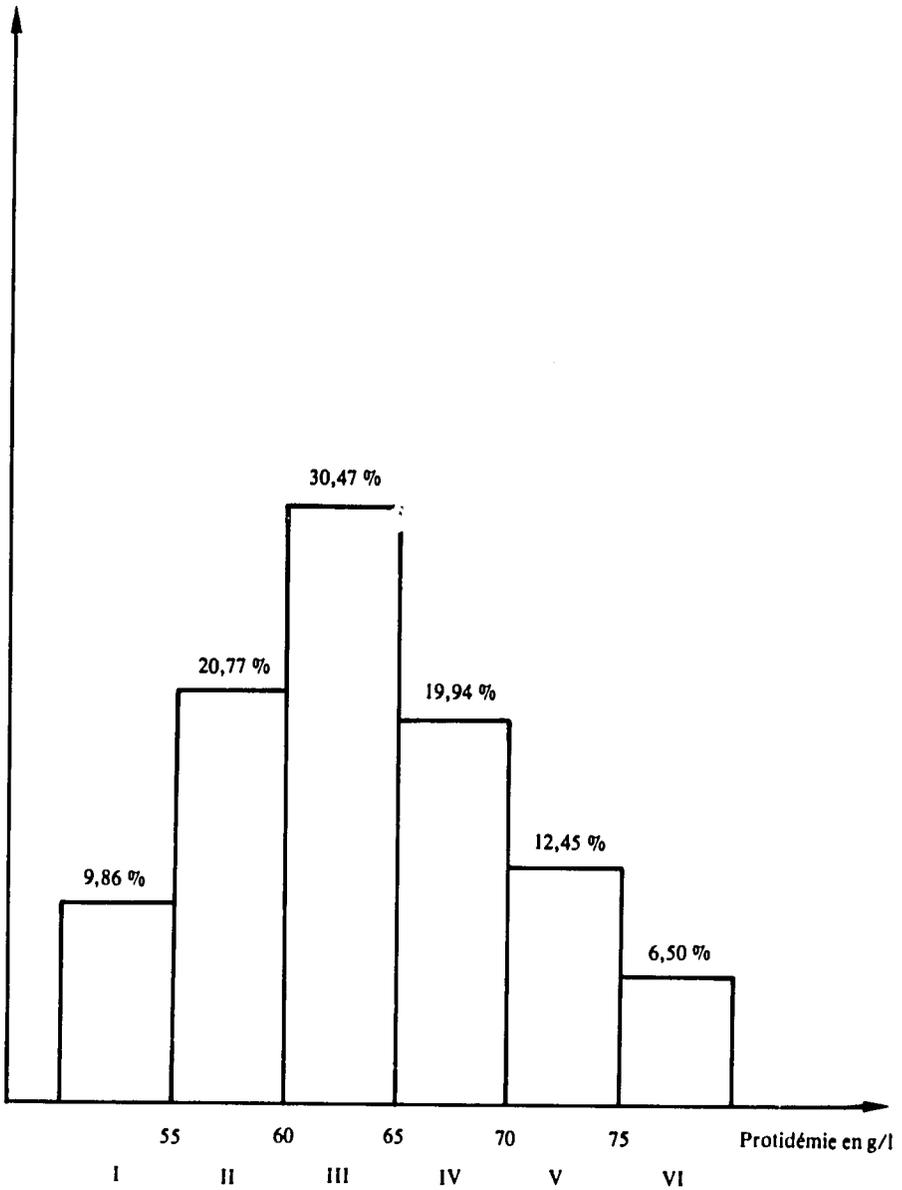


DIAGRAMME 8 — DISTRIBUTION DE LA PROTIDEMIE MATERNELLE

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

tent un taux normal et le tiers ou 30,64% sont affectées d'une hypoprotidémie.

Dans notre série, la variation du taux des protides apparaît peu sensible en fonction des catégories socio-économiques précédemment définies.

Partant de l'étude de la protidémie dans un échantillon de 35 femmes à Alger, Desforts annonce les résultats suivants :

Protidémie comprise entre 64 et 65 g/l : 2 cas

Protidémie comprise entre 66 et 69 g/l : 11 cas

Protidémie comprise entre 70 e 74 g/l : 16 cas

Protidémie comprise entre 75 et 76 g/l : 6 cas

Compte tenu de la disproportion de l'écart de cet effectif par rapport à notre série, il nous semble hasardeux de procéder à une comparaison valable. Néanmoins, à titre indicatif, il ressort que les limites supérieure et inférieure des taux de protidémie de la population algéroise sont respectivement inférieure et supérieure à celles de notre série.

Par ailleurs, en Malaisie, il a été rapporté par Tan et Raman que le taux moyen de la protidémie s'évalue à 78 g/l au moment de l'accouchement, dépassant celui de nos parturientes équivalent à 64 g/l environ.

En résumé, nous parvenons à la conclusion que la majorité de nos parturientes se présentent jeunes, de poids et de taille en général satisfaisants bien qu'elles appartiennent en majorité à un milieu socio-économique plutôt défavorable. La plupart ont une protidémie correcte.

Au terme de ce chapitre, nous envisageons d'aborder un autre réservé à l'étude des caractéristiques néo-natales.

### CARACTERISTIQUES DU NOUVEAU-NE

Nous entrevoyons une approche des valeurs biométriques du nouveau-né à travers plusieurs provinces et préfectures médicales en considérant l'étude de la répartition des nouveau-nés selon le

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

sexe, le poids de naissance, la taille à la naissance, le périmètre crânien, le périmètre thoracique et le score d'Apgar. A l'instar des caractéristiques maternelles, nous avons établi la moyenne, la variance et l'écart type.

### REPARTITION DES NOUVEAU-NES D'APRES LE SEXE

Conformément à la littérature médicale, le poids à la naissance des enfants de sexe masculin s'avère fréquemment supérieur à celui des enfants de sexe féminin. Par conséquent, cette notion de sexe intervient chaque fois que l'on envisage l'étude du poids de naissance. Le tableau XII et le diagramme 9 attestent la prédominance du sexe masculin sur le féminin avec 54,05 %.

La prédominance inverse a été relevé au niveau de Tanger, Larache et Oujda.

### LE POIDS DE NAISSANCE

Dans le contexte de notre exposé, nous envisageons d'étayer successivement le poids de naissance au sein des 10 717 nouveau-nés de notre série et la distribution du poids de naissance en fonction du sexe. Au fur et à mesure, nous comparons nos résultats avec ceux de la littérature.

#### POIDS DE NAISSANCE DE L'ENSEMBLE DES NOUVEAU-NES

Dans notre série, le poids de naissance subit une variation entre une valeur minimale de 2 050 grammes et une valeur maximale de 5 400 grammes. Cela nous conduit à ventiler notre échantillonnage en 6 groupes par tranche de 500 grammes.

Cette répartition ressort dans le tableau XIII et le diagramme 10.

Nous remarquons que sur les 10 717 nouveau-nés, 8 075 ou 75,34 % présentent un poids de naissance variant entre 3 000 à 3 999 grammes. Il existe 2,80 % et 1,68 % qui pèsent respectivement moins de 2 500g et plus de 4 500 grammes.

Pierre Marie Annequin cite un taux de 3,5 % d'enfants ayant moins

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU XII — REPARTITION DES NOUVEAU-NES SELON LE SEXE**

SERIES	SEXE MASCULIN	SEXE FEMININ	TOTAL
AGADIR	266	201	467
AL HOCEIMA	105	99	204
CASABLANCA	1 403	1 172	2 575
EL JADIDA	163	144	307
ESSAOUIRA	218	182	400
FES	1 021	717	1 738
KENITRA	210	160	370
LARACHE	162	164	326
MARRAKECH	137	127	264
MEKNES	243	188	431
NADOR	153	147	300
OUARZAZATE	260	240	500
OUJDA	140	160	300
RABAT	412	369	781
SAFI	276	244	520
TANGER	190	220	410
TAZA	157	143	300
TETOUAN	155	145	300
TIZNIT	122	102	224
TOTAL	5 793	4 924	10 717
%	54,05	45,94	100 %

de 2 500g à la naissance. En ce qui concerne notre pays, nous avons évalué cette fréquence à 7,2 % que nous avons enregistrée dans notre livre DE LA PEDIATRIE page 89 (Edition Nouvelle - 1983).

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

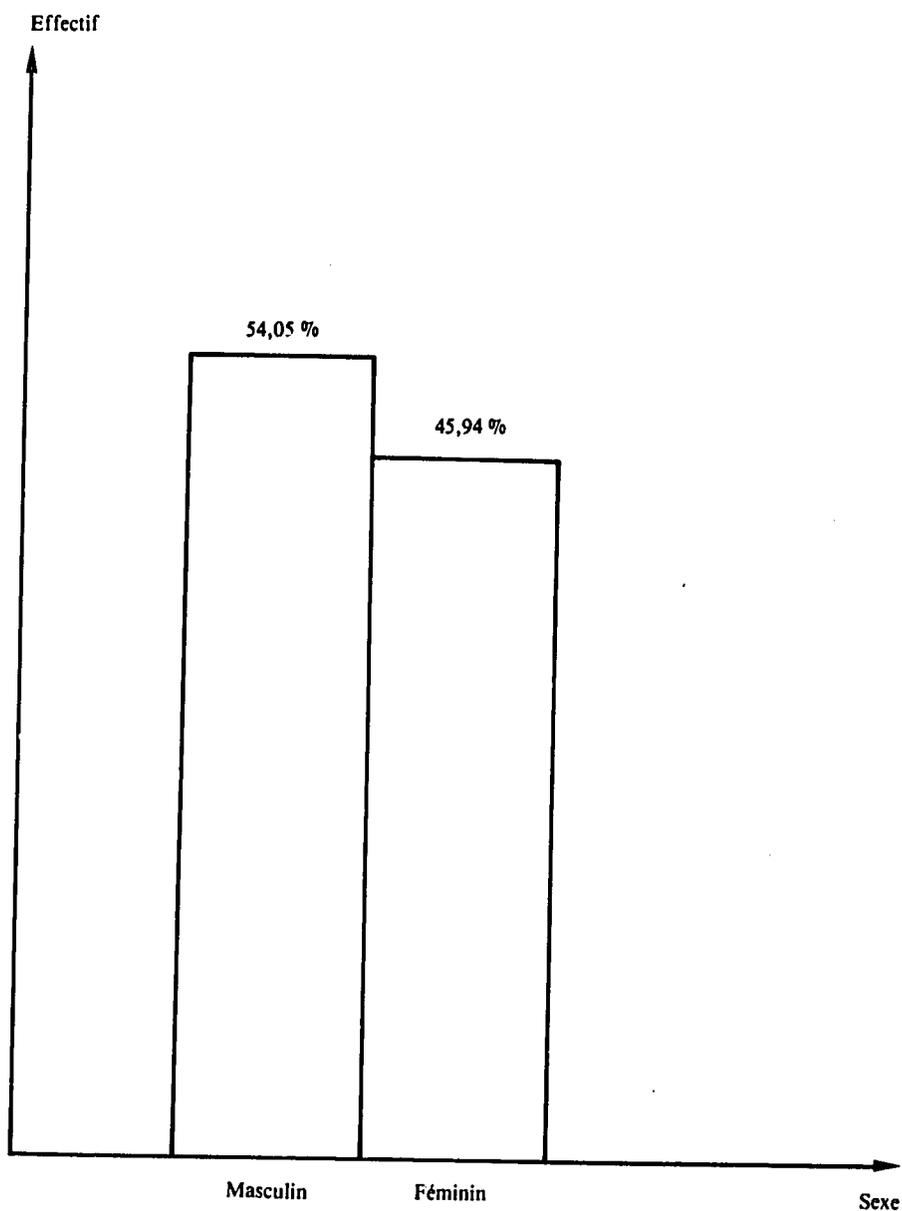


DIAGRAMME 9 — REPARTITION DES NOUVEAU-NES SELON LE SEXE

TABLEAU XIII — REPARTITION DES NOUVEAU-NES SELON LE POIDS DE NAISSANCE  
(P.N. évalué en grammes)

PN EN G	< 2500g			2500-2999			3000-3499			3500-3999			4000-4500			> 4500			TOTAL
	SEXE		TOTAL	SEXE		TOTAL	SEXE		TOTAL	SEXE		TOTAL	SEXE		TOTAL	SEXE		TOTAL	
	M	F		M	F		M	F		M	F		M	F		M	F		
AGADIR	12	3	15	43	37	80	134	107	247	53	43	96	22	9	31	2	2	44	467
AL HOCEIMA	1	1	2	4	5	9	34	31	65	41	38	79	37	8	45	3	1	4	204
CASABLANCA	32	40	72	109	140	249	615	333	948	529	476	1005	111	156	267	18	16	34	2575
EL JADIDA	1	2	3	13	34	47	70	67	137	40	37	77	15	21	36	3	4	7	307
ESSAOUIRA	7	6	13	28	34	62	88	83	171	65	49	114	27	8	35	3	2	5	400
FES	18	31	49	52	107	169	392	247	639	448	229	277	122	59	181	11	12	23	1738
KENITRA	0	2	2	12	29	41	90	63	153	79	56	135	27	10	37	2	0	2	370
LARACHE	2	1	3	14	23	37	49	69	118	52	56	108	39	14	53	6	1	7	326
MARRAKECH	2	0	2	19	22	41	55	62	117	37	31	68	20	10	30	4	2	6	264
MEKNES	6	6	12	22	22	44	96	85	181	89	62	151	25	14	39	3	1	4	431
NADOR	1	2	3	4	3	7	48	62	110	84	68	152	12	10	22	4	2	6	300
OUARZAZATE	2	3	5	5	7	12	146	37	183	117	136	253	12	25	37	6	4	10	500
OUJDA	2	3	5	7	9	16	40	50	90	80	90	170	11	6	17	0	2	2	300
RABAT	17	29	46	40	43	83	170	167	337	120	91	211	51	27	78	16	10	26	781
SAFI	11	17	28	27	30	57	113	112	225	80	61	141	34	18	52	11	6	17	520
TANGER	1	14	15	27	27	54	67	81	148	62	77	139	30	19	49	3	2	5	410
TAZA	2	5	7	16	22	38	84	71	155	33	30	63	18	13	31	4	2	6	300
TETOUAN	5	5	10	10	15	25	67	87	154	51	33	84	13	3	16	9	2	11	300
TIZNIT	3	6	9	9	12	21	51	28	79	53	48	101	5	7	12	1	2	2	224
TOTAL	125	176	301	461	631	1092	2409	1842	4251	2113	1711	3824	631	437	1068	109	72	181	10717
%	1	1,16	2,8	4,30	5,88	10,18	22,47	17,18	39,66	19,71	15,96	35,68	5,88	4,07	9,96	1,01	0,67	1,68	100 %

CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

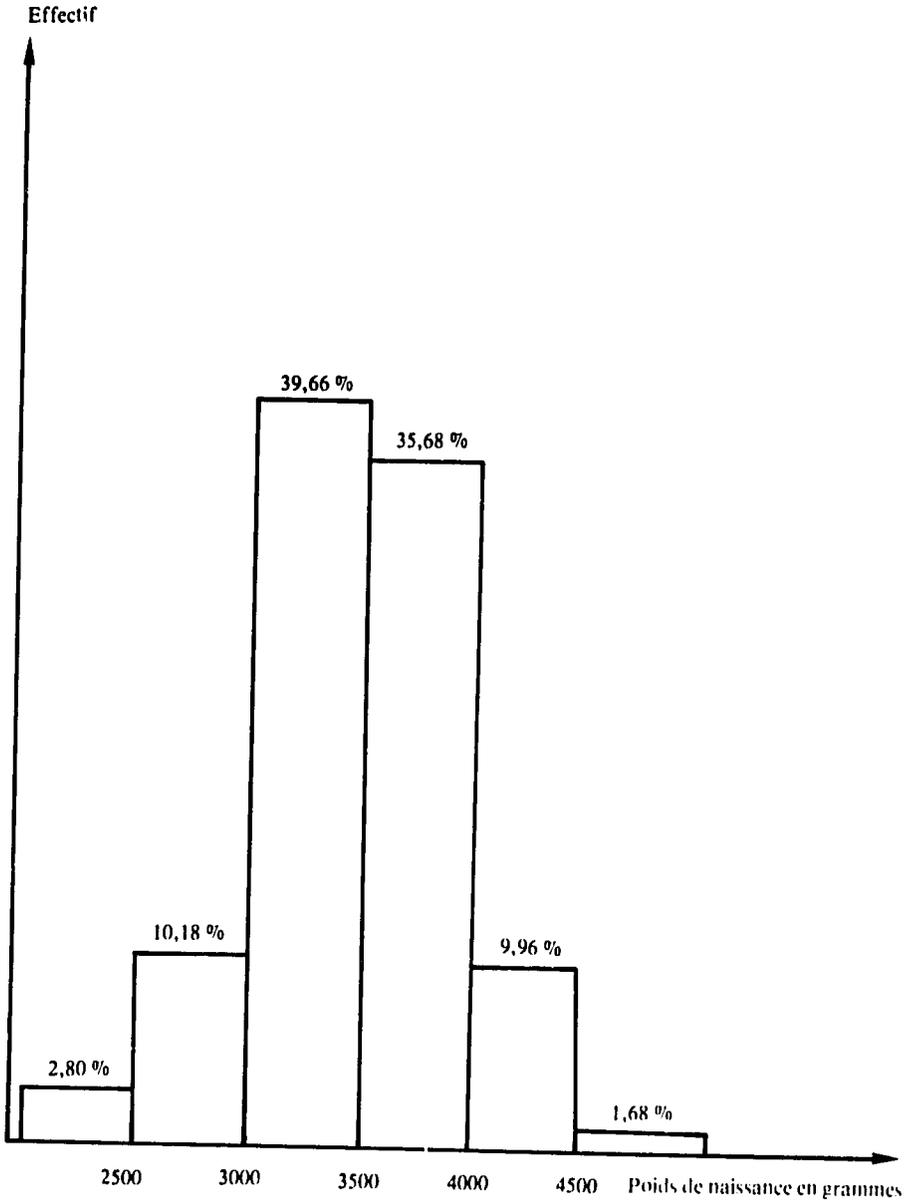


DIAGRAMME 10 — DISTRIBUTION DU POIDS DE NAISSANCE

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

La moyenne du poids de naissance des enfants concernés par notre étude atteint 3374,36g  $\pm$  9,08. L'écart type se situe aux alentours de 479,66.

Notre taux se situe à 11,64 % pour les gros enfants de poids égal ou supérieur à 4 000g. Ce pourcentage est plus élevé que celui mentionné par Dumont et Calin (6,47 %), Chosson (9 %), Leroy (7,6 %) et P.M. Annequin (6 %).

Dans le tableau XIV, nous consignons quelques moyennes pondérales empruntées aux travaux relatifs aux poids de naissance de nouveau-nés à terme dans divers pays.

D'une manière générale, le poids moyen du maghrébin (algérien et tunisien), inférieur de 200 g environ aux normes des pays développés, occupe le premier rang de la liste mais s'avère inférieur à celui du marocain qui, calculé à partir de nos données, avoisine celui des pays industrialisés.

Indice de l'état sanitaire d'une population donnée, le poids de naissance devient le reflet fidèle des espoirs de survie et de santé des futures générations.

Les travaux de Brasel et Winick ont révélé la relation entre le poids de naissance et les séquelles cérébrales dûes à la réduction de l'ADN du cerveau.

Plusieurs autres études menées par Knoloch, Mc Donald, Mc Larren, Siegel et Morris, Jeans et Dobbing ont démontré la fréquence des séquelles neurologiques et intellectuelles chez les enfants à faible poids à la naissance.

En ce qui nous concerne, nous attribuons le premier rang étiologique dans la mortalité néonatale précoce au faible poids à la naissance comme le confirme notre travail sur LA MORTALITE PERINATALE AU MAROC.

### POIDS DE NAISSANCE EN FONCTION DU SEXE

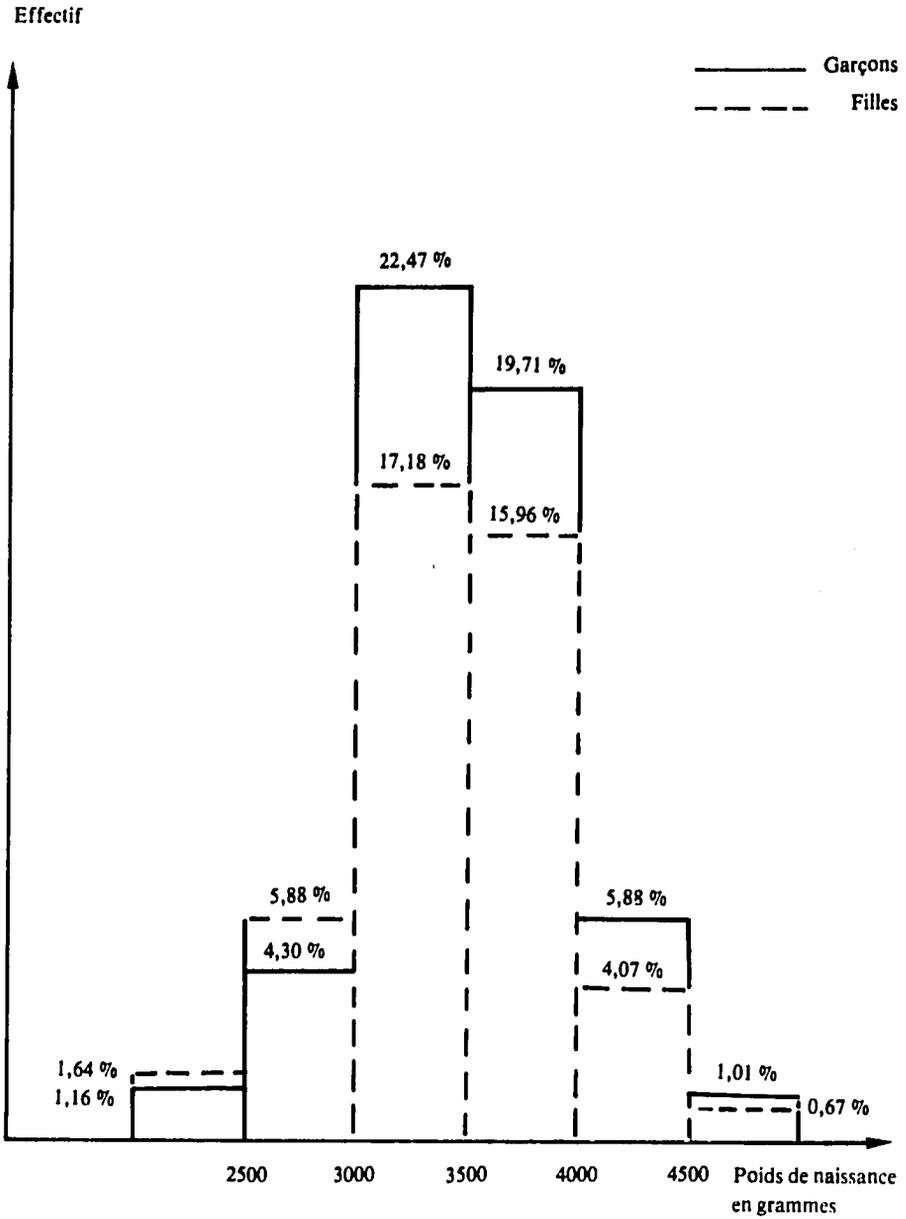
Dans notre série, la marge de variation du poids de naissance oscille entre 2 100 g et 5 200g pour les garçons, 2 050 g et 5 400 g pour les filles. Indifféremment pour les filles et les garçons le mode s'étale de 3 000 à 3 500 g.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

**TABLEAU XIV — COMPARAISON DE LA MOYENNE PONDERALE DU NOUVEAU-NE MAROCAIN AVEC CELLES D'AUTRES PAYS CLASSEES PAR ORDRE DE DECROISSANCE**

PAYS	VALEUR MOYENNE DE POIDS A LA NAISSANCE (en grammes) (nouveau-nés à terme)	SOURCES
<b>PAYS DEVELOPPES</b>		
R.U.	3 500	Butler
IRLANDE	3 478	OMS
FRANCE	3 400	Goujard
USA	3 400	Fedrich
TCHECOSLOVAQUIE	3 400	Bernasowoka
ITALIE (Centre)	3 387	Bezante
(Sud)	3 292	
(Nord)	3 242	
GRANDE BRETAGNE	3 384	Pethybridge
POLOGNE	3 380	OMS
<b>PAYS EN VOIE DE DEVELOPPEMENT</b>		
ALGERIE	3 277	Baghriche
TUNISIE	3 250	Beghin
VENEZUELA	3 206	OMS
GHANA	3 188	Hollings-Worth
CAMEROUN	3 119	Lewis
COTE D'IVOIRE	3 085	Diarra
GUATEMALA	3 078	OMS
SOUDAN	3 057	OMS
SYRIE	3 057	OMS
INDONESIE	3 022	Timmer
TOGO	3 015	Boucari
TANZANIE	3 009	Bautje
ETHIOPIE	2 991	OMS
MALAISIE	2 986	OMS
PHILIPPINES	2 889	OMS
INDE	2 771	OMS
MAROC	3 374	Notre série

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE



HISTOGRAMME 11 — DISTRIBUTION DES POIDS DE NAISSANCE SELON LE SEXE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

L'histogramme 11 reflète la distribution du poids de naissance des nouveau-nés d'après le sexe. Il découle que la prédominance des filles sur les garçons se situe à moins de 3 000 g et celle des garçons sur les filles au delà de ce poids.

les garçons présentent un poids moyen de naissance évalué à 3 436,60 g  $\pm$  13,89 et les filles un poids approché de 3 367 g  $\pm$  11,90. Les écarts types respectifs s'évaluent à 494,53 et 464,60.

D'après Kaminski, le rôle du sexe dans la détermination du poids de naissance attire l'unanimité des auteurs : le même chercheur souligne l'analogie des courbes de croissance intra-utérine dans les deux sexes jusqu'à la 33-ème semaine de gestation puis leur divergence aboutissant à une différence pondérale de 150g en faveur du garçon.

S'accordant sur la même différence, Goujard remarque que l'identité des courbes de croissance foetale persiste jusqu'à la 37-ème semaine de grossesse et devient moins significative à 43 semaines.

Le tableau XV ci-après indique les moyennes pondérales à la naissance en fonction du sexe.

La littérature rapporte que le plus gros poids de naissance s'établit à 10,200kg. Le cas concerne, d'après Mc Whirter, un garçon né en septembre 1955 de Carmelina Fedele à Aversa en Italie et un autre né en Afrique du Sud le 24 mai 1982.

Les cas exceptionnels de petit poids de naissance ayant survécu selon l'assertion du même auteur sont symbolisés par l'enfant de Marion Chapman d'un poids de 283g né le 5 juin 1938 à South Sheilds en Grande Bretagne et un nouveau-né parisien de 580g né en 1982, en bonne santé.

Après ces précisions, nous parvenons à l'étude de la taille.

### TAILLE DE NAISSANCE

Nous consignons dans le tableau XVI et le diagramme 12 la répartition au sein de notre série de la taille de nos nouveau-nés qui varie entre 42 cm et 54cm.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU XV — MOYENNE PONDERALE EN FONCTION DU SEXE**

PAYS	MOYENNE PONDERALE A LA NAISSANCE		DIFFERENCE P.N. ENTRE LES DEUX SEXES
	SEXE MASCULIN	SEXE FEMININ	
<b>FRANCE</b>			
Goujard	3 492	3 354	138g
Feingold	3 319	3 198	121g
<b>GRANDE BRETAGNE</b>			
Pethybridge	3 445	3 323	122g
Karn et Penrose	3 228	3 202	26g
<b>TANZANIA</b>			
(Banje)	3 061	2 954	107g
<b>TOGO</b>	2 628	2 581	47g
<b>MAROC</b> (Notre série)	3 436	3 367	69g

Pour 3 063 nouveau-nés soit 28,58 %, le mode se situe entre 50 et 51 cm.

Nous constatons que 61,73 % des nouveau-nés mesurent entre 48 et 51cm, 0,06 % soit 70 nouveau-nés parviennent à 54cm de taille et 1,47 % ou 158 nouveau-nés n'atteignent pas les 45cm. La taille moyenne s'évalue à 49,55cm  $\pm$  0,037 avec un écart type estimé à 1,96.

Peu enregistrée à la naissance, la taille apparaît un facteur appréciable de la maturité du nouveau-né et prévisionnel de sa stature ultérieure. La bibliographie ne fournit que de rares références à ce sujet.

Engagés dans une enquête réalisée en 1962 par l'OMS sur les caractéristiques

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

TABLEAU XVI — REPARTITION DES NOUVEAU-NES SELON LA TAILLE  
(taille exprimée en centimètres)

SERIES	TAILLE EN CM												Total
	42-45	45-45,9	46-46,9	47-47,9	48-48,9	49-49,9	50-50,9	51-51,9	52-52,9	53 à 53,9	54		
AGADIR	0	13	9	16	32	86	214	38	32	19	8	467	
AL HOCEIMA	1	4	8	18	26	40	61	22	14	8	2	204	
CASABLANCA	57	93	257	280	288	415	821	173	99	92	0	2575	
EL JADIDA	0	0	11	15	30	64	87	41	33	22	4	307	
ESSAOUIRA	0	0	19	34	72	109	98	38	22	8	0	400	
FES	43	44	85	169	327	385	422	113	86	4	0	1738	
KENITRA	4	4	12	33	53	65	84	54	33	22	6	370	
LARACHE	29	38	37	48	44	31	59	13	27	0	0	326	
MARRAKECH	0	0	11	13	24	31	119	45	15	6	0	264	
MEKNES	0	0	38	56	88	100	102	27	9	4	7	431	
NADOR	4	10	21	23	28	36	57	44	34	19	24	300	
OUARZAZATE	0	14	9	17	34	92	229	40	34	22	9	500	
OIJDA	7	8	30	32	56	57	69	20	19	2	0	300	
RABAT	0	2	26	52	128	209	247	61	26	29	1	781	
SAFI	13	13	52	54	38	84	165	52	29	14	6	520	
TANGER	0	5	69	86	103	79	32	25	9	1	1	410	
TAZA	0	0	10	19	35	55	93	47	31	10	0	300	
TETOUAN	0	0	38	38	34	78	78	18	13	3	0	300	
TIZNIT	0	0	20	29	46	52	25	30	15	5	2	224	
TOTAL	158	248	762	1032	1485	2068	3063	961	580	290	70	10717	
%	1,47	2,31	2,11	9,62	13,85	19,30	28,58	8,96	5,41	2,70	0,6	100%	

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

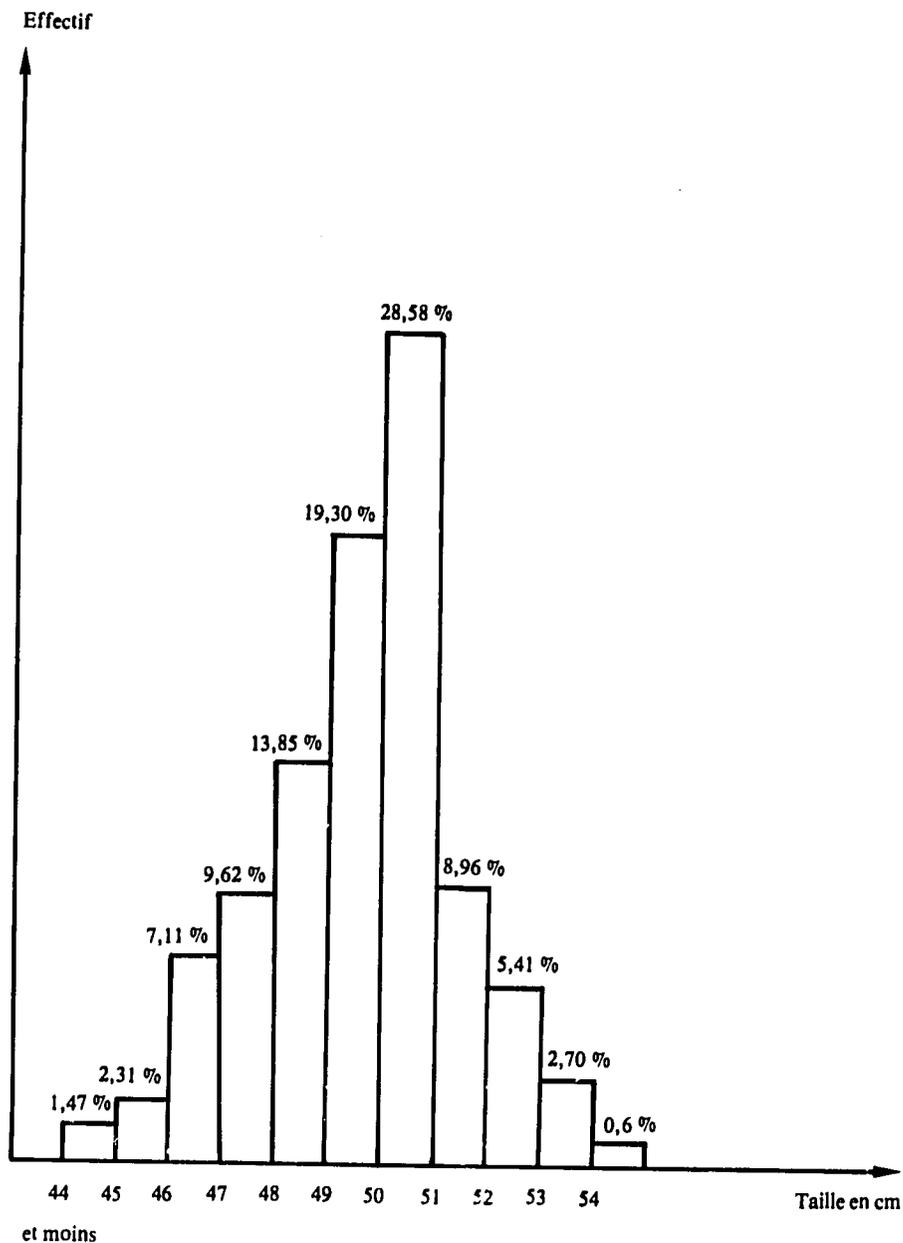


DIAGRAMME 12 — DISTRIBUTION DES NOUVEAU-NES SELON LA TAILLE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

tères du nouveau-né africain, Vincent et Hugon attestent, d'après un échantillon de 2 000 nouveau-nés à terme au Congo, que la taille moyenne varie entre 46,17 et 51,09cm avec un écart type de 1,6 à 0,87. Ces auteurs estiment la taille moyenne à 49,24cm.

Un autre auteur, Bruenberger, convient que la taille moyenne varie entre 46 et 54cm en fonction de son observation sur 200 enfants à terme.

En nous référant à notre échantillon de 10 717 nouveau-nés, il ne semble pas valable de confronter nos résultats à ceux de ces séries plus restreintes.

A propos des sexes, Sénégal souligne la moyenne des tailles à ILLE-et-Vilaine évoluant de 49,2 à 50,8cm chez les filles et de 49,8 à 51,5cm chez les garçons. La valeur centrale s'établit à 50,9cm.

M. Whiter mentionne 76cm comme la plus grande taille à la naissance.

### LE PERIMETRE CRANIEN

Le périmètre crânien des nouveau-nés de notre échantillonnage varie entre 31 et 38cm.

Le tableau XVII et le diagramme 13 visualisent la répartition de nos nouveau-nés en fonction de leur périmètre crânien et prouvent que 8257 nouveau-nés ou 77,03 % présentent un périmètre crânien dans l'intervalle de 34 à 36cm.

La valeur moyenne du périmètre crânien s'évalue à 34,76 cm  $\pm$  0,024 avec un écart type de 1,31.

Sénégal et ses collaborateurs signalent que le périmètre crânien à Ille-et-Vilaine diffère chez les filles de 33,7 à 34,7 cm selon une moyenne de 34,3 cm et chez les garçons de 34,2 à 35,2 cm avec une moyenne de 34,8 cm.

Afin de contrôler le développement de l'encéphale, on recourt fréquemment à l'évolution du périmètre crânien en dépit de son imprécision à la naissance.

La plupart des auteurs, en particulier Kalberg, Sempem, Shanti,

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU XVII — REPARTITION DES NOUVEAU-NES SELON LE PERIMETRE CRANIEN (PC exprimé en centimètres)**

P.C en cm	31	32	33	34	35	36	37	38	Total
SERIES									
AGADIR	15	46	85	131	122	58	8	2	467
AL HOCEIMA	0	9	11	31	39	57	37	20	204
CASABLANCA	22	46	199	488	1038	762	10	10	2575
EL JADIDA	0	5	20	56	96	94	31	5	307
ESSAOUIRA	4	30	50	126	126	60	3	1	400
FES	0	81	218	454	484	377	81	43	1738
KENITRA	2	10	25	73	113	78	58	11	370
LARACHE	0	22	36	77	88	62	33	8	326
MARRAKECH	0	2	19	35	94	75	33	6	264
MEKNES	0	20	29	83	168	85	34	12	431
NADOR	1	8	15	58	86	76	37	19	300
OUARZAZATE	2	16	62	116	188	106	6	4	500
OIJDA	0	14	17	50	124	60	30	5	300
RABAT	5	24	94	181	283	169	20	5	781
SAFI	8	63	73	93	132	68	42	41	520
TANGER	3	24	64	132	114	54	18	1	410
TAZA	6	14	36	87	66	54	28	9	300
TETOUAN	5	33	60	80	81	28	10	3	300
TIZNIT	7	28	47	52	61	28	3	1	224
TOTAL	80	492	1160	2403	3503	2351	522	206	10717
%	0,74	4,59	10,82	22,42	32,68	21,93	4,87	1,92	100%

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

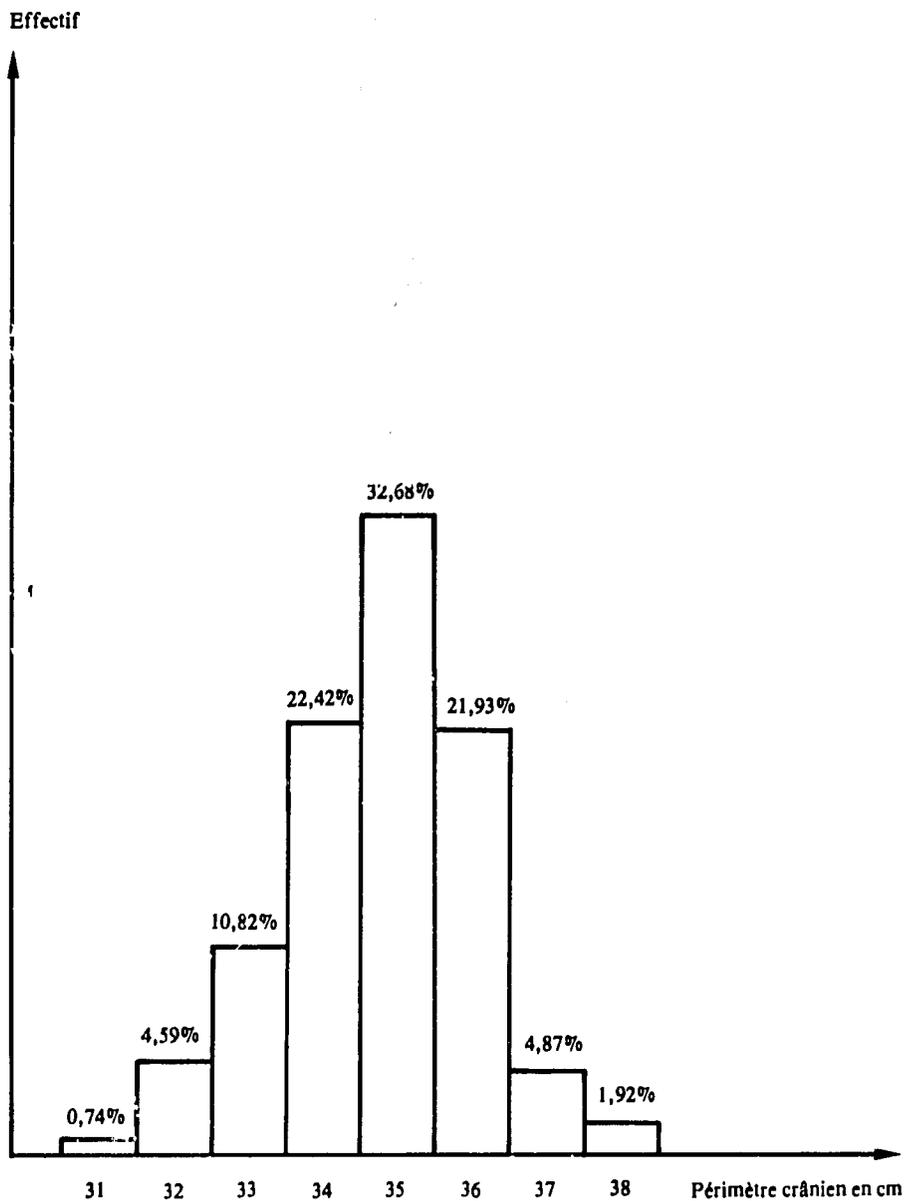


DIAGRAMME 13 -- DISTRIBUTION DES NOUVEAU-NES EN FONCTION DU PERIMETRE CRANIEN

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

Ghosh et Morley, déclarent que l'évolution du périmètre céphalique ne dépend pas des facteurs socio-économiques ni de l'état nutritionnel ou de trophicité de l'enfant.

### LE PERIMETRE THORACIQUE

La mesure du périmètre thoracique diffère dans notre série de 28 à 38 cm et ressort dans le tableau XVIII et le diagramme 14 correspondant.

Le périmètre thoracique de 8 042 nouveau-nés soit 75 %, varie entre 32 et 36 cm.

La moyenne du périmètre thoracique se situe dans notre série aux alentours de 33,14 cm  $\pm$  0,033. L'écart type est fixé à 1,78.

Notons que le rapport *Périmètre thoracique/Périmètre crânien* constitue surtout un bon index de maturité et de chronicité de la malnutrition.

### LE SCORE D'APGAR

La dispersion du score d'Apgar des nouveau-nés étudiés s'effectue entre 6 et 10 et apparaît dans notre tableau XIX et le diagramme correspondant. Le mode intéresse 9 064 nouveau-nés, soit 84,57 % au regard d'un score d'Apgar évalué à 10 sur 10.

La moyenne obtenue dans notre série est estimée à 9,78  $\pm$  0,015, soit pratiquement 10 sur 10.

A titre d'information, nous dressons le tableau XX qui reflète les résultats fournis par d'autres auteurs.

Nous constatons au cours de la progression des années une diminution des bilans de moins de 7 en raison du progrès technique et de l'amélioration de la surveillance et du contrôle de la grossesse et de l'accouchement.

Nos meilleurs résultats par rapport à ceux de la littérature proviennent du fait que notre série n'englobe que les grossesses normales aboutissant à un accouchement à terme normal.

La résultante de nos observations concernant les caractéristiques du

TABLEAU XVIII— REPARTITION DES NOUVEAU-NES EN FONCTION DU PERIMETRE THORACIQUE

SERIES	PT en CM												Total
	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38		
AGADIR	17	24	64	66	132	84	49	16	10	5	0	467	
AL HOCEIMA	1	2	7	13	35	64	54	20	4	3	1	204	
CASABLANCA	19	17	96	168	452	818	679	252	45	19	10	2575	
EL JADIDA	22	10	20	35	74	65	52	20	5	3	1	307	
ESSAOUIRA	3	5	15	26	70	126	107	39	7	2	0	400	
FES	21	27	87	201	141	327	284	459	138	43	10	1738	
KENITRA	2	3	15	46	68	98	66	52	15	2	3	370	
LARACHE	0	2	0	6	12	20	36	72	89	32	57	326	
MARRAKECH	1	0	9	17	30	68	92	24	16	4	3	264	
MEKNES	0	9	12	35	51	83	92	67	55	27	0	431	
NADOR	0	2	5	10	37	43	63	62	45	19	14	300	
OUARZAZATE	2	0	17	32	57	129	175	45	30	7	6	500	
OUJDA	3	7	12	17	36	73	73	52	15	12	0	300	
RABAT	25	57	52	90	166	189	133	52	13	4	0	781	
SAFI	28	17	35	60	126	111	89	35	9	8	2	520	
TANGER	2	8	32	69	91	96	71	29	9	2	1	410	
TAZA	2	4	8	31	48	65	87	29	16	6	4	300	
TETOUAN	1	2	5	15	61	71	93	25	16	5	6	300	
TIZNIT	0	0	3	18	38	50	53	39	16	5	2	224	
TOTAL.	149	169	494	955	1725	2580	2348	1389	553	208	120	10717	
%	1,39	1,82	4,60	8,91	16,09	24,07	21,91	12,96	5,16	1,94	1,11	100 %	

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

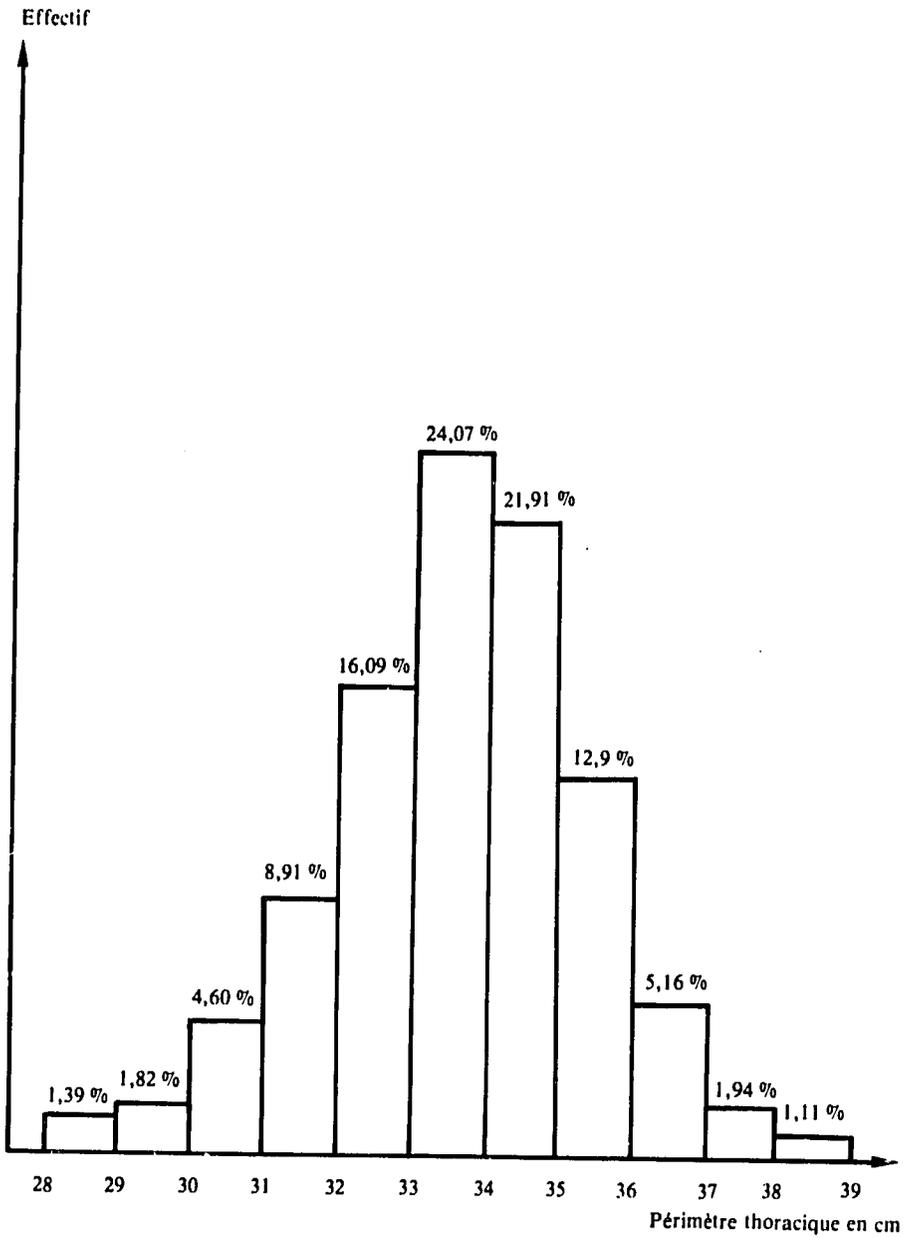


DIAGRAMME 14 — REPARTITION DES NOUVEAU-NES EN FONCTION DU PERIMETRE THORACIQUE

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

TABLEAU XIX — REPARTITION DES NOUVEAU-NES EN FONCTION DU SCORE D'APGAR

SCORE D'APGAR SERIES	6	7	8	9	10	TOTAL
AGADIR	5	11	39	82	330	467
AL HOCEIMA	3	/	34	16	144	204
CASABLANCA	31	51	114	149	2230	2575
EL JADIDA	4	6	13	14	270	307
ESSAOUIRA	4	15	22	49	310	400
FES	31	41	76	81	1509	1738
KENITRA	3	8	17	4	338	370
LARACHE	0	2	21	8	295	326
MARRAKECH	7	9	12	10	226	264
MEKNES	14	13	23	30	351	431
NADOR	7	2	11	20	260	300
OUARZAZATE	6	13	17	17	447	500
OUJDA	0	22	20	13	245	300
RABAT	20	26	32	36	667	781
SAFI	10	21	36	3	450	520
TANGER	6	3	22	2	377	410
TAZA	8	11	15	20	246	300
TETOUAN	9	11	15	20	245	300
TIZNIT	16	10	46	28	124	224
TOTAL	184	282	585	602	9064	10717
%	1,71	2,63	5,45	5,61	84,57	100 %

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

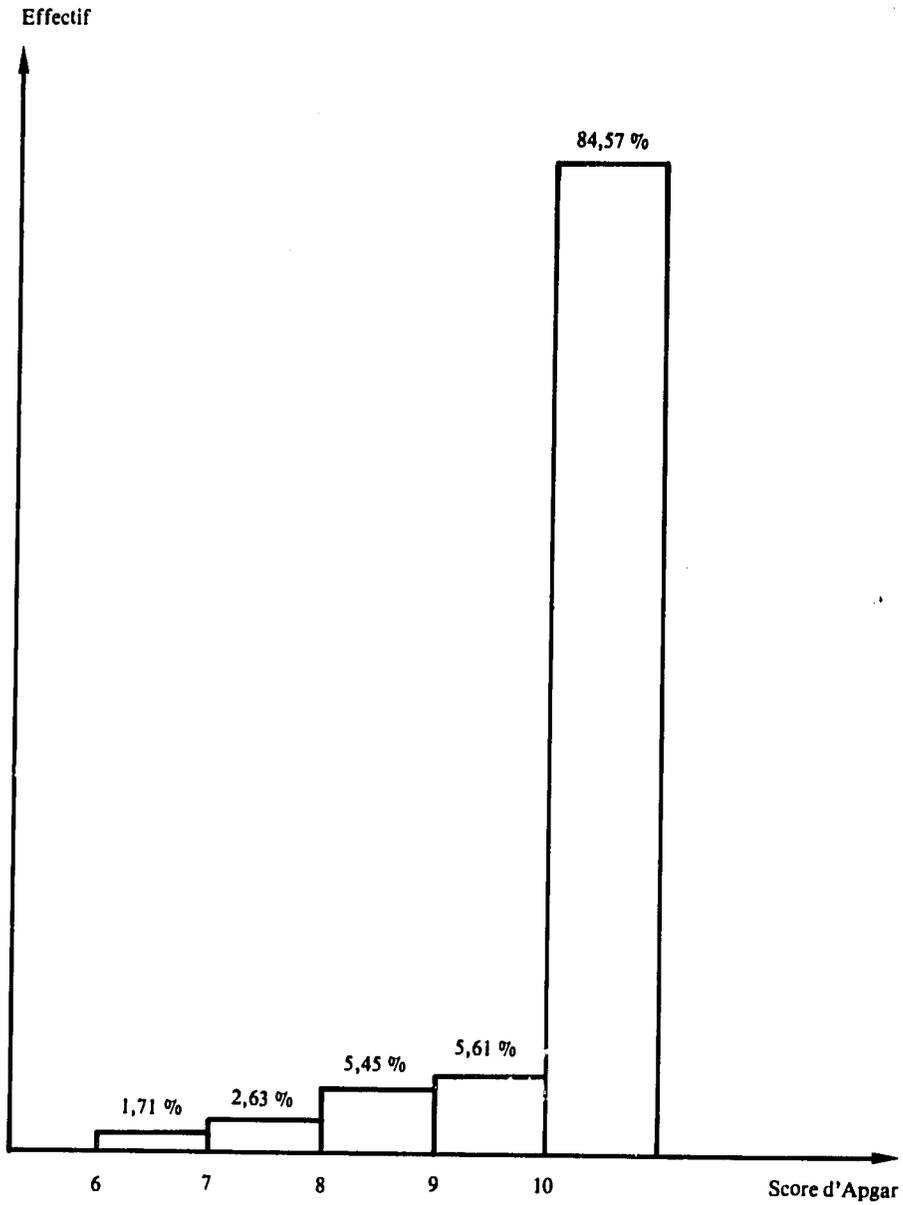


DIAGRAMME 15 — DISTRIBUTION DES NOUVEAU-NES SELON LE SCORE D'APGAR

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

**TABLEAU XX —SCORES D'APGAR ETABLIS PAR QUELQUES AUTEURS**

AUTEURS	APGAR $\geq$ 7	APGAR $<$ 7
AULD (cité par PETIT BON - 1961) (829 NOUVEAU-NES)	64 %	36 %
APGAR (1962) (27515 NOUVEAU-NES)	79,3 %	20,7 %
JANOT (1966) (4923 NOUVEAU-NES)	95,9 %	4,1 %
BAGHRICHE (1972) (300 NOUVEAU-NES)	88,2 %	11,8 %
NOTRE SERIE (10717 NOUVEAU-NES)	98,26 %	1,7 %

nouveau-né nous conduit à la constatation de la prédominance du sexe masculin (54,05 %) sur le féminin. Le nouveau-né à la naissance présente un poids moyen dépassant celui enregistré dans les pays en voie de développement et se rapprochant nettement de celui des pays développés. Sa taille moyenne oscille entre 48 et 51 cm.

Son périmètre crânien varie de 34 à 36 cm. Quant à son périmètre thoracique, il se situe dans l'intervalle de 32 à 36 cm. Enfin, le score d'Apgar avoisine 10 presque dans tous les cas.

Nous convenons de traduire tous nos résultats concernant ce chapitre dans le tableau XXI que nous transposons ci-après.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE

**TABLEAU XXI — DONNNEES GLOBALES RELATIVES AUX CARACTERISTIQUES  
MATERNELLES ET NEO-NATALES DANS NOTRE SERIE**

CARACTERISTIQUES	VARIATIONS	MOYENNE ET $\bar{d}$ = ECART TYPE
<b>CARACTERISTIQUES MATERNELLES :</b>		
AGE	15 à 46 ans	26,92 ans $\pm$ 0,13 $\bar{d}$ = 6,68
PARITE	1 à 13	2,97 $\pm$ 0,033 $\bar{d}$ = 1,77
POIDS	41 à 92 kg	57,58 $\pm$ 0,17 $\bar{d}$ = 8,75
TAILLE	140 à 180 cm	156,66 cm $\pm$ 0,11 $\bar{d}$ = 5,88
RAPPORT P/T	24,6 à 54,4	39,41 $\pm$ 0,1 $\bar{d}$ = 4,70
PROTIDEMIE	45 à 88 g/l	63,82 g/l $\pm$ 0,32 $\bar{d}$ = 6,89
<b>CARACTERISTIQUES NEO-NATALES</b>		
POIDS		
DANS L'ENSEMBLE	2 050 à 5 400 g	3374,36 $\pm$ 9,08 $\bar{d}$ = 479,66
DES GARÇONS	2 100 à 5 200 g	3436 $\pm$ 13,89 $\bar{d}$ = 494,53
DES FILLES	2 050 à 5 400 g	3367 $\pm$ 11,90 $\bar{d}$ = 464,60
TAILLE	42 à 54 cm	49,55 cm $\pm$ 0,037 $\bar{d}$ = 1,96
PERIMETRE CRANIEN	31 à 38 cm	34,76 cm $\pm$ 0,024 $\bar{d}$ = 1,31
PERIMETRE THORACIQUE	28 à 38 cm	33,14 $\pm$ 0,033 $\bar{d}$ = 1,78
SCORE D'APGAR	6 à 10	9,68 $\pm$ 0,015 $\bar{d}$ = 0,83

**ETUDE  
DES CORRELATIONS  
ENTRE LES  
CARACTERISTIQUES  
MATERNELLES  
ET LE POIDS  
DE L'ENFANT  
A LA NAISSANCE**

**Previous Page Blank**

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

Dans notre chapitre axé sur notre méthode de travail, nous avons exposé les définitions statistiques constituant nos références. On cherche à déterminer dans quelle mesure il existe une association d'une variable par rapport à une autre au moyen de l'étude des diagrammes de corrélation entre ces variables. Quand cette association est prouvée, on essaie de la chiffrer par le calcul du coefficient de corrélation en se référant aux droites de régression.

Rappelons que lorsqu'il s'agit de deux variables dites à intercorrélation positive, elles s'allient l'une à l'autre par un coefficient de corrélation significativement positif, proche de + 1. Cette étude concerne les corrélations simples.

Dans la suite de notre travail, nous nous sommes penchés également sur l'étude des corrélations multiples relatives à plus de 2 variables à l'exemple de l'étude de corrélation *âge maternel-parité-poids de naissance*. Dans ce dessein, nous avons adopté deux méthodes, la corrélation partielle et la corrélation totale.

### *La corrélation partielle*

Il s'agit d'une technique permettant d'étudier la relation entre deux variables x et y (x symbolisant par exemple l'âge de la mère, y le poids de naissance) corrigées par l'influence de la troisième variable z (exemple z équivalente à la parité). Elle se note  $r_{xy.z}$ .

Le coefficient de corrélation partielle obtenu au moyen de la formule :

$$r_{xy.z} = \frac{r_{xy} - r_{xz} \cdot r_{yz}}{\sqrt{1 - r_{xz}^2} \sqrt{1 - r_{yz}^2}}$$

mesure la liaison entre les variables x et y abstraction faite de la variation de la variable z.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

### *La corrélation totale*

La corrélation totale s'obtient en considérant l'une des variables comme *variable endogène* tout en enquêtant sur la liaison entre cette dernière et les autres variables choisies comme *exogènes*. Nous avons effectué les opérations de corrélations avec la collaboration d'un ingénieur statisticien.

Après ce bref aperçu sur les méthodes adoptées, nous entamons l'étude de l'inter-corrélation entre le poids de l'enfant à la naissance et les caractéristiques maternelles.

### **CORRELATION ENTRE L'AGE DE LA MERE ET LE POIDS DE NAISSANCE**

Le tableau XXII montre la variation de la moyenne du poids de naissance avec l'âge de la mère.

Dans nos observations, nous relevons l'incidence de l'âge maternel sur la moyenne pondérale des nouveau-nés à la naissance puisque cette moyenne accuse une croissance jusqu'à 35 ans et une diminution sensible au delà de cette limite.

Le coefficient de corrélation entre ces deux variables s'évalue dans notre série à 0,79. Cette valeur positive et hautement significative conduit à la conclusion de l'existence d'une corrélation très étroite entre l'âge maternel et le poids de naissance avec la variation dans le même sens de ces deux paramètres.

Le diagramme 16 ci-dessous met en évidence la droite de régression correspondante, droite passant par le point de coordonnées (26,90 ans et 3374 g).

La consultation de la littérature en marge des données de notre enquête nous fournit des détails instructifs. Ainsi, d'après une étude menée par l'OMS en 1976 en Amérique, le groupe des mères de moins de 20 ans offre le plus un terrain favorable à l'émergence de nombreux cas d'hypotrophie foétale, de la prématurité et de la mortalité périnatale.

Dans notre travail sur la mortalité périnatale, nous avons observé la

TABLEAU XXII — VARIATION DE LA MOYENNE PONDERALE A LA NAISSANCE (PN),  
EN FONCTION DE L'AGE MATERNEL (A)

SERIE	AGE MERE EN ANNEES PN (g)		A		A		A		A		A	
	15-19,9	PN	20-24,9	PN	25-29,9	PN	30-34,9	PN	35-39,9	PN	40-45	PN
AGADIR	44	2961	168	3204	136	3337	57	3365	47	3403	15	3510
AL HOCEIMA	33	3395	79	3500	43	3600	21	3675	21	3680	7	3830
CASABLANCA	288	2982	987	3316	596	3592	257	3610	319	3493	128	3305
EL JADIDA	39	3265	110	3241	71	3393	44	3432	35	3552	8	3800
ESSAOUIRA	26	3165	102	3280	96	3325	82	3491	77	3401	17	3323
FES	277	3262	559	3389	358	3381	278	3508	152	3506	114	3375
KENITRA	37	3256	137	3306	95	3369	60	3403	25	3412	16	3418
LARACHE	30	3166	121	3405	83	3462	42	3536	41	3546	9	3511
MARRAKECH	35	3275	105	3242	60	3447	30	3452	28	3502	6	3900
MEKNES	47	3364	134	3360	115	3883,5	70	3465	44	3541	21	3426
NADOR	41	3410	120	3497	85	3530	30	3511	18	3591	6	3600
OUARZAZATE	58	2972	159	3213	126	3347	79	3370	54	3405	24	3500
OUJDA	34	3332	99	3385	88	3576	48	3435	19	3621	12	3575
RABAT	102	3146	313	3360	172	3480	86	3507	78	3413	30	3780
SAFI	63	3231	177	3288	138	3394	66	3509	60	3527	16	3605
TANGER	47	3136	153	3317	100	3452	61	3528	34	3571	15	3769
TAZA	36	3205	100	3293	88	3365	39	3452	32	3410	5	3325
TETOUAN	38	3220	112	3293	68	3352	42	3507	34	3453	6	3400
TIZNIT	21	3571	74	3379	41	3412	37	3362	35	3213	16	3112
TOTAL	1296	3150	3809	3330	2559	3475	1429	3498	1153	3478	471	3437

CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P. N. DE L'ENFANT

# ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

Poids de naissance en gramme

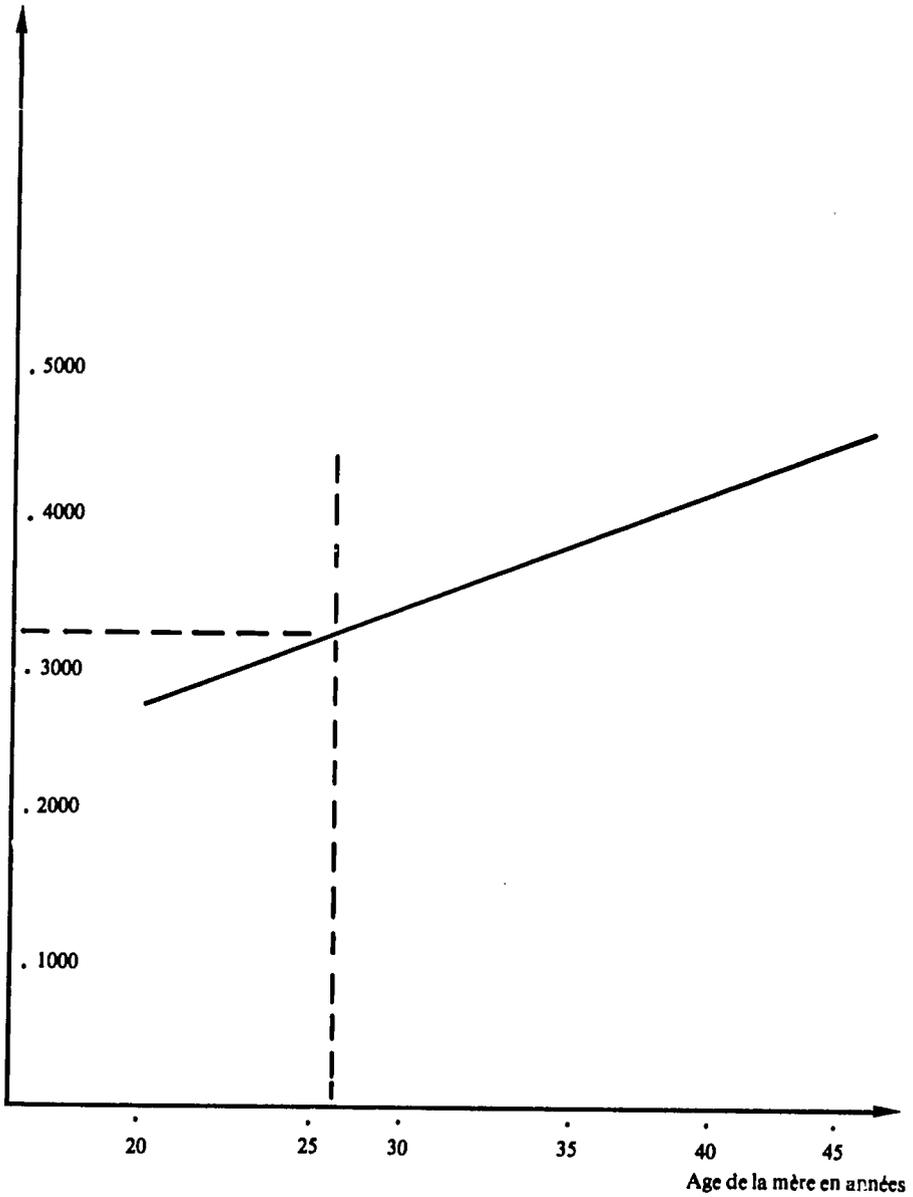


DIAGRAMME 16 — CORRELATION ENTRE L'AGE MATERNEL ET LE POIDS DE NAISSANCE

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

correspondance de la fréquence des taux avec les âges extrêmes de 20 ans (14,14 %) et de plus de 35 ans (16,44 %). Nous avons signalé que les faibles poids à la naissance constituent l'étiologie principale de cette mortalité (30,28 %).

A propos de cette version, la plupart des auteurs tels que Butler et Renaud attribuent le caractère prédisposant à l'hypotrophie foetale au jeune âge de la mère en deçà de 20 ans auquel s'ajoute l'âge avancé au-delà de 40 ans d'après Hyten, Karn, Goujard, Kamiski et Pernoze.

La proportion de ces âges extrêmes (moins de 20 ans et plus de 40 ans) représentent respectivement dans notre série 19,09 % et 4,39 % de notre effectif.

A contre courant de cette théorie, certains chercheurs comme Dumont, Stosted et Abolins nient toute interférence de l'âge de la mère sur le poids de naissance. L'âge optimal de l'accouchement ne relève pas seulement de l'influence de la maturité biologique de la femme selon l'avis de Stevenson Roger E mais aussi de son environnement économique-social.

Par conséquent, les points de vue des auteurs sont dissemblables sur la relation entre l'âge de la mère et le poids de naissance.

### **CORRELATION ENTRE LA PARITE ET LE POIDS DE NAISSANCE**

Consignée dans notre tableau XXIII, la variation de la moyenne pondérale à la naissance avec la parité s'amplifie en général au fur et à mesure que la parité augmente.

Dans notre série, la valeur moyenne du coefficient de corrélation évaluée à 0,86 s'avère significative, révélant la croissance du poids de naissance avec l'ordre des rangs de naissance. La pente de la droite de régression passe par le point médian : (3;3374 g).

Un ensemble d'auteurs tels que Goujard, Kaminski, Rumeau, Rouquette, Lewis, Lagarde et collaborateurs confirment l'accroissement significatif du poids de naissance au fur et à mesure de la progression de la parité.

TABLEAU XXIII — VARIATION DE LA MOYENNE PONDERALE DU NOUVEAU-NE AVEC LA PARITE

SERIES	PARITE ET MOYENNE DU POIDS DE NAISSANCE											
	I	PN	II	PN	III	PN	IV	PN	V	PN	≥VI	PN
AGADIR	132	3068	95	3231	75	3316	55	3390	25	3562	85	3471
AL HOCEIMA	93	3460	29	3552	20	3796	13	3628	11	3550	38	3847
CASABLANCA	748	3369	478	3402	369	3506	205	3598	191	3621	584	3702
EL JADIDA	125	3240	48	3299	38	3370	30	3452	22	3530	44	3429
ESSAOUIRA	123	3250	95	3300	51	3360	37	3450	68	3540	26	3430
FES	601	3230,45	339	3389,52	219	3532,5	143	3557,6	136	3518	300	3481,8
KENITRA	130	3270	54	3329	58	3505	37	3484	27	3437	64	3449,5
LARACHE	71	3230	71	3408	50	3414	28	3617	21	3602	85	3559
MARRAKECH	108	3211	42	3405	37	3556	18	3351	4	3625	55	3463
MEKNES	151	3286	89	3344,5	57	3350	36	3052,7	29	3177,6	69	3498
NADOR	114	3316	62	3538	37	3540	34	3552	18	3533	35	3662
OUARZAZATE	176	3210	75	3399	72	3560	50	3340	32	3610	95	3462
OUJDA	118	3324	58	3368	41	3675	24	3645	20	3570	39	3341
RABAT	267	3270	182	3330	94	3500	56	3490	51	3440	131	3450
SAFI	192	3194	123	3360	74	3389	44	3397	22	3416	65	3569
TANGER	123	3230	82	3336	63	3426	36	3597	35	3600	71	3508
TAZA	112	3223	60	3393	27	3432	19	3562	23	3460	59	3455
TETOUAN	125	3269	52	3325	39	3343	25	3404	20	3584	39	3394
TIZNIT	92	3154	30	3384	25	3620	16	3300	11	3509	50	3392
TOTAL	3601	3157	2064	3227	1446	3480	906	3264	766	3535	1934	3551

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

Poids de naissance en grammes

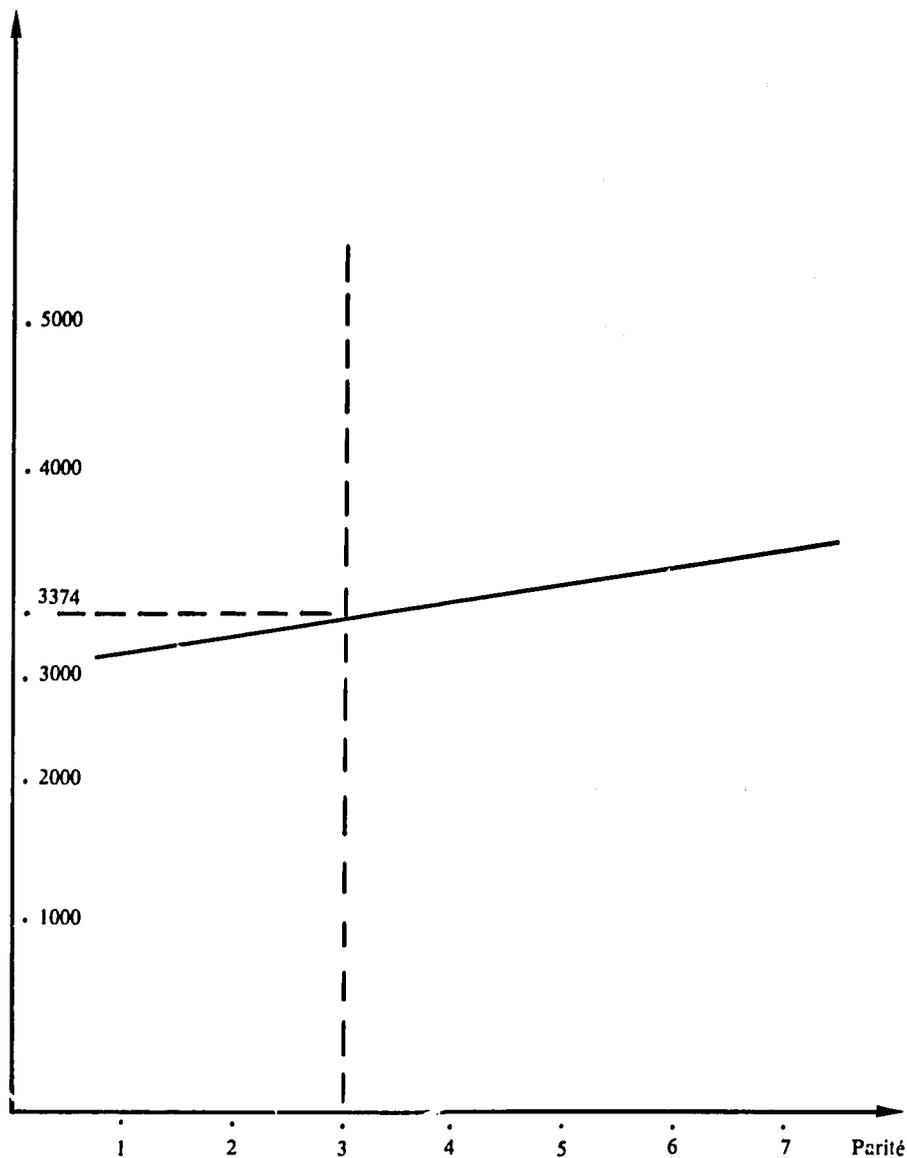


DIAGRAMME 17 — CORRELATION PARITE — POIDS DE NAISSANCE

Rabal cite 55 % de primipares dans le contexte du lien entre la parité et l'hypotrophie foetale. Cette constatation est confirmée par Bourgeois.

Une série d'auteurs, en particulier Bautje Fracarro pour les enfants italiens et Hollingsworth pour ceux d'Accra signalent l'augmentation du poids de naissance jusqu'à la 7-ème naissance puis sa diminution au delà de cette limite. L'écart entre le poids de naissance des nouveau-nés de primipares et de multipares devient manifeste aux approches du terme de la gestation d'après Mc Keown et Record. Pour d'autres auteurs comme Thomson, cet écart accuse des variations très sensibles dans les termes courts et disparaît aux environs du terme. Enfin, un lot d'auteurs comme Begue et collaborateurs ne reconnaissent aucune influence de la parité sur le poids de naissance.

En résumé, il semble indéniable en fonction des versions d'une majorité d'auteurs de reconnaître l'influence simultanée de l'âge et de la parité sur le poids de naissance du nouveau-né.

Puisque l'âge augmente parallèlement à la parité, il convient de cerner la part de chacun de ces deux paramètres dans la variation du poids de naissance afin de distinguer le paramètre le plus déterminant.

#### **CORRELATION AGE MATERNEL — PARITE — POIDS DE NAISSANCE**

Il s'agit d'une corrélation multiple entre les trois variables âge maternel, parité et poids de naissance qui, comme nous venons de l'exposer, s'avère lié avec les deux variables précitées dont il nous semble intéressant de connaître le rôle relatif en fonction du poids de naissance. A cet effet, dans une première phase nous recherchons, en maintenant l'âge *maternel constant*, le coefficient de corrélation entre la parité et le poids de naissance. Dans une seconde phase, *pour une même parité*, nous tenterons de connaître le coefficient de corrélation entre l'âge maternel et le poids de naissance.

Au sujet de la première phase dans notre série, le coefficient de corrélation situé à 0,23 apparaît une valeur positive et significative.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

Pour la seconde, le coefficient s'évalue à 0,058, valeur non significative. En conclusion, la parité reste le facteur déterminant puisqu'en maintenant la parité constante, la corrélation entre l'âge et le poids de naissance disparaît.

Les résultats de notre étude concordent avec ceux de certains auteurs tels que Ounsted, O'sullivan, Gellis et Envenybia qui, tout en reconnaissant à l'âge et à la parité leur propre effet, concluent à la prédominance du rôle de la parité.

Fracarro exprime la difficulté de trancher entre les deux variables. En effet, d'après lui, pour un âge donné, le facteur parité continue son influence et inversement, pour une parité donnée, intervient l'âge de la mère.

L'âge et la parité sont deux paramètres indissociables dans la détermination du poids de naissance selon Goujard.

Enfin Karn, Petterson et Melander observent une diminution du poids de naissance avec l'augmentation de l'âge spécialement chez les primipares.

### **CORRELATION ENTRE LE POIDS MATERNEL ET LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE**

Selon notre tableau XXIV reflétant la variation de la moyenne du poids de naissance avec le poids de la mère, nous remarquons la croissance du poids du nouveau-né avec le poids maternel.

Le coefficient de corrélation se chiffre à 0,79. Cette valeur très significative prouve la forte liaison entre le poids maternel et le poids de naissance. Elle s'avère en plus positive signifiant que les 2 variables, poids maternel et poids de naissance, augmentent dans le même sens.

Le diagramme ci-après projette la droite de régression.

Cette droite passe par le point de coordonnées (57,58 ; 3374) marquant respectivement la moyenne pondérale des mères et celle des nouveau-nés.

Par ailleurs, une majorité d'auteurs prouvent l'existence de relation

TABLEAU XXIV — VARIATION DE LA MOYENNE DU P.N AVEC LE POIDS MATERNEL EXPRIME EN KG

SERIES	POIDS MATERNEL ET POIDS DE NAISSANCE MOYEN (P.N)															
	<45	PN	45-49	PN	50-54	PN	55-59	PN	60-64	PN	65-69	PN	70-75	PN	>75	PN
AGADIR	43	3059	80	3245	118	3255	103	3277	68	3311	27	3353	20	3572	8	3681
AL HOCEIMA	0	—	0	—	13	3266	33	3426	51	3511	39	3575	33	3690	35	3990
CASABLANCA	75	2900	257	3108	339	3333	375	3482	741	3490	369	3815	231	3839	128	3910
EL JADIDA	4	3002	6	3124	41	3230	86	3344	84	3351	55	3494	14	3668	17	3603
ESSAOUIRA	8	2885	50	2920	70	3308	92	3420	32	3580	18	3890	5	4060		
FES	228	3280	72	3240	262	2216	412	3406	297	3403	237	3423	106	3584	124	3640
KENITRA	8	3160	20	3164	73	3250	95	3300	80	3490	44	3506	27	3507	23	3595
LARACHE	5	3300	9	3301	60	3357	74	3369	80	3415	41	3482	28	3697	29	3551
MARRAKECH	19	3057	50	3268	48	3307	46	3353	54	3379	18	3516	17	3554	12	3724
MEKNES	2	2250	19	2645	66	3001	204	3293	104	3578	22	3918	12	4313	2	4150
NADOR	18	3150	46	3373	65	3428	66	3544	56	3558	24	3718	7	3714	18	3725
OUARZAZATE	37	3060	90	3198	88	3304	85	3353	111	3380	34	3497	32	3474	23	3706
OUIJDA	6	3233	30	3243	64	3364	69	3486	53	3518	35	3665	28	3689	15	3700
RABAT	14	3004	134	3250	199	3350	179	3311	114	3377	46	3358	32	3580	63	4006
SAFI	9	2979	14	3210	74	3328	161	3387	165	3451	38	3475	25	3570	33	3768
TANGER	0	—	11	3073	86	3074	133	3248	103	3448	50	3752	23	4139	4	4100
TAZA	0	—	9	2968	24	3220	100	3390	68	3462	56	3505	31	3580	12	3604
TETOUAN	0	—	24	3150	70	3300	72	3342	70	3333	17	3592	22	3592	25	3900
TIZNIT	0	—	5	3160	45	3327	85	3276	58	3472	22	3517	4	3500	5	3140
TOTAL	476	3140	926	3170	1865	3136	2503	3372	2450	3449	1206	3604	710	3711	581	3783

# CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

Poids de naissance en grammes

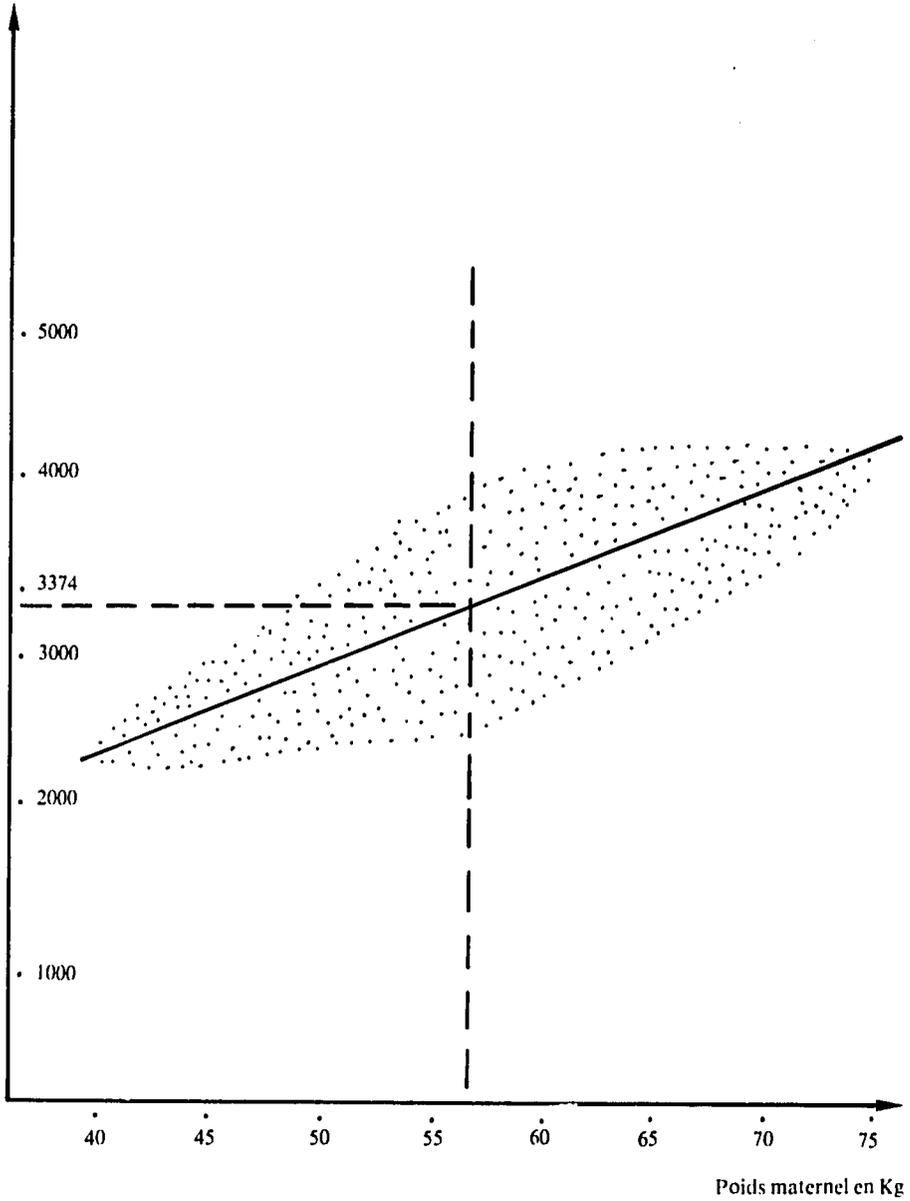


DIAGRAMME 18 — CORRELATION POIDS MATERNEL — POIDS DE NAISSANCE

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

entre le poids de la mère, la ration calorique ingérée et le poids de son enfant à la naissance.

Hoyer, Abiyaght, Goujard, Fabia, Papiernik, Thomson, Simpson, Breart et leurs collaborateurs présentent des résultats concordant avec les nôtres et soulignent l'augmentation presque linéaire de la moyenne pondérale à la naissance avec le poids maternel.

Se référant à leurs études concernant l'effet de la maigreur sur la grossesse, Schneider et collaborateurs ainsi que Stein, Eastman et Kaminski révèlent comme conséquence de ce phénomène, la fréquence des accouchements prématurés et la réduction pondérale des nouveau-nés à terme qui s'expliquerait d'après eux par l'absence de tissu adipeux en réserve préalablement à la grossesse. Par ailleurs selon les mêmes auteurs, la réduction pondérale reste modérée et ne devient évidente qu'à partir de la 39-ème semaine de gestation.

Il est courant que les femmes obèses donnent naissance à des nouveau-nés de gros poids comme le confirment Kerr et collaborateurs. Inversement, Begue, Dougerty et collaborateurs constatent que les poids de naissance inférieurs à 2500g correspondent aux mères présentant une moyenne pondérale inférieure à celle du groupe témoin.

En outre, nous avons déjà mentionné dans notre exposé le fait que le poids de naissance dépend plus du poids maternel antérieur à la grossesse que du gain pondéral enregistré en fin de gestation. Naeye, Ounsted, Scott, Papiernik et Naismith pensent que la mobilisation des réserves adipeuses s'effectue moins facilement chez les femmes à enfants hypotrophiques que chez les témoins. En résumé, l'influence de l'accumulation d'énergie durant la grossesse se manifeste beaucoup plus sur la croissance du fœtus chez les femmes maigres et moins chez les obèses ou les femmes de poids moyen.

A propos d'une parité donnée, O'sulliver, Gellis et Tenny indiquent une corrélation significative entre le poids de la mère et le poids de naissance.

En conclusion, le poids de la mère interfère avec évidence sur le poids de l'enfant à la naissance et cette version rencontre l'unani-

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

mité des auteurs à tel point que certains d'entre eux comme Goujard et Kaminski suggèrent une correction du poids de naissance par référence au poids de la mère. A titre d'information, nous empruntons à ces auteurs le tableau XXV qui précise, pour chaque catégorie de poids en kilogramme de la mère, la correction correspondante en grammes à ajouter ou à soustraire du poids de naissance de l'enfant né à terme entre 37 et 42 semaines.

**TABLEAU XXV** — TABLE DE CORRECTION DU POIDS DE NAISSANCE EN FONCTION DU POIDS DE LA MERE  
(d'après Goujard et Kaminski)

POIDS HABITUEL DE LA MERE (en Kg)	≤45	46-50	51-55	56-60	61-70	>70	INCONNU
CORRECTION (en grammes)	-210	-100	0	40	110	220	-30

### CORRELATION ENTRE LA TAILLE MATERNELLE ET LE POIDS DE NAISSANCE

Le tableau XXVI représente la variation de la moyenne pondérale à la naissance avec la taille de la mère et dénote l'augmentation du poids de naissance en fonction de celle de la taille maternelle.

Le coefficient de corrélation par référence à notre série s'établit à 0,53. Cette valeur significative et positive démontre l'existence réelle d'une corrélation entre le poids de naissance et la taille maternelle.

Notre résultat concorde avec celui de Drillien, Butler, Kloosterman, Thomson, Hytten, Leicht, Lechtig et Baird mais ne rejoint pas celui de Bazco qui n'a pas prouvé l'influence de la taille maternelle sur le poids de naissance.

TABLEAU XXVI — VARIATION DE LA MOYENNE PONDERALE DES NOUVEAU-NES AVEC LA TAILLE MATERNELLE

SERIES	TAILLE MATERNELLE EN CM — P.N. MOYEN DES NOUVEAU-NES											
	T <145	PN	T 145-149	PN	T 150-154	PN	T 155-159	PN	T 160-164	PN	T >165	PN
AGADIR	13	2419	62	2742	151	3276	146	3297	78	3355	17	3317
AL HOCEIMA	9	—	7	3285	31	3383	78	3546	76	3707	12	4100
CASABLANCA	71	2100	341	3210	835	3350	803	3507	429	3659	96	3310
EL JADIDA	7	3098	26	3120	70	3250	143	3372	52	3445	9	3390
ESSAOUIRA	10	3198	39	2320	89	3340	161	3370	71	3450	30	3360
FES	258	3120	92	3152	424	3358	452	3432	486	3440	26	3510
KENITRA	4	2750	18	3088	72	3570	119	3595	122	3650	35	3682
LARACHE	0	—	10	3379	64	3331	108	3471	107	3514	37	3450
MARRAKECH	7	3123	31	3206	98	3284	77	3400	48	3526	3	3433
MEKNES	2	2100	12	3050	183	3241	176	3377	52	3724	6	3825
NADOR	7	3508	16	3345	57	3496	96	3526	69	3758	55	3773
OUARZAZATE	11	3120	64	3199	140	3278	186	3400	79	3500	20	3440
Oujda	4	3500	3	3700	78	3242	106	3506	81	3450	28	2540
RABAT	8	2772	37	3090	152	3580	256	3602	259	3676	69	3840
SAFI	7	3039	26	3148	50	3306	156	3386	194	3390	87	3460
TANGER	1	3200	35	2948	93	3359	148	3479	99	3486	34	3376
TAZA	1	3250	8	3204	71	3346	109	3456	77	3520	34	3464
TETOUAN	1	3250	11	3306	84	3366	83	3360	86	3479	35	3479
TIZNIT	3	3134	3	3450	22	3490	66	3296	87	3316	43	3573
TOTAL	415	2966	841	3202	2764	3360	3469	3441	2552	3529	676	3574,42

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

Au cours de cette étude, en dépit de certaines dissemblances, l'interférence de la taille maternelle sur le poids de naissance existe manifestement et ne peut être niée. Cette influence, conjuguée à celle du poids maternel selon l'affirmation de Thomson implique une corrélation entre le rapport P/T de la mère et le poids de naissance du bébé qu'il importe d'étudier ci-après.

### CORRELATION ENTRE LE RAPPORT P/T MATERNEL ET LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE

Consignée dans le tableau XXVII, la variation du poids de naissance suit celle du poids de la mère rapporté à sa taille.

Le coefficient de corrélation au sein de notre population étudiée s'estime à 0,98, valeur hautement significative et croissante entre le poids de naissance et le poids de la mère ramené à sa taille.

Plus la mère est grande et lourde, plus l'enfant à la naissance est gros. Telle est la confirmation de Thomson et collaborateurs. Il semble plus intéressant et satisfaisant d'étudier un indice corporel fixant le poids de la mère en fonction de sa taille que d'analyser séparément ces deux variables interdépendantes.

Goujard et collaborateurs expriment leur unanimité à ce sujet confirmé par Love, Kinje, Naeye, Blanc et Paul qui relèvent la fiabilité du rapport P/T comme facteur d'appréciation de l'état nutritionnel de la mère.

Jacobson, Langer, Baird et Beal se rejoignent pour constater le rapport de la stature maternelle avec une croissance satisfaisante et un équilibre nutritionnel adopté depuis l'enfance. Cette réalité motive la nécessité d'orienter les efforts vers l'amélioration de la ration alimentaire dès l'enfance.

D'après une étude menée par Ounsted et Scott, la moyenne des poids et des tailles des mères donnant naissance à des nouveau-nés de poids normal ou excessif s'avère supérieure à celle des mères engendrant des nouveau-nés hypotrophiques.

En résumé, l'accroissement du poids de naissance s'intensifie avec celui de l'indice morphologique de la mère.

TABLEAU XXVII — VARIATION DE LA MOYENNE DU P.N. AVEC LE RAPPORT P/T

SERIES	RAPPORT P/T - P.N. MOYEN DES NOUVEAU-NES									
	R <30	PN	R 30-34	PN	R 35-39	PN	R 40-44	PN	R ≥ 45	PN
AGADIR	61	3046	184	3245	152	3283	50	3335	20	3675
AL HOCEIMA	0	—	13	3241	72	3466	70	3600	49	3900
CASABLANCA	15	2900	143	3310	734	3400	1297	3802	386	3963
EL JADIDA	2	2698	17	3180	87	3360	155	3417	46	3516
ESSAOUIRA	5	2598	65	3270	220	3350	80	3407	30	3520
FES	49	3378	355	3362	706	3360	454	3467	174	3648
KENITRA	10	3169	85	3230	172	3381	70	3520	33	3536
LARACHE	14	3350	56	3358	145	3388	79	3505	34	3654
MARRAKECH	27	3196	89	3322	83	3325	41	3385	24	3660
MEKNES	4	2250	44	2754	290	3298	63	4080	30	4085
NADOR	5	3300	59	3361	134	3540	68	3422	34	3696
OUARZAZATE	3	3197	28	3340	143	3345	251	3390	75	3660
OUIDA	23	3303	77	3413	115	3446	54	3627	31	3574
RABAT	5	2400	44	3226	222	3400	393	3502	117	3685
SAFI	3	3205	28	3326	141	3382	262	3438	86	3461
TANGER	1	2400	102	3108	199	3392	98	3804	10	4200
TAZA	0	—	41	3235	155	3342	79	3464	25	3510
TETOUAN	0	—	60	3190	127	3400	103	3486	10	3610
TIZNIT	0	—	84	3323	112	3346	19	3474	9	3382
TOTAL	227	3040	1574	3262	4007	3375	3686	3600	1223	3751

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

En tenant compte de la variation de la parité, nous considérons la relation ci-après.

### **CORRELATION RAPPORT P/T - PARITE - POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE**

Notre étude sur cette corrélation nous démontre le rôle déterminant du rapport P/T sur le poids de naissance.

Paraevangelou et collaborateurs parviennent à la même conclusion que nous.

### **CORRELATION ENTRE LA PROTIDEMIE MATERNELLE ET LE POIDS DE NAISSANCE**

Les auteurs divergent sur l'existence ou l'absence de cette corrélation. Certains comme Dumont, Toulon, Harry, Stein et Seegers imputent l'hypotrophie foetale à la déficience protéinique maternelle.

En ce qui nous concerne, nous n'avons pas relevé cette relation dans notre série où le coefficient s'évalue à 0,027. De même les mères à taux sérique inférieur à 55 g/l engendrent des enfants dont la moyenne pondérale atteint 3268 grammes environ.

### **CORRELATION ENTRE LES CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA MERE ET LE POIDS DE NAISSANCE**

Dans notre étude des conditions socio-économiques, nos paramètres (revenu mensuel de la famille, qualité de l'alimentation maternelle) apparaissant fluctuants, nous ont conduits à des estimations approximatives. Devant cette impossibilité de parvenir à des évaluations quantitativement sûres, nous nous sommes limités à observer les variations du poids de naissance avec les trois catégories socio-économiques rapportées dans notre tableau XXVIII.

Nous constatons que l'ascension du niveau socio-économique assure celle du poids de naissance. Cela découle de nos observations concernant les différences de poids respectives de 151 g, 176 g, et 326 g, correspondant aux catégories *défavorisée et moyenne, moyenne et aisée et défavorisée et aisée*.

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

TABLEAU XXVIII — VARIATION DE LA MOYENNE PONDERALE DES NOUVEAU-NES  
EN FONCTION DES CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES

SERIES	CLASSE DEFA- VORISEE	P.N	CLASSE MOYENNE	P.N	CLASSE AISEE	P.N
AGADIR	161	3 079	149	3 238	57	3 420
AL HOCEIMA	94	3 500	82	3 600	28	3 800
CASABLANCA	1 309	3 280	906	3 400	360	3 794
EL JADIDA	208	3 220	75	3 400	24	3 480
ESSAOUIRA	260	3 330	120	3 390	20	3 450
FES	1 238	3 378	427	3 470	73	3 480
KENITRA	220	3 332	107	3 434	43	3 516
LARACHE	154	3 463	132	3 375	40	3 475
MARRAKECH	161	3 316	90	3 362	13	3 396
MEKNES	151	3 051	201	3 399	79	3 440
NADOR	63	3 224	204	3 542	33	3 824
OUARZAZATE	339	3 000	122	3 210	39	3 523
OJDA	182	3 452	87	3 514	31	3 438
RABAT	374	2 985	74	3 189	133	3 617
SAFI	353	3 342	127	3 411	40	3 670
TANGER	106	2 923	233	3 455	81	3 791
TAZA	244	3 314	65	3 370	11	3 412
TETOUAN	197	3 291	92	3 482	11	3 883
TIZNIT	152	3 279	54	3 387	18	3 536
TOTAL	5 940	3 250	3 637	3 401	1 134	3 576

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

L'influence du niveau socio-économique sur le poids de naissance a été mise en évidence par plusieurs chercheurs tels que Gebre, Medhin, Begue, Rossier, Butler, Alberman, Hendrilks, Naeye, Diener, Dellingers, Naylor, Siegel, Morris et Rantakallio.

Notre tableau XIV précédemment établi enregistre les différences de poids de naissance entre les nouveau-nés des pays développés et de ceux en voie de développement.

Ainsi, nous nous interrogeons sur le facteur déterminant de cette influence. Faut-il l'attribuer à l'alimentation durant la grossesse ou à la qualité nutritionnelle de la mère depuis l'enfance ? Certains auteurs, en l'occurrence Baird, Thomson et Ducan signalent que l'accumulation des effets de la qualité nutritionnelle depuis l'enfance agissent beaucoup plus sur la croissance foetale que l'alimentation pendant la gestation.

D'après une étude à Saopaulo (Brésil), Marcondes ne distingue pas de différences pondérales significatives à la naissance en fonction des catégories socio-économiques. Il indique en revanche l'émergence de ces écarts à partir de l'âge de 3 mois jusqu'à 12 ans.

Le panorama de cette étude amène cette synthèse de remarques. En premier lieu, il est indéniable de noter l'importance d'une alimentation équilibrée sur le bon développement staturo-pondéral de toute une génération. En effet, si le poids et la taille du nouveau-né à la naissance dépendent dans une certaine mesure du poids et de la taille de la mère, ils demeurent conditionnés par la qualité de l'équilibre nutritionnel et de l'environnement socio-économique depuis les débuts de l'enfance. Ainsi d'après Jacobson, Langer et leurs collaborateurs il convient d'orienter les effets en vue d'une amélioration de la ration alimentaire dès l'enfance.

Par ailleurs, nous ne pouvons nous empêcher d'insister sur un grand nombre de paramètres qui conditionnent le milieu socio-économique. Il s'agit du salaire, du rang de la profession du père, du type de scolarité suivie, de l'attitude psychologique de la mère à l'égard de la grossesse, des critères du logement, des changements de domicile, de l'usage du tabac ou d'autres drogues, des condi-

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

tions économique-sociales subies dans l'enfance et enfin des facteurs biologiques.

### CONCLUSION

Les étapes de ce chapitre nous ont prouvé la forte relation entre un certain nombre de variables maternelles et le poids de l'enfant à la naissance. Ces paramètres concernent les interférences de l'âge, la parité, du poids, de la taille, du rapport P/T, des conditions socio-économiques de la mère. Conformément à la version d'une majorité d'auteurs, toutes ces variables présentent une incidence négative ou positive sur la croissance foetale, abstraction faite de la part des influences génétiques et raciales.

Pour nous résumer, nous consignons pour la clarté de notre exposé le récapitulatif de ces corrélations concernant notre série dans le tableau XXIX ci-après.

## CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT

**TABLEAU XXIX — CORRELATION ENTRE LES CARACTERISTIQUES MATERNELLES ET LE POIDS DU NOUVEAU-NE A LA NAISSANCE**

CARACTERISTIQUES MATERNELLES	COEFFICIENT DE CORRELATION AVEC LE POIDS DE L'ENFANT A LA NAISSANCE	OBSERVATIONS
AGE	0,79	Valeur positive et hautement significative
PARITE	0,86	Valeur significative prouvant la croissance du P.N. avec le rang de naissance
AGE - PARITE	0,23 et 0,058	Le facteur déterminant est la parité
POIDS	0,79	Valeur positive et très significative
TAILLE	0,53	Corrélation positive
RAPPORT POIDS/TAILLE	0,98	Valeur significative et croissante
RAPPORT P/T-PARITE	0,17 et 0,06	La parité n'est liée au poids de naissance que par le rapport P/T
PROTIDEMIE	0,027	Valeur non significative
CONDITIONS SOCIO-ECONOMIQUES	—	La différence de poids de naissance semble significative entre les 3 catégories S.E. considérées.

# **CONCLUSION**

A la fin de ce travail, il importe d'essayer d'embrasser en un coup d'œil d'ensemble les caractères principaux de cette étude qui met en relief l'importance du poids de naissance comme paramètre essentiel d'évaluation du pronostic du nouveau-né à court et à long terme.

Nous soulignons d'emblée que le faible poids à la naissance ne prédispose pas seulement le fœtus au risque d'une mortalité périnatale mais intervient également comme facteur potentiel dans la survenue d'infirmité psycho-motrice. Aussi, s'avère-t-il impératif de procéder à un dépistage et particulièrement à une prévention de toute hypotrophie foetale en prêtant toute l'attention à l'équilibre de l'influence de l'état nutritionnel de la mère sur le poids de naissance.

Ce thème a potentialisé plusieurs études et controverses. Cependant, les avis des auteurs de la littérature médicale convergent à l'unanimité sur le fait qu'une malnutrition sévère interfère sûrement dans le déterminisme du faible poids à la naissance. En revanche, les controverses portent essentiellement sur les effets encore discutables de la malnutrition modérée.

Pour notre part, il nous a paru intéressant de réaliser cette étude pour la première fois à l'échelle nationale dans le contexte d'enquêtes prospectives menées à travers 19 provinces et préfectures médicales englobant 10717 couples *mères- enfants*.

Nous avons pris le soin d'exclure de notre série toutes les mères ou nouveau-nés à pathologie susceptible d'influencer le poids de naissance. Cette précaution nous a permis de cerner dans ses contours réels les conséquences de l'état nutritionnel de la mère sur le poids

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

de naissance. Nous avons abordé notre étude par le chapitre matériel et méthode de travail où nous avons exposé les particularités de la population incluse dans nos enquêtes.

Nous avons axé notre intérêt sur certains facteurs maternels couramment connus par leur influence sur l'état clinique du nouveau-né et son poids à la naissance. Il s'agit de l'âge de la mère, de sa parité, son poids, sa taille, le rapport poids sur taille et son environnement socio-économique. Pour des raisons de contraintes matérielles et techniques, nous avons limité notre dosage de la protidémie à 1815 parturientes.

Quant au nouveau-né, nous avons procédé au préalable à son examen clinique systématique et à la précision de ses mensurations. Conduite ainsi, notre étude nous a permis de dégager les conclusions exposées ci-après.

Pour notre volet réservé aux caractéristiques maternelles, nous avons observé l'âge moyen de notre échantillon aux alentours de 27 ans répondant ainsi à la phase la plus favorable à la maternité.

La parité s'établit à 3 avec une prédominance de primipares. Nous relevons un poids moyen évalué à 57,5 kg en mentionnant la faible proportion de femmes obèses ou maigres. Nous enregistrons une taille moyenne de 156,50 cm en signalant l'appartenance de plus de la moitié de nos parturientes à un milieu socialement et économiquement défavorisé. Enfin, dans notre échantillon, la protidémie moyenne atteint 64g/l, taux tout à fait normal.

En ce qui concerne les 10717 nouveau-nés de notre série, ils présentent à l'examen le profil biométrique suivant :

Poids moyen	: 3 374 g
Taille moyenne	: 49,55 cm
Périmètre crânien moyen	: 34,76 cm
Périmètre thoracique moyen	: 33,14 cm
Score d'Apgar moyen	: 9,68 soit 10/10

Ces données varient peu par rapport à celles des pays développés et apparaissent supérieures à celles fournies par les pays en voie de

développement, et notamment à celles des pays maghrébins.

Enfin, dans notre chapitre synthèse *caractéristiques maternelles -poids de naissance*, nous avons considéré les interférences et relevé les corrélations positives que nous avons consignées dans notre tableau XXIX. Nous avons ainsi remarqué l'analogie de nos données avec celles d'une majorité d'auteurs étrangers.

Nous avons pu distinguer par notre méthode une corrélation significative et positive entre le poids de naissance et l'âge de la mère, sa parité, son poids, sa taille et son rapport P/T.

Nous avons observé la diminution de la corrélation entre le poids de naissance et l'âge de la mère corrigé par la parité. De même, nous avons constaté l'affaiblissement de celle de la parité dans le cas d'une correction par le rapport P/T. En revanche, nous signalons l'absence de corrélation avec la protidémie qui ne semble exercer aucune interférence sur le poids de naissance dans les conditions nutritionnelles normales ou modérées.

Par ailleurs, l'influence des conditions socio-économiques telles qu'elles sont décrites par la plupart des auteurs s'avère évidente et manifeste sur le poids de naissance. Elle intervient dans la croissance foetale d'après notre série où la différence relevée entre les enfants issus de milieux défavorisés et ceux de milieux aisés s'évalue à 326 g comme le rapporte notre tableau XXVII.

Ces résultats concourent à prouver la dépendance du nouveau-né de l'état maternel. Par ailleurs, nous avons démontré que cet état maternel demeure tributaire des conditions sociales et économiques car les effets d'une malnutrition maternelle alliés aux facteurs génétiques et raciaux conditionnent la croissance foetale et par conséquent l'avenir physique, psychique et biologique de l'enfant.

Aussi, à l'instar de tous les auteurs, nous exprimons notre conviction que l'amélioration du niveau social et sanitaire des populations défavorisées et la supplémentation alimentaire adéquate des mères en gestation constituent le meilleur moyen préventif de l'hypotrophie foetale. Ajoutons que le planning familial recourant à la contraception préserverait la santé de la mère, réglerait la parité et

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

favoriserait, par l'espacement des naissances, la mise au monde de nouveau-nés sains et à poids de naissance suffisant.

Le panorama de nos observations dans le cadre de notre étude nous conduit à conclure qu'un bon environnement social, économique et médical favorisé par la conjugaison des efforts de la société et du corps de la santé assurerait la protection des femmes enceintes par la promotion d'un meilleur état nutritionnel et amènerait par voie de conséquence la naissance à poids satisfaisant d'enfants, bonheur de la famille et avenir de la nation.

**REFERENCES**

**BIBLIOGRAPHIQUES**

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ce travail a été élaboré à partir d'enquêtes prospectives menées dans différentes villes du Maroc. Si nous avons cité quelques auteurs, c'est uniquement dans un contexte comparatif en vue de confronter nos données avec celles de la littérature médicale. De ce fait, nous réduisons volontairement notre bibliographie à la liste des auteurs exclusivement mentionnés dans notre exposé.

ABOLINS J.A.

Le poids et la taille du nouveau-né par rapport à l'âge des parents  
Acta. ob. Gyn. Scand. - 1961 - n° 404

ADEMOWORE AS. COUREY N.G. AND KIME J.S.

Relation shyps of maternel nutrition and weight  
gain to newborn birthweight.  
Obstet. Gynec. 39,460 - 1972

APGAR V., JAMES L.S

Nouvelles observations sur l'appréciation de l'état du nouveau-né (Méthode  
d'Apgar)  
Amer. J. Dis. Child., - Octobre 1962 - 104 - n° 4-419-428

ASTRUP D. AND COLL

Effect of moderate carbon-monoxyd exposuere on fetal development.  
Lancet - 1972 - n° 1 220

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERÈ ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

ANTONOV N.A.

Children born during the siege of leningrad  
J. Ped., 20, 250, 1947

AJRET ET BEHAR

Le syndrome de polycarence de l'enfant en Amérique  
F.A.O. 1955

BAGHRICHE M.

Contribution à l'étude des caractéristiques maternelles et néo-natales en Algérie.  
Algérie médicale - Alger - 1972

BAIRD D.

Environnement et facteurs obstétricaux jouant sur la prématurité  
Bull. OMS - 1962, 262, 2.

BAIRD D.

The influence of social économic factors on still-births and neonatal deaths  
J. Obst. Gynec. Brit. - Emp. 52, 339 - 1945

BAIRD D, A.M THOMSON AND E.H.L. DUNCUN (1953)

Cause and prevention of still births and first week deaths.

11 Evidence from aberdeen clinical records

J. Obstet. gynec. Brit. Emp. 60, 17-30

BATTAGLIA F., LUBCHENCO L.O

A practical classification of newborn infants by weight and gestational age.  
J. Ped., 1976, 71, 159 - 163

BAUTJE H.

Birthweight distribution and ante-natal care in Ikwiriri village, Tanzania.  
Trop, Georg Med. 34 (1982), 123 - 223.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

**BEAL V**

Nutritional studies during pregnancy  
J. Am. Diet. Ass. 1971 - 58, 321 - 326

**BEAUDOING A, RAMBAUD P, BOST M.**

Les facteurs étiologiques du retard de croissance intra-utérin. XXII<sup>e</sup> Congrès de l'Ass. Ped. de langue française 1972, 35 39 - Imprimerie Allier Grenoble 1972

**BEGHIN P., GERFAI I.**

Le poids de naissance des nouveau-nés de la ville de Grombalia - cap born  
Arch. de l'Institut Pasteur de Tunis, 1973, 239-242.

**BEGUE D., KASSIMADI, D. KAPOCHICHI**

Les nouveau-nés de petit poids de naissance au Togo à partir de 888 cas  
Ann. Ped. 1979, 26 n° 9, 639-651.

**BERGNER L. AND SUSSER M.W**

Low Birth weight and prenatal nutrition and interpretation review  
Pediatrics. 1970, 46 P. 946 - 966

**BERNASOWOKA K, BERNASOUSKY I, PORADOVSKY**

Poids de naissance et taille des bébés matures dans les régions orientales de la Tchécoslovaquie  
Ceskosl. Gyn. Ceskol. 1975, vol 40 n° 8, 595-598

**BLACKWELL R.S., CHOW B.F., CHINN. K.S.K.**

Prospective maternal nutrition study in Taiwan :  
rational study design, feasibility and preliminary findings  
Rep. international 1973, 517-532

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

BOUCARI B. ET RABINEAU D.

Analyse du poids de naissance dans deux régions du Togo  
Etudes médecine 3/1978 - Le Caire P. 147-158.

BOURGEOIS

La malnutrition intra-utérine, pronostic somatique et intellectuel à propos de 80 observations.

Th, Med. Lyon 1972

BRASEL J.A. AND WINICK M.

Maternal nutrition and perinatal growth, experimental studies on effects of maternal undernutrition on foetal and placental growth.

Arch. Dis. Child 1972 - 47 - P. 249-485

BRUENBERGER V

Relation zwischen plazentagewicht und geburtsgewicht von clavero (J.A.) et botella - illusion (J)

Amer. J, Obst, gynec, 1963, 86-234.

BURKE B.S., BEAL V.A., KINWOOD S.B, STUART N.C.

Nutrition studies during pregnancy

Am. J. Obst. 1943, 46, 38-52

BURKE B.S., HARDING V.V. AND STUART N.

Nutrition studies in pregnancy IV. Relation of protein content of mothers diet during pregnancy birth weight birth length and condition of infant at birth.

J. Ped 23, 506, 1943.

BUTLER N.R.

The problems of low birth weight and early deliveries

J. Obstet, gynec, Brit Cowlth 1965, 62, 1001-1003.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

### BUTLER ET ALBERNAN

Maternal facteurs affecting duration of pregnancy birth weight an foetal growth in perinatal problemes

The second report of the britiche perinatal survey

Livingstone E.S. Edinburgh London 1969.

### CAMERON C.S, GRAHAM S

Antenatal diet and its influence on still births and prematurity.

Glassgow - Med. J. 1944, 142

### CAMILLERI AP AND WEMONA V

The effect of parity on birth weight

Journ. Obst. Gynec Erith. Cowlth 1970 - vol 77, 145-147

### CAWLEY RH ; Mc KEOWN T. AND RECORD

Paternal Stature and Birth Weight

Am. J. Hum. Genet. 6448 - 1954

### CHASE H

Infant mortality and weight at birth : 1960 US, Birth cohort

Am. Pub. Health. 59. 1618. 1969

### CHOSSON J, RAJAOUENERAR (RA)

Quelques remarques à propos de nos enfants

Beil. Ed. Soc. Mat Gyn. Obstet - 1962, 14 - P. 747

### CHOW B.F., BAYTON E, HORTON C.P.

Effect of dictary restriction of pregnant rats on body weight gain.

Am. J. Obst Gynec. 1955, 77, 562 - 575

### CHOW B.F. AND R.W. SHERWIN

Fetal parasitism ?

**ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC**

Arch. Environ Health 10-295-398 - 1965

**CHOW B.F., BLAKWELL R.Q. AND SHERWIN R.N.**

Nutrition and development

Borden Rev. Nutr. Res. 1968 - 29, 25-39

**COLE RV ET HAWKINS LH**

Smoking during pregnancy and its effects on the foetus.

J. Obst. Gyn. Brit. Common. 1962, 79, 782

**COHEN J ET GRALL F**

Hypotrophie foetale

L'actualité obstétricale 3017, Rev prat 1971, 21, 18, 1971

**DARBY W.J. ET COLL**

The vanderbilt cooperative study of maternal and infant nutrition. I. Background. II Methodes III

Description of the Sample and data.

J. Nutrition 51 :539-1953

**DARBY W.J. ET COLL**

I.V. Dietary Laboratory and physical Findings in 2125 delivered pregnancies

J. Nutrition 51. 565-1953

**DES FORTS J.**

Contribution à l'étude des carences maternelles et de la périnatalité en rapport avec la grande multiparité

Thèse de Médecine - Alger - 1974

**DIARRAS ET TIACOH G.M.**

Etude statistique du poids de naissance des nouveau-nés.

Journal de Médecine - Paris - n° 14/1975

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DIECKMAN WJ AND AL

Observation on protein intake and the health of the mother and baby  
Clinical and laboratory findings  
J. Am. diet Ass. 1951. 27 - 1046. 1054

DOBBING J.

Maternal nutrition in pregnancy - Eating for two ?  
Academic press - London - 1981

DOBBING J.

Undernutrition and the developing brain, the relevance of animal problem to  
the human problem  
Am. J. Dis. Child 1970. 120 411. 415.

DOBBING J

Malnutrition et développement du cerveau  
La recherche n° 64, vol 7, Février 76, P. 139

DOUGHERTY C.R.S., JONES A.D.

Am. J. Obstet, Gynec, 144 : 190-1982

DUMONT M., GALIN M.

Etude de l'action de certains facteurs étiologiques sur le poids du nouveau-né.  
Lyon Med. 1964, 218, 2. P. 71

DUMONT M., THOULON

L'hypotrophie foetale. Etude clinique et paraclinique  
Bull. Ped. Gynec. Obst Franc 1970, 22- N° 1 bis, 366

DUMONT M., THOULON JM

Etue de quelques facteurs influençant la croissance du foetus in utéro  
Rev. Fran Gynec. 1971 - 66,3, 159-168

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

DUMONT N.

Hypotrophie foetale et intoxications maternelles chroniques  
Rev. Fran. Gynec. 1977, 72, 12, 797-803

DUMONT M. et DUMONT N.

Généralités concernant l'hypotrophie foetale  
Rev. Franc. Gynec 1977, 12, 783-788

DUMONT M. — DUMONT N.

Hypotrophie foetale et malnutrition maternelle. Rev. Franc. Gynec 1977, 12,  
789—795

DUNCUN N.J., BAIRD D, THOMSON A.M.

The causes and prevention of still births first week deaths. The evidence of vital  
statistics.  
J. Obst. Gynec. Brit. Emp. 1952, 59, 183-196

EASTMAN N.J., JACOBSON E.

Weight relation ship in pregnancy  
Obst gyn Surv 1968, 23, 11, 1003 - 1025

EBBS J.M., TISDALL F.F. AND SCOTT W.A.

The influence of prenatal diet on the mother and child  
J. Nutrition 22, 515, 1941

FEINGOLD J., FREZAL J., BRIARD-GUILLEMOT M.L.

Résultats d'une enquête sur le poids de naissance et le poids du placenta  
Arch. Franc. Pédiatrie, 1970, 27, 8, -P. 788

FRACARRO M.

A contribution to the study of birth based on an Italian sample  
Am. Hum. Gen. 1965, 28, 291

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FREDRICH J.

Comparaison entre poids de naissance et la durée de la gestation dans les cas d'enfants mort-nés et morts néo-natales selon les lésions découvertes à l'autopsie.

Brit., J., Méd. 27 sept. 1969, 3, N° 673, 745-748

FRYDMAN F., HAJERI H., BACHELIER M., SPIRAF et PAPIERNIK E

Carence glucidique de l'alimentation maternelle au cours de la gestation et retard de croissance intra-utérin.

Editions Glaxo-2ème journée obstétrico-pédiatrique du Val-de-Marne - 30 novembre 1975.

FRYDMAN F, HAJERI H ET PAPIERNIK E

Retard de croissance intra-utérin et nutrition prénatale.

J. Gyn Obst. Biol Repr. 1977, 6, 913-921

GANITY M.G. WJ, CANNON R.U., BRIDGFORTH E B AND AL

The wanderbilt cooperative of maternal and infant nutrition.

Am. J. Obst. Gynec 154, 67 : 501-505

GEBRE-MEDHIN M., GOBEZIE A.

Dietary intake in the third trimester of pregnancy and birth weight of oospring privileged woman

Amer. H. Clin Nut. n° 1975, 28, 1322-1329

GERNEZ C., DEFROMONT P.

Etude statistique de l'évolution du poids des nouveau-nés

Lille Med. Fr. 1975-1-8

GERTRUD BERKOWITZ

An epidemiologic study of preterm delivery

Amer. Journal of Epidemiology - Vol 13,1,81,92

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

GOUJARD J.

Contribution à l'étude de poids de l'enfant en fonction des caractéristiques maternelles

Th-Med Paris 1967

GOUJARD J. ET COLL

Caractéristiques maternelles et poids de naissance

Rev. Prat. 1969, 19, 58, 65

GOUJARD J., KAMINSKI M., C. RUMEAU, ROUQUETTE

Moyenne pondérale et âge gestationnel en relation avec quelques caractéristiques maternelles

Arch. - Franc. - Ped. 1973 - 30 - 341 - 362.

GOUJARD J., HENNEQUIN J.F., KAMISKI M.N., RUMEAU R. et MARENDAS R.

Prévision de la prématurité et du poids de naissance en début de grossesse.

J. Gynec. Obst. Bio. Repr, 1974, 3, 45-59

GRUNWAL D

Le poids des enfants en fonction de l'âge de la grossesse

Amer. J. Of. Obst-and gyn. Avril 1966, — 8, 1120-1125

HABIGHT J.P., J.A. SCHWEDES, G. ARROYAVE AN R.E. KLEIN

Biochemical indices of nutrition reflecting ingestion of a high protein supplement in rural guatemalan children

Am. J. Clon, Nutr, 26. 1046. 1873

HENRION R

Nutriments nécessaires à l'élaboration foetale

Med. et Nut. 1977 - T:XIII - n° 5

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

HERIOT A

Cigarette smoking pregnancy  
Lancet 1962 i 77

HOLLING G., SWORTH M.J.

The birth weight of african and european babies born in ghana  
W. af. med. J., 9, 1960, 256-259

HOLLING G., SWORTH M.J.

Observation on the birth weight and survival of African babies : single birth  
Am. Hum. Genet., 1965, 28, 291.

HOYER H., THALAMMER O

Geburtshilfliche und sozicokinomische factoren in der genese der fruhgeburt  
Geburtsh U, Fraubenhenheilk, 1968, 28, 709-737.

HYTTEN F.E. N., LETTECH J.

Physiology of human pregnancy  
Ed. Blackwell, Scientific publication oxford 1971

IYENGAR L.

Influence of diet on the out come of pregnancy in Indian woman, in proceeding  
of the IX international congress of nutrition. Mexico sept 1972 Kargeled basel  
1974 P. 53-58

IYENGAR ET RAPALASKSMI

Effet de supplement d'acide folique sur le poids des nouveau-nés.  
Amer J. Obst. Gyneco USA 1975 Vol. 122. n° 3 P. 332-336

JACOBSON H.N.

Nutrition and pregnancy  
J. Am. Diet - Ass. 1972 - 60, 26-29

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

JANDIAL L.

Supplement study in pregnancy

Simposium internationale. Su. Malnutrition in pregnancy Rome Oct. 1980.

JANOT C.

Du devenir précoce des enfants ayant un score d'Appgar égal ou inférieur à 6

Thèse Méd. - Paris - 1966, n° 210

JEANS P.C., SMITH M.B., STEARNS G.

Dietry habits of pregnant women of low income in rural stat.

J. Am. Dret. Ass. 28, 27, 1962

JEANS P.C., SMITH M.B., STEARNS

Incidence of prematurity in relation to maternal nutrition

Am. Diet. Ass. 1955, 35 ; 576-582

JEANS P.C.

The weight in creas of the Pygny infant Am. Soc.

Belg. Med. Trop. 39, 851 - 863 - 1959

JELLIFFE D.B.

The assessment of the nutritional status of the community

W.H.D. (Genève) 1966

KAMINSKI M, RUMEAU ET ROUGUETTE

Prediction of low birth weight and prematurity by multipls regression analysic :  
with maternal caractéristiques know since the bigining the pregnancy

Inter. Jour. Epiol ; gyn 1973, Vol 2, N° 2, 195-204

KARNE M., PRENOSE L.S.

Birth weight and gestation time in relation to maternal age parity and infant survival

Akin Eurgen 1951, 16, 147-164

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

KLOOSTERMAN G.J.

The obstetrician and dismaturity in Nutrician symposium - Aspcts of prematurity and dysmaturity

P. 263. Leiden, stenfert - kroesse, 1968

LAIGNER M.

La grossesse chez la mineure

2-ème journée obstétrico-pédiatrique du Val-de-Marne

30 Nov. 1975 - Editions Glaxo.

LALITA BAHL AND AL

Study of maternal factors in relation to birth weight and gestational age of the new born

Indian. Pediatrics - Oct. 1971 - Vol VIII n° 10, 707-711

LAMDOUAR BOUAZZAOUI N.

Au Service de la Santé de l'Enfant

Edition Nouvelle - Rabat - Maroc - 1986

LAMDOUAR BOUAZZAOUI N.

La Santé de l'enfant au Maroc, richesse du futur

Journée Internationale de l'Enfance. OMS p. 2 - 1983

LAMDOUAR BOUAZZAOUI N.

La mortalité périnatale au Maroc.

In Au Service de la Santé de l'Enfant

Edition Nouvelle - Rabat -

1986 p. (79) - 160

LAMDOUAR BOUAZZAOUI N.

De La Pédiatrie

Ed. Nouvelles - Rabat -

1983 - P. 15-100

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

LANGER A., CHENG HUNG MUNUES E.

Nutrition and pregnancy  
J. Med soc N.Y. 1973, 70 P. 843-847.

LECHTIG A., HABICHT J.P., DELGADO H. KLEINE R.E.  
YARBROUGHT C.H., MURTORELL P.

Birth weight  
Pediatrics 1975, 56, 508-520

LECHTIG A., HABICHT J.P., DE LEON E.

Influence de la nutrition maternelle sur le développement fœtal en populations rurales de Guatemala.  
Arch. latino-amér. Nutr, 1972, 22 101 -115

LECHTIG A., DELGADO H., LASKY R ET AL

Nutrition and fetal growth in developing societies  
Am. J. Dis Child 1975, 129, P. 434 - 437

LECHTIG A., HABICHT. J.P., YARBROUCH. C AN AL

Influence of supplementation food during pregnancy on birth weight. in rural population of Guatemala  
In Chavez A., Bourges H, Basta S. (eds) :  
Nutrition Basel, S. Karger, - 1975 - Vol.2 -44-52

LECHTIG A., YARBOROUGH C., DELCADO, HABICHT O.P.  
MARTORELL R., KLEINE R.E.

Influence of maternal nutrition on birth weight  
Amer. J. Clin. Nutrition, USA, 1975 - Vol 28, N° 11, p. 1223-1233

LECHTIG A.

Nutrition maternelle et poids de naissance de l'enfant  
Annales Nestlé - Fascicule 70 - 1975

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

LECHTIG A, KLEIN R.E.

Nutrition prénatale et poids à la naissance :  
Existe-t-il un lien de cause à effet ?  
Nestlé - Nutrition 1982 - P. 25

LEROY B., LEFORT F.

A propos du poids et de la taille des nouveau-nés à la naissance.  
Revue Franc. Gyneco. Obstet. 1971, 66, 6-7, P. 391-396

LEWIS J.R.

Birth weight of infants in the Cameroun grassland  
Bull OMS, 1974, 50, 575-576.

LOVE E.S. KINCH R.A.

Factors influencing the birth weight in normal pregnancy  
Amer. J. Obst gyn, 91, 342, 1965

MACKEOWN T. and GIBSON J.R.

Observation an all birth (23 970) in Birminigham 1947 II  
Birth weight brit J.C. Med 1951-5-98

MACY I.G., AND H. WISHER (1951)

Calories alimiting factors and growth of children  
J. Nutri. 15, 185-199

MARCONDES E.

Poids et taille des enfants brésiliens : influence des facteurs socio-économiques.  
Annales nestlé - Fascicule n° 70, 1975

MARIANNE, ULRICHE

Foetal growth patterns in a population of Danish new born infants. Acta Pae-  
diatrica Scand Suppl. 292, 1982, 45p.

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

MC DONALD. A.D.

Intellegence of children of very low birth weight.  
Brit J. prev Soc. 18.59.1964

MC. WHIRTER N.

Records - Edition 1

MEYER (M.B.), JONAS (B.S.) AND TONASCIA (J.A.)

Peninatal events associated with maternal smoking during pregnancy  
Am. J. Epidemiol 1976, 103, 464

MAYER M.B.

How does maternal smoking affect birthweigt and maternel weight gain.  
Am J Obst Gyp, 1978, 131, 888-893

MONTAGU M.F.A.

Périnatal influences  
CC Thomas, springfield III. 1962

MORA J.O, CLEMENT J., CHRISTIANSEN N., ORTIEN, VUORIL,  
WAGNERM AND HERRERA M.G.

The effect of nutritionnel supplementation and early home stimulation on child  
development. Growth and Development of the full - term and premature infant  
P. 132 - 153

Edit. J.H.P. Joxis - 1978 - Except. Medica,  
Amsterdam - Oxford

MORA J.O., DE PARDES B., WAGNER METAL

Nutritional supplementation and the out come  
of pregnancy I. Birth weight  
Am. J. Clin Nutr. 1979, 32, 455-462

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

NAEYE R.L., DIENER MN, DELLINGER W.S.

Urgan Poverty : Effects on prenatal nutrition  
Science 1969 - 166 - 1026

NAEYE R.L., DIENER. MN., HARCK H.T.J.

Rapport de la race et de la pauvreté avec le poids de naissance et la structure cellulaire et organique chez le nouveau-né  
Ped. Rs. Jeun. 1971, 5, 17622

NAEYE R.L., BLANC W., PAUL C.

Effects of maternal nutrition on the human fetus  
Pediatrics, 1973, 52, P. 494 - 503

NAEYE R.L.

Nutrition maternelle et issue de la grossesse  
Nestlé Nutrition - 1982 P. 20

NAISMITH D.J.

Le régime à suivre pendant la grossesse  
Nestlé Nutrition - 1982 P. 12

OLDHAM H.

Bull Matern Welf 4 : 10 - 1957

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

Prevention de la morbidité et de la mortalité périnatale  
Rapport du comité d'expert 1965

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

Série de rapports techniques : Insuffisance de poids de naissance - enquête sur  
21 000 femmes  
Ser. Rap. Tech. 1970 — 457

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

### ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE (OMS)

Causes de la mortalité infantile  
Chronique O.M.S. - 30, 214 - 217 - 176

### ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE

La santé de la mère et de l'enfant :  
Rapport du Directeur Général, présenté à la 32-ème  
Conférence sur la santé mondiale  
Genève, 3 avril 1979

### OUNSTED M., K. VISSER. JONXIS

The regulation of foetal growth  
1968, ed. In-Jonxis.

### OUNSTED M., SCOTT A.

Associations entre le poids maternel, la taille, le poids en fonction de la taille, le gain de poids et le poids à la naissance  
Nestlé Nutrition - 1982 - P. 23

### O'SULLIVAN J.B., GELLIS S.S., JENNEY B.O

Aspect du poids de naissance et des variables qui l'influent  
Amer. J. Obst. Gynec. 1965, 92 - N° 7

### O'SULLIVAN et COLL.

Le retard de croissance intra-utérin  
Th Med. Paris - 607/67

### PARAEVANGELOU G., PAPADETOS C.

The effect of maternal age parity and social class on incidence of small for dates newborn  
Acta paediatr. scand. Suède 73, 5 p. 527-530

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

PAPIERNICK E., BERKHAUER and ALL

Multifactorial study of the risk of prematurity at 32 weeks of gestation. Study of frequency of 30 prodective characteristics  
J. Ped. Med. 2, 1974, 30-36

PAPIERNIK E., FRYDMAN R., BELAISCH J.

Nutrition in sim, normal and obese pregnant women in maternal. Nutrition in pregnancy eating for two  
Academic Press London 1981 - 71, 89

PAPOZ L., ESCHWEGE E., PEQUIGNOT G., BARRAT J.

Dietary behaviour during pregnancy in an unselected population in maternal nutrition in pregnancy eating for two ?  
Academic Press London 1981 - 41, 71

PAYNE P.R. and E.F. WHEELER

Comparative nutrition in pregnancy and lactation  
Proc. Nutr. Soc 17, 129, 1968

PETHYBRIDGE R.J., ASHFORD J.R., FEYER J.G.

Some feathures of the distribution of birth weight of human infants.  
Brit J. Prev. Soc. Med., 1974, 28 - n° 1, 10-18

RANTAKALLIO P.

Croissance intra-utérine (oulu-Finlande)  
Annale Nestlé - Fascicule 70 - 1975

RENAUD R., VAN LIERDE M.

Mécanisme de l'hypotrophie foetale  
Le Conc. Méd, 19 mars 1973, 95, 20, 3629 - 3644

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

ROSA F.W., TURSHEN M.

Fetal nutrition

Bull. O.M.S. — 1970, 43, 785 — 795

ROSSIER A., PINAUD M.F.

Le retard de croissance intra-uterin in journées

parisiennes de pédiatrie P. 243 - 250 Paris - Flammarin 1966

ROUX CH.

Nutrition et développement embryo-foetal

G.M. de France-Tome 75, n° 8 du 15.11.1968

RUMEAU ET ROUQUETTE

Evolution de la surveillance prénatale en relation avec les catégories socio-culturelles à la maternité Haguenau

Rev. Fran. Gyn 1977, 22, 11, 699-709

SCHNEIDER L., HENRION R.

Tabac et grossesse

J. Gynec Obst Biol. Repr.n 1979, 8, 7-12

SEEGERS W.H.

Effects of protein deficiency on course of pregnancy.

Am. J. Physio. 119. 1937

SENEGAL J, MORELLEC J., DELAHAYE M, TAIB G., DEFAWE G.

LE FRANCOIS M.C., ROUSSEY M., JEHAN P.

Poids, taille, périmètre crânien des nouveau-nés d'Ille-et-Vilaine. Immaturité et hypotrophie

Ann. Pédiat., 1979, 26, n° 17-25

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

SHANTI, ARORA, N ET COLL.

Birth weights of infants in low économics groups in « BanBay ».  
Ind. J. Obst. Gyn. 94, 951, 166

SIEGEL ET MORRIS

Maternal Nutrition and the Course of pregnancy  
Nat. Acad. S.C. Washington D.C. Govt. Prtg of 1970

SJOSTEDT S., ENGLESON E., Rooth G.

Dismaturity  
Arch. Dis. Child 1958, 33, 123-130

SMITH C.A.

Effects of maternal undernutrition upon the newborn infants in holland  
1944-1945  
Pediatr. 30. 299. 1947

SMITH C.A.

Effect of wartime stravation in Holland upon pregnancy and its product  
Amer. J. Obstet Gyneco. 1947, 53, 599

SONTAG L.W. AND WINES J.

Relation of Mother's diet, to stature of their  
Infants at birth in infancy  
Am. J. Obst. Gynec 54. 994. 1947

STEARNS G.C.

Nutritional state of the mother prior to conception  
J. Am. Med Ass. 168. 1655 - 1659 - 1958

STEINZ, SUSSER M., SAENGER AND MAROLLAF

Nutrition and mental performance  
Science, 178, 708, 1972

## ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

STEIN H.

La malnutrition dans l'étiologie du retard de croissance intra-utérin  
XIX° Congrès international de Pédiatrie  
Annales Nestlé - Fascicule n° 70-1975

STEIN H.

Maternal protein depletion and small-for-gestational-age babies. Archives of disease in childhood 1975, 50. 146  
From the department of pediatrics, Baragwanath hospital and university of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa.

STEIN H.

Symposium on malnutrition during pregnancy  
J. Am. Dis. Child. 1975, 129, 419-437

STEIN Z. SUSSER M.

The Dutch famine 1944-1945 and the reproductive process.  
Pediatrics vol 9. n° 2 - P. 70-83 (1975)

STEINZ — SUSSER M., RUSH. D.

Prenatal nutrition and birth weight experiments and quasi experiments in the past decade.  
J. report - Med. 1978, 21 287-299

STEVENSON ROGER E.

1) Prenatal nutrition P. 339-350  
2) Age of mother - P. 427-422  
In the fetus and newly born infant  
Influences of the prenatal environment  
Second edition - 1977 — C.V. MOSBY COMPANY.

STEWART, R.J.C. (1972)

Au sujet de l'effet de la carence protidique sur le poids de naissance de colonies

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

de rats maintenues pendant 7 générations.  
Résultats cités par Wehmer et Hafez

TAGGARI N.R., HOLLIADY R.M. BILLEWICS W.C.

Changes in skin folds during pregnancy  
Brit J. Nutr, 1967, 21, 439-461

TAN ET RAMAN

Maternal fetal calcium realisation ships in man  
Quart. Journ Exper. Physiol, 1972, 57

THOMSON A/M

Assesment of the nutritive value of diets especially in relation to differences  
between social classes  
Brit. J., Nutr, 13 : 190 - 204, 1959

THOMSON A.M.

Diet in relation te the course and outcome of pregnancy  
Brit. J. Nutr 15, 509, 1959

THOMSON A.M.

Maternal stature and the reproductive efficiency  
Eugen. Rev. 51, 157 — 162

THOMSON A.N. HYTTEN F.E.

Caloric requirements in human pregnancy  
Proc. Nutr. Soc. 1961, 20, 76-83

THOMSON A.M. BILLEWICZ W.Z.

The assesment of fetal growth  
J. Obst Gynec Brit CW/TH, 1968, 75, 903-916

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

THOMSON A.M., BILLEWICS W.Z.

Nutrition status, maternal physique and reproductive efficiency.  
Proc. Nutr. Soc. 22, 55, 1963

THOMSON A.M. BILLEWIC. W.Z. HYTTEN F.E.

The assessment of foetal growth  
J. Obst. Gyn ; Birth weight 1968, 75, 903-916

TIMMER M.

Prosperity and birth weight in Javanese Infants.  
Trop Gesgr. Med. 13.316 — 320-1961

TOIVO HIRVONEN AND PAOVO TOIVANEN

Parity, birth and placental weight in normal and complicated pregnancy  
Acta. Obst. Gynec. Scand 50. 1971 - P. 67

TOMPKINS W ET COLL

Prematurity and maternal nutrition  
New York Milbaoud Memorial Fund 1955

UZA ET LARGUECH

Incidence et étiologie du nouveau-né de poids inférieur ou égal à 2 500 gr à la maternité Thameur  
Tunisie Medicale. 1978, 12, 161-164

VINCENT M. ET HUGON J.

L'insuffisance pondérale du prématuré africain du point de vue de la santé publique  
Bull. O.M.S. 1962, 26, 143-174

WEHMER (F) , HAFEZ (E.S.E.)

Maternal malnutrition. Lowbirth weight and related phenomena in man.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Physiological and behavioral interactions.

USA 1975 - Vol 4. n° 5 - p. : 177-187

WIDDOWSON E.M.

Regulation of growth and nutrition before birth

Growth and development of the full-term and premature infant - P. : 7-18.

Edition : J.H.P. Jonxis - 1978 - Excerpta Medica,  
Amsterdam - Oxford

WIDDOWSON E.M.

Les exigences des tissus du foetus et de la mère en éléments nutritifs et leur incidence sur la nécessité pour la mère de manger pour deux  
Nestlé - Nutrition - 1982 - P. : 10

WILLIAMS P.F. FRALIN F.G.

Growth and development in pregnancy

Am. J. Obst. Gynec 43 - 1 - 1942

WINICK M.

Nutrition and development

New York - John Willey and sous 1972

WINICK M. (1970)

Cellular growth in intra-uterine malnutrition

Ped. Clin. Of. North Am, 17, 69 - 1970

WINICK (M), ROSS (P)

The effect of severe early malnutrition on cellular growth of human brain

Pediatric. Res. 1969 .3. 181-184

WOODHILL J.M., VANDER A.S., BURKE B.S. ET COLL.

Nutrition studies of pregnancy Australian Women

Am. J. Obst Gynec 1955. 7. 987

ETAT NUTRITIONNEL DE LA MERE ET P.N. DE L'ENFANT AU MAROC

WUPPERTAL

Med et Nut. 1975

T. XIII - N° 5 - P. : 315

WYNN

Nutrition et grossesse

Encyclopedie médicale - Obstét. 12-1978. C.E.

ZAMENNOF S. ET COLL

D.N.A. in neonatal brain alteration by maternal dietary caloric restriction.

Nutrition reports international - 1971, 4, 269 - 273

# **TABLE DES MATIERES**

**AVANT-PROPOS ( 7 )**

**PREFACE ( 11 )**

**INTRODUCTION ( 15 )**

**METHODOLOGIE ( 19 )**

Moyens d'étude ( 21 )

Méthodes d'étude ( 21 )

Etat nutritionnel de la mère ( 23 )

Etude directe ( 24 )

Méthodes indirectes ( 24 )

Caractéristiques du nouveau-né ( 27 )

Analyse statistique ( 27 )

Conclusion ( 29 )

**ETUDE DIRECTE DE L'ETAT NUTRITIONNEL DE  
LA MERE PENDANT LA GROSSESSE**

Les études expérimentales ( 35 )

Chez l'animal ( 35 )

Dans l'espèce humaine ( 38 )

Etudes basées sur l'observation ( 42 )

Situations marquées par les famines ( 42 )

A Léningrad ( 42 )

En Hollande ( 43 )

Dans les pays à famine endémique ( 44 )

En Grande Bretagne ( 44 )

Conclusion ( 44 )

- Etude du régime quotidien ( 45 )
- Dans les pays de disponibilité alimentaire ( 45 )
- Dans les pays en voie de développement ( 46 )
- Conclusion ( 47 )
- Incidence de l'usage de tabac ou d'alcool sur le poids de l'enfant à la naissance ( 48 )
- Conclusion ( 50 )

## **ETUDE DES CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET DU NOUVEAU-NE A LA NAISSANCE**

- Caractéristiques maternelles ( 53 )
- Etude de l'âge de la mère ( 53 )
- La parité ( 58 )
- Le poids de la mère ( 60 )
- La taille maternelle ( 63 )
- Le rapport poids sur taille P/T ( 67 )
- Les conditions socio-économiques ( 70 )
- Le gain pondéral pendant la grossesse ( 70 )
- La protidémie ( 77 )
- Caractéristiques du nouveau-né ( 81 )
- Le poids de naissance ( 82 )
- Etude du poids de naissance de l'ensemble des nouveau-nés ( 82 )
- Etude du poids de naissance en fonction du sexe ( 87 )
- La taille de naissance ( 90 )
- Le périmètre crânien ( 94 )
- Le périmètre thoracique ( 97 )
- Le Score d'Apgar ( 97 )

## **ETUDE DES CORRELATIONS ENTRE LES CARACTERISTIQUES DE LA MERE ET LE POIDS DU NOUVEAU-NE A LA NAISSANCE**

- Corrélation entre l'âge maternel et le poids de l'enfant à la naissance ( 108 )
- Corrélation entre la parité et le poids de naissance ( 111 )

## TABLE DES MATIERES

Corrélation âge maternel-parité - poids de naissance	( 114 )
Corrélation entre le poids de la mère et le poids de naissance	( 115 )
Corrélation entre la taille maternelle et le poids de naissance	( 119 )
Corrélation entre le rapport P/T maternel et le poids de naissance	( 121 )
Corrélation rapport maternel P/T - parité - poids de naissance	( 123 )
Corrélation entre la protidémie maternelle et le poids de l'enfant à la naissance	( 123 )
Conclusion	( 126 )

<b>CONCLUSION</b>	( 129 )
-------------------	---------

<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	( 135 )
------------------------------------	---------

<b>TABLE DES MATIERES</b>	( 163 )
---------------------------	---------