

Le retard de croissance chez les enfants tunisiens d'âge préscolaire : analyse des causes probables et interprétation de son évolution au cours des 25 dernières années

El Ati J., Mokni R., Béji C., Alouane L., Oueslati A., Maire B.

in

Sahar A.Y. (ed.), Le Bihan G. (coord.).
L'approche causale appliquée à la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 41

2002

pages 51-70

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=3400045>

To cite this article / Pour citer cet article

El Ati J., Mokni R., Béji C., Alouane L., Oueslati A., Maire B. **Le retard de croissance chez les enfants tunisiens d'âge préscolaire : analyse des causes probables et interprétation de son évolution au cours des 25 dernières années.** In : Sahar A.Y. (ed.), Le Bihan G. (coord.). *L'approche causale appliquée à la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie.* Montpellier : CIHEAM, 2002. p. 51-70 (Options Méditerranéennes : Série B. Etudes et Recherches; n. 41)



<http://www.ciheam.org/>

<http://om.ciheam.org/>

Le retard de croissance chez les enfants tunisiens d'âge préscolaire

Analyse des causes probables et interprétation de son évolution au cours des 25 dernières années

Jalila EL Ati *

Leïla Alouane **

Ridha Mokni *

Chiraz Béji *

Mohamed Hsaïri ***

Abdelmajid Oueslati ****

Bernard Maire *****

* Institut National de Nutrition et de Technologie Alimentaire, Tunis (Tunisie)

** Ecole Supérieure des Sciences et Techniques de la Santé, Tunis (Tunisie)

*** Institut National de la Santé Publique, Tunis (Tunisie)

**** Institut National de la Statistique, Tunis (Tunisie)

***** Institut de Recherche pour le Développement, UR106 « Nutrition, alimentation, Sociétés »,
Montpellier (France)

Résumé. Le problème de retard de croissance staturale du jeune enfant, s'il a régressé de manière spectaculaire durant les deux dernières décennies, n'a pas totalement disparu dans certaines régions, en particulier au Sud et dans le Centre Ouest. Il est par conséquent intéressant de se pencher sur les déterminants locaux du retard de croissance pour comprendre d'une part, à quoi est due cette régression remarquable de la prévalence dans le passé, et pour favoriser d'autre part, une meilleure prévention au cours de la décennie présente, là où ce problème reste d'actualité. Un modèle causal, élaboré par une équipe multidisciplinaire de chercheurs tunisiens, a permis de concrétiser ces deux démarches. L'analyse des données disponibles montre que si la mère est analphabète, de petite taille, multipare (parité supérieure à 4), consomme une alimentation pauvre en protéines animales et/ou peu variée, alors l'enfant va présenter un risque élevé d'être petit pour son âge. De même, quand l'enfant consomme une alimentation faiblement diversifiée ou bien peu riche en protéines animales ou encore vit dans des conditions socioéconomiques basses, il a de forte chance d'être affecté par le retard de croissance staturale. Au niveau régional, la disparité de la prévalence du retard de croissance semble refléter celle d'un certain nombre d'indicateurs comme le taux de couverture des prestations sanitaires, le contrôle des naissances, le taux des consultations prénatales, les conditions d'hygiène et de l'habitat, le niveau d'éducation nutritionnelle et sanitaire, la diversification alimentaire et l'apport en protéines animales. La surveillance de l'évolution de ces déterminants va permettre non seulement le ciblage des interventions dans ces régions à risque mais aussi l'anticipation d'une éventuelle évolution défavorable, suite surtout à l'intégration progressive de la Tunisie au marché libre et aux changements de l'alimentation qu'elle pourrait engendrer.

Mots clés. Retard de croissance – Modèle causal – Facteurs de risque – Alimentation – Tunisie.

Abstract. In spite of a significant decrease during the last two decades, child linear growth retardation is still prevalent in some regions of Tunisia, particularly in the South and the Center West parts of the country. Therefore, it is of particular interest to examine which local risk factors might explain either the past reduction or the present regional disparity of child stunting prevalence. It may also reveal useful for a better targeted prevention in case of periods of socio-economic difficulties. A causal model elaborated by various fields specialists was used as a guide for analysis and discussion. The analysis of relevant data from available sources indicated that a certain number of maternal and child-related factors were correlated to low child height-for-age indices. The main maternal factors were small body size, parity (above 4), low level of education, and low animal protein intake and food variety score; the child related factors were a low quality of the diet, a low level of care and a poor household socio-economic environment. On another hand, the variability among regions was correlated with the level of medical care, family planning, sanitation, nutritional and sanitary education, food variety and quality of protein intake. Nutrition surveillance would not only help to improve the outcome of interventions in the regions at risk but also to avoid any unexpected impact of the market globalisation.

Key Words. Stunting – Causal model – Risk factors – Nutrition – Tunisia.

ملخص : رغم الانخفاض الملحوظ في معدلات انتشار تأخر النمو لدى الأطفال خلال العشريتين الأخيرتين ما زال هذا المشكل متواجدا في بعض الجهات وخاصة الوسط الغربي والجنوبي. لذا أصبح من المستحسن تحليل العوامل المؤثرة في حدوث تأخر النمو حسب أهميتها وتطويرها لتفسير التراجع المهم لهذا المشكل من ناحية وللقاية من استنفاذه من ناحية أخرى. ولتحقيق هذا الغرض استعمل النموذج السببي الافتراضي الذي أنجزه فريق من باحثين متعددي الاختصاص وقد بينت المعطيات المتوفرة أنه إذا كانت الأم قصيرة القامة، أمية، متعددة الولادات (عدد الحمل يفوق الأربع مرات)، غداها غير متنوع ولا يغطي حاجياتها من البروتين الحيواني، فإن طفلها يتعرض لخطر تأخر النمو. وكذلك كلما كان المغاويل الغذائي للطفل، منخفض مع نقص خاصة في البروتين الحيواني أو كانت الحالة الاجتماعية والاقتصادية لأسرته ضعيفة ازداد احتمال إصابته بتأخر النمو. وأظهرت النتائج كذلك أن التفاوت الجهوي لمعدلات انتشار تأخر النمو يعكس تفاوتاً في عدة مؤشرات مثل الرعاية والخدمات الصحية والتنظيم العائلي والمستوى التعليمي ومستوى التثقيف الصحي والتغذوي ونظافة المحيط والسكن. وخلصت الدراسة إلى التوصية بمزيد الاهتمام بالمناطق الأكثر تضرراً بهذه الإصابة للقضاء على التفاوت الجهوي، وتأتي المراقبة الغذائية والتغذوية التي هي بصدد التركيز لتساعد في رصد تطور هذه الظاهرة والمساعدة على تحديد معالم الخطط الملائمة لمجابهة هذا المشكل الصحي.

الكلمات المفتاحية : تأخر نمو، نموذج سببي، عوامل مؤثرة، مؤشرات، تونس

I - Introduction

Les dernières décennies ont été marquées par une amélioration remarquable des indicateurs nutritionnels chez les jeunes enfants tunisiens. En 1975, selon les données disponibles, 20,2 % des enfants d'âge préscolaire présentaient encore une insuffisance pondérale pour leur âge. L'insuffisance pondérale, indicateur synthétique de malnutrition, peut refléter aussi bien un problème de maigreur (faible poids – taille) qu'un problème de retard de croissance (petite taille pour l'âge). A cette époque, la maigreur étant déjà peu fréquente (1,3 %), l'insuffisance pondérale observée était le reflet, pour l'essentiel, d'un ralentissement prononcé de croissance staturale. De fait, 39,5 % des jeunes enfants présentaient un retard de croissance (INN, 1978).

De nos jours, les prévalences de l'insuffisance pondérale et de la maigreur en Tunisie sont proches de celles de la population de référence étudiée par le National Center for Health Statistics des Etats-Unis d'Amérique et recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé (NCHS/OMS), soit respectivement 4,2 % (Intervalle de confiance avec une probabilité de 95 % : IC = 3,0-5,4) et 1,1 % (IC = 0,8-1,4) selon l'enquête nationale de nutrition de 1996/97 et 4,0 % (IC = 3,1-4,9) et 2,2 % (IC = 1,9-2,5) d'après l'enquête Multiple Indicator Cluster Surveys 2 (MICS 2) de l'an 2000. La prévalence du retard de croissance, bien que supérieure à celle que l'on peut trouver dans une population en bonne santé, peut être considérée comme faible selon les critères de l'OMS, et sans commune mesure avec les chiffres du passé : 8,3 % (IC = 6,7-9,9) des enfants de 0-5 ans sont concernés d'après l'enquête nationale de 1996/97, 12,3 % (IC = 11,5-13,1) selon la MICS 2 (INN, 2000 ; DSSB, 2000).

Les prévalences observées restent significativement plus élevées en milieu rural qu'en milieu urbain (11,2 % vs 6,2 % selon l'enquête 1996/97 et 23,4 % vs 10,4 % selon la MICS 2). La désagrégation des données par régions révèle également une disparité interrégionale marquée (Tableau 1). L'enquête nationale de nutrition 1996/97 et la MICS 2, malgré leurs limites (effectifs relativement faibles au niveau régional pour la première et qualité insuffisante des mesures anthropométriques pour la seconde), confirment que les régions du Sud et du Centre Ouest présentent des prévalences plus élevées que le reste du pays.

pays. La prévalence moyenne de l'ensemble de ces deux régions est statistiquement plus élevée ($p < 0,001$) que celle du reste du pays, soit successivement 12,6 % et 6,1 % d'après l'enquête 1996/97, et 15,8 % et 10,7 % d'après la MICS 2.

Tableau 1. Prévalence (%) du retard de croissance du jeune enfant selon les régions

	Grand Tunis	Nord-Est	Nord-Ouest	Centre Est	Centre Ouest	Sud
INNTA (1997)	6,3	9,6	7,0	3,7	10,5	14,8
MICS (2000)	7,0	10,7	14,7	11,3	17,7	13,7

Les inégalités rural/urbain et entre régions conduisent à considérer deux ensembles clairement contrastés de ce point de vue : d'une part le Sud et le Centre Ouest, les plus touchés par ce problème nutritionnel, et d'autre part l'ensemble du Grand Tunis, du Nord Est, du Nord Ouest et du Centre Est, régions majoritairement urbaines, moins affectées par le retard de croissance.

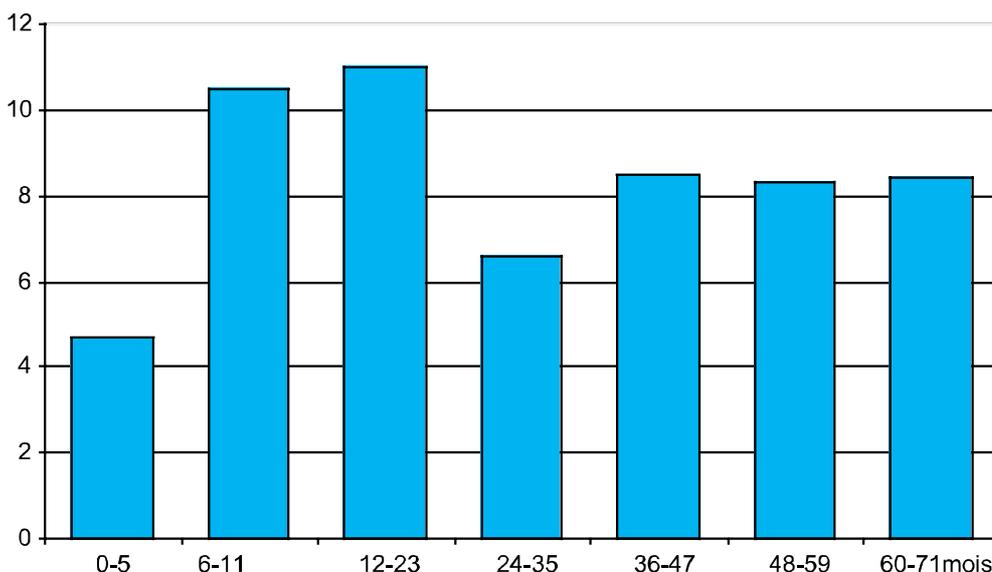
Ainsi le problème du retard de croissance staturale du jeune enfant, s'il a régressé de manière spectaculaire, n'a pas totalement disparu dans certaines régions. L'expérience d'autres pays, confrontés à des crises économiques ou à des inégalités sociales de plus en plus marquées au cours de leur développement, a montré qu'il est utile de suivre l'évolution de ce problème afin d'anticiper une remontée toujours possible de la prévalence chez les plus pauvres ou les laissés-pour-compte de l'évolution économique. Ces risques de disparités sont notamment à considérer dans la perspective actuelle d'intégration progressive de la Tunisie au marché libre, qui peut aussi s'accompagner de changements marqués dans la structure de l'alimentation de certaines catégories sociales.

Il était donc intéressant à double titre de se pencher sur les déterminants locaux du retard de croissance : pour comprendre d'une part à quoi était due cette spectaculaire régression de la prévalence par le passé, et pour favoriser d'autre part une meilleure prévention là où ce problème reste d'actualité, tout en surveillant toute possibilité d'évolution défavorable pour des raisons économiques et sociales au cours de la décennie présente. Pour concrétiser ces deux démarches, les auteurs ont repris un modèle causal élaboré par un groupe multidisciplinaire de chercheurs tunisiens¹ et examiné les différents paramètres susceptibles d'influencer le retard de croissance à la lumière des données locales disponibles. En regard de ce cadre conceptuel, une série d'indicateurs a ensuite été suggérée pour assurer le suivi de la situation dans ce domaine, en relation avec la mise en place d'un programme national de surveillance nutritionnelle (Bricas et al., 2002). Nous ne reviendrons pas ici sur la méthode d'élaboration de tels modèles : elle a fait l'objet d'une publication de l'OMS (Beghin et al., 1988) et est par ailleurs largement décrite dans un chapitre précédent (Beghin, 2002).

La croissance linéaire du jeune enfant est reflétée par l'indice taille-âge. Un déficit de cet indicateur (plus de deux écarts-types au-dessous des valeurs définies pour la population de référence NCHS/OMS) révèle des problèmes de santé et de nutrition aux effets cumulatifs et on parle alors de retard de croissance (OMS, 1995). En dépit de sa grande fréquence à travers le monde en développement, et malgré plusieurs réunions scientifiques consacrées spécifiquement à ce sujet, on ne sait pas encore de manière précise quelles sont les causes métaboliques à l'origine de ce phénomène de malnutrition. Et s'agissant d'un phénomène chronique, de développement lent, dont l'indicateur de référence indiqué ci-dessus ne donne qu'une idée rétrospective et cumulative, on en est souvent réduit à des hypothèses quant au moment exact de son apparition et de son développement chez différents enfants (Waterlow, 1988 ; Waterlow et al., 1994).

Comme indiqué dans la Figure 1, le retard de croissance peut apparaître très tôt, dès les premiers mois de la vie.

Figure 1. Prévalence du retard de taille selon l'âge en 1996/97 (INN, 2000)



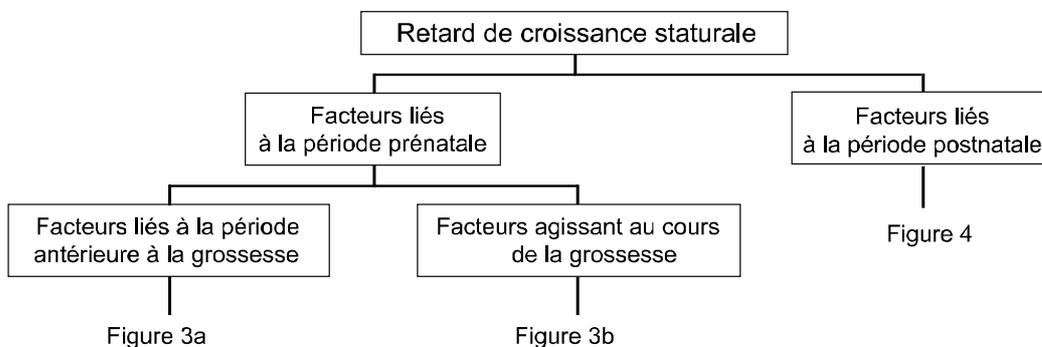
Aussi, l'hypothèse de départ adoptée par le groupe de travail, est que ce retard peut dépendre aussi bien de facteurs liés à la période prénatale que des conditions de vie au cours des premières années après la naissance (Figure 2). Cette vision générale du phénomène, basée sur différentes observations et modèles (Karlberg, 1989 ; Kusin et al., 1992 ; Kolsteren, 1996) paraît confirmée par l'analyse des courbes de croissance au niveau international (Shrimpton et al., 2001).

C'est sur cette base qu'est ensuite décrit et commenté le modèle adopté, dans ses différents enchaînements logiques et probables de facteurs de causalité, en fonction des informations disponibles.

II - La période prénatale

L'indicateur généralement retenu pour caractériser un retard de croissance intra-utérin est un poids de naissance < 10ème centile de la référence ajustée sur l'âge gestationnel, bien qu'il ne capte pas la totalité du phénomène (Bakketeig, 1998). Il reste cependant un bon prédicteur de la croissance subséquente, bien qu'on ne soit pas en mesure de dire dans quelle proportion le retard de croissance intra-utérin contribue au retard de croissance constaté par la suite chez le jeune enfant (Frongillo, 1999). On ne dispose malheureusement pas de chiffres actuels de l'indicateur, ni de son évolution au cours du temps.

Figure 2. Organisation des facteurs de premier niveau dans le modèle causal élaboré



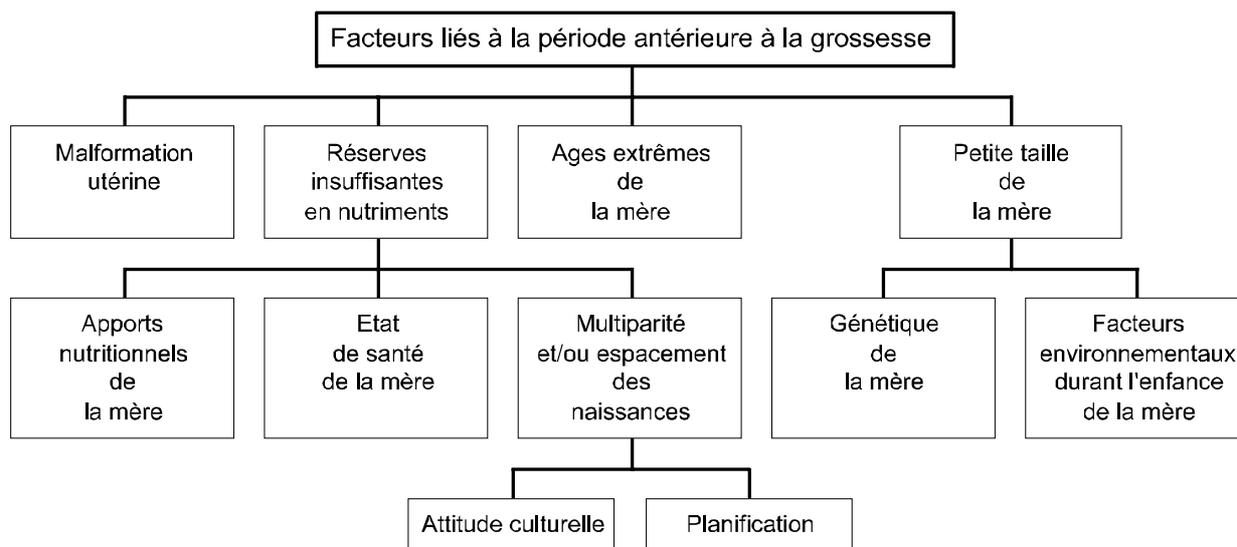
Le développement fœtal est tributaire à la fois de l'état de santé de la mère au moment de la conception et de sa capacité à faire face à ses besoins physiologiques, mais également des conditions dans les-

quelles va se dérouler la gestation. On a donc analysé séparément les facteurs correspondant à chaque période, avant et au cours de la grossesse.

1. La période antérieure à la grossesse

Plusieurs facteurs liés à la mère sont habituellement considérés comme des facteurs de risque du retard de croissance intra-utérin (Miller, 1992 ; Scrimshaw et al, 1998). Parmi ceux-ci, ont été retenus (Figure 3a) les problèmes de malformation utérine, le statut nutritionnel présent de la mère (réserves insuffisantes) ou passé (petite taille), et son âge (âges extrêmes).

Figure 3a. Période prénatale : facteurs liés à la période antérieure à la grossesse



Un utérus mal formé est un facteur de risque de disproportion foeto-pelvienne et de retard de croissance intra-utérin. Ce facteur est cependant difficilement modifiable et son ampleur n'est pas cernée.

Plusieurs études ont montré que les âges extrêmes de la mère (très jeune ou très âgée) peuvent entraîner une issue défavorable de la grossesse, dont une croissance fœtale insuffisante. Dans un pays arabo-musulman comme la Tunisie, la presque totalité des naissances sont légitimes et c'est l'entrée en union (minimum légal 17 ans) qui signe l'entrée dans la vie féconde. L'âge moyen au mariage s'est élevé régulièrement, passant de 21,9 ans en 1975 à 29,2 ans en 2001, et retardant d'autant l'âge moyen des premières naissances. Par ailleurs, le taux de naissances des mères âgées de 40 ans et plus, déjà relativement faible en 1975 (8 % des naissances), n'a cessé de diminuer pour atteindre 4,1 % en 2000. Bien que le nombre de mères avec un âge extrême ait diminué, il semble cependant que cela n'explique ni la réduction rapide de la prévalence du retard de croissance chez les jeunes enfants ces vingt dernières années, ni sa disparité régionale. Il y a par ailleurs absence d'association significative entre l'âge de la mère et le retard de croissance des enfants dans les enquêtes nationales de 1996/97 et de 2000 (INN, 2000 ; DSSB, 2000).

Pour la plupart des auteurs, l'état de santé et de nutrition des jeunes femmes est un élément certainement important, dans les pays en développement, dans la genèse des retards de croissance lors de leurs grossesses ultérieures (Falkner et al., 1994). La grossesse est une charge nutritionnelle considérable pour la mère. L'état nutritionnel de la femme au début de la grossesse peut prédire dans quelle mesure elle pourra faire face aux besoins physiologiques de la grossesse. Ce facteur a donc été examiné plus en détail.

Les problèmes nutritionnels des femmes peuvent provenir d'un apport alimentaire insuffisant et/ou déséquilibré, comme d'un taux de morbidité élevé et d'antécédents obstétricaux défavorables ; ou encore de grossesses trop rapprochées (Launer et al. 1991).

A. Les apports nutritionnels

Les données statistiques disponibles montrent une tendance à la hausse de la consommation moyenne, par personne et par an, des différents groupes d'aliments (INS, 2002). Quelques produits font cependant exception. C'est le cas des céréales dont la consommation accuse une baisse régulière depuis 1980. Les légumineuses, quant à elles, représentent le seul groupe d'aliments qui n'a pratiquement pas évolué. La ration moyenne reste dominée par l'aliment de base (céréales), alors que la consommation des produits carnés (viandes, volailles, poissons), des œufs, des fruits, des légumes, du lait et des produits laitiers a augmenté d'une manière significative. La consommation des produits sucrés et des corps gras, après une augmentation régulière pendant plusieurs années, semble maintenant se stabiliser (Tableau 2). L'alimentation des Tunisiens a également évolué dans le sens d'une amélioration de l'équilibre et de la diversité, avec en particulier, une augmentation des apports en protéines d'origine animale, en vitamines et en sels minéraux. Ces modifications ont certainement participé à la réduction des carences, chez les mères comme chez les jeunes enfants.

Tableau 2. Evolution de la consommation des produits alimentaires (kg/pers/an), depuis 1980

Produits alimentaires	1980	1990	2000
Céréales	210,2	196,4	180,0
Viandes et Volailles	16,9	19,9	22,5
Poissons	5,5	7,1	6,7
Lait et Produits laitiers	61,0	59,4	77,4
Œufs (pièce/pers/an)	71,0	97,0	119,0
Huiles et Corps gras	15,8	25,1	24,0
Sucre et Produits sucrés	14,5	17,4	17,4
Fruits et Légumes	146,3	186,7	190,0
Légumineuses (sèches et vertes)	10,4	9,0	10,1

Source : données de l'INS. 2

D'après l'enquête nationale de nutrition 1996/97 (INN, 2000), l'apport énergétique de l'alimentation des mères d'enfants d'âge préscolaire est dans la fourchette des normes recommandées (Tableau 3). L'apport protéique (exprimé en protéine de référence), convenable en pourcentage de la ration énergétique, est essentiellement d'origine végétale (77 %).

Les apports quotidiens moyens en énergie et en protéines totales ne montrent pas de différences inter-régionales. Cependant, la part des protéines animales, de valeur biologique élevée, est significativement moindre dans le Sud et le Centre Ouest.

Tableau 3. Apports quotidiens moyens en énergie et protéines

Région	Energie		Protéines		
	Moyenne ± écart-type	Taux de couverture (%)	Totales (g/l)	% des calories totales	Animales % des protéines totales
National	2121 ± 311	89	60,1	11,4	23,2
Grand Tunis	2144 ± 317	92	59,8	11,2	28,1
Nord-Est	2138 ± 420	90	60,8	11,5	26,0
Nord-Ouest	2117 ± 260	87	59,0	11,1	22,5
Centre Est	2111 ± 233	90	64,0	12,1	28,5
Centre Ouest	2163 ± 329	87	58,7	10,9	14,6
Sud	2141 ± 269	90	59,5	11,1	19,2

Source : données non publiées de l'enquête nationale de 1996/97.

Dans l'enquête nationale de 1996/97, une liaison significative apparaît entre la faible consommation de protéines d'origine animale chez la mère (apport < 25 % de l'apport protéique total) et un retard de croissance chez l'enfant (odds ratio OR = 1,86 ; IC = 1,12-3,11 ; p < 0,02). Cette association persiste après contrôle de l'effet confondant de l'âge ou de la région. Dans ce cas, ce facteur peut exercer son influence avant comme pendant la grossesse et après la naissance. Et il peut refléter aussi bien un problème d'équilibre en acides aminés qu'un problème de carence en nutriments fréquemment associés aux aliments d'origine animale comme le zinc par exemple, et susceptible de jouer également un rôle dans l'étiologie du retard de croissance.

B. L'état de santé des femmes

Il est évident que le déroulement de la grossesse et son issue sont tributaires de l'état de santé de la mère aussi bien avant que pendant la gestation. Selon la littérature (WHO, 1995), certaines pathologies maternelles telles que l'anémie, l'hypertension artérielle, les cardiopathies, les maladies infectieuses et le diabète peuvent altérer la croissance intra-utérine du fœtus. En Tunisie, le droit de tous à la santé, formulé par la loi du 20 janvier 1969 relative à l'organisation sanitaire a favorisé la mise en place d'un certain nombre de programmes nationaux durant les trente dernières années qui ont eu un impact positif sur la santé de la population en général, celle des femmes en particulier. On peut citer le programme de périnatalité, conçu en 1990 et qui œuvre depuis son lancement à l'amélioration de la surveillance sanitaire de la femme et du nouveau-né en pré-, péri- et postnatal ; le programme de planification familiale ; ou encore les programmes de lutte contre les maladies transmissibles.

En outre, le développement de l'infrastructure sanitaire et la formation des personnels de santé ont contribué à une nette amélioration des indicateurs de morbidité. C'est ainsi que le réseau de services de première ligne, qui intègre les soins curatifs des maladies courantes, la vaccination, la consultation prénatale, et les prestations en planification familiale, s'est nettement étoffé. Le ratio du nombre de centres de santé de base pour 100 000 habitants est passé de 14 en 1976 à 20,7 en 2000. Le nombre de médecins, qui est passé de 1,7 médecins pour 10 000 habitants en 1975 à 7,8 en 2000, a permis de couvrir les besoins de la plupart des régions.

Tous ces efforts ont fait que des maladies infectieuses jadis très répandues sont devenues rares ou ont quasi disparu (trachome, bilharziose, paludisme, tétanos, poliomyélite), et qu'un certain nombre de maladies carencielles sont en voie de disparition (carences en vitamine A, iode ou vitamine D). Un meilleur état de santé et de nutrition des femmes a ainsi pu contribuer, au moins partiellement, à la diminution du retard de croissance du jeune enfant en Tunisie. Il n'est pas impossible, en revanche, que les nouvelles pathologies chroniques tels que le diabète et l'hypertension artérielle, qui touchent de plus en plus de femmes, surtout en milieu urbain, ne soient à l'origine d'un certain nombre de cas de mauvaise croissance intra-utérine dans le futur.

C. Multiparité et/ou espacement des naissances

Des grossesses rapprochées et/ou multiples réduisent les réserves nutritionnelles de la mère, surtout en micronutriments. Plusieurs études associent le statut de la femme enceinte en micronutriments avec l'issue de la grossesse et surtout avec le poids de naissance de l'enfant (Arnaud et al., 1994). Cependant, le rôle exact des micronutriments sur le développement fœtal n'est pas encore clair. La concentration du sang ombilical en cuivre apparaît fortement corrélée à la taille du nouveau-né (Simmer et al., 1991). Le zinc est essentiel pour une croissance fœtale normale. Une déficience, même modérée, peut entraîner un retard de croissance intra-utérin (Fung et al., 1997).

Selon l'enquête nationale de 1996/97, la parité, ajustée sur l'âge et la région d'habitation, est significativement associée au risque de retard de croissance chez les enfants. Ce risque est de 1,99 (OR, IC= 1,25-3,19 ; p<0,01) chez les enfants dont les mères ont 5 enfants et plus par rapport à ceux dont les mères n'ont que 4 enfants et moins. Pour lutter contre une trop grande fréquence de grossesses rapprochées qui affecte non seulement l'état nutritionnel de la mère (et par conséquent du futur bébé) mais

aussi l'économie du pays, un programme national de planning familial a été lancé dès l'indépendance. Ce programme projetait de limiter les naissances par la vulgarisation et la gratuité de l'utilisation de la contraception et par l'autorisation de l'avortement. De ce fait, la prévalence nationale de l'utilisation des méthodes contraceptives a nettement augmenté, passant de 31,4 % en 1978, à 59,7 % en 1994 et à 62,9 % en 2001 (ONFP, 1996 ; ONFP, 2001). Conséquence logique de cet effort de planification : une diminution de 56 % du taux de natalité entre 1975 et 2000 (INS, 2000).

Cependant, il existe une disparité régionale significative : les régions du Sud et du Centre Ouest sont caractérisées par les taux d'utilisation de la contraception les plus faibles (Tableau 4). L'indice synthétique de fécondité (ISF), qui reflète le niveau de pratique contraceptive, a régressé de façon spectaculaire en passant de 7,15 enfants/femme en 1966 à 2,1 enfants/femme en 2001 (INS, 2001). Cet indice est le plus élevé dans le Sud et le Centre Ouest. Ces différences régionales d'ISF pourraient bien expliquer une part importante de la disparité interrégionale actuelle du retard de croissance chez les jeunes enfants. Une étude des différents motifs de non recours à la contraception, réalisée en 1998 (DSSB, 1998) a révélé que ces femmes sont surtout originaires du milieu rural, d'un niveau d'instruction bas et d'une parité supérieure à 3.

Tableau 4. Evolution des prévalences de la contraception (%) et de l'ISF, selon les régions

Région	Contraception				ISF			
	1978	1988	1994	2001	1984	1990	1994	2001
Grand Tunis	42,1	63,9	66,8	67,4	4,1	2,9	2,5	1,8
Nord-Est	37,0	57,1	65,0	67,4	5,3	2,9	2,6	2,1
Nord-Ouest	29,0	51,3	61,5	65,3	5,3	3,0	2,6	1,8
Centre Est	37,8	48,8	60,6	63,8	4,7	3,5	2,9	2,1
Centre Ouest	10,9	31,5	45,6	52,7	6,7	4,6	3,9	2,8
Sud	21,1	41,4	49,7	56,3	6,6	4,4	3,4	2,1

Source : données de l'Office National de la Famille et de la Population (ONFP).

Les motivations de ce groupe "réfractaire" sont d'ordre socioculturel et religieux (Labidi, 1989). En effet, certaines femmes estiment que la contraception remet en question leur statut de mère-épouse dans une société arabo-musulmane patriarcale qui sacralise ce rôle. D'autres, par leur refus de la contraception moderne, s'opposent à l'intrusion du pouvoir politique jusque dans leur intimité. D'autres enfin brandissent la religion pour expliquer leur refus, arguant que la contraception est interdite par l'Islam (Haram) et que l'avortement est un crime, donc un péché.

D. Taille des femmes tunisiennes

Cet indicateur reflète l'interaction entre le potentiel génétique de croissance et les facteurs environnementaux, nutritionnels notamment, qui influencent l'expression de ce potentiel. Une mère de petite taille (< 150 cm) présente un risque élevé d'avoir un fœtus insuffisamment développé, conduisant à un véritable cycle intergénérationnel de la malnutrition. Cette relation a été retrouvée dans l'enquête nationale de 1996/97, comme dans toutes les enquêtes dans les pays en développement, avec un facteur de risque deux fois plus élevé d'avoir un enfant retardé en taille lorsque la mère est de petite taille (OR = 2,12 ; IC = 1,23-3,68 ; p < 0,01). Cette association persiste après contrôle des facteurs de confusion comme la région d'habitat, l'âge et le niveau socioéconomique du ménage.

Curieusement, l'analyse de l'évolution de la taille moyenne des femmes tunisiennes en âge de procréer ne montre pas de changement significatif pour la période 1980-2000 que ce soit à l'échelle nationale ou au niveau des régions (INS, 2000). Cependant on constate que la proportion de femmes petites a baissé de plus de la moitié depuis 1980, aussi bien au niveau national (-59 %) qu'à l'échelle des régions (Tableau 5). Ainsi l'amélioration de la taille de la mère a certainement pu jouer un rôle dans l'accroissement de celle des enfants.

Tableau 5. Evolution de la proportion (%) de femmes tunisiennes de taille < 150 cm

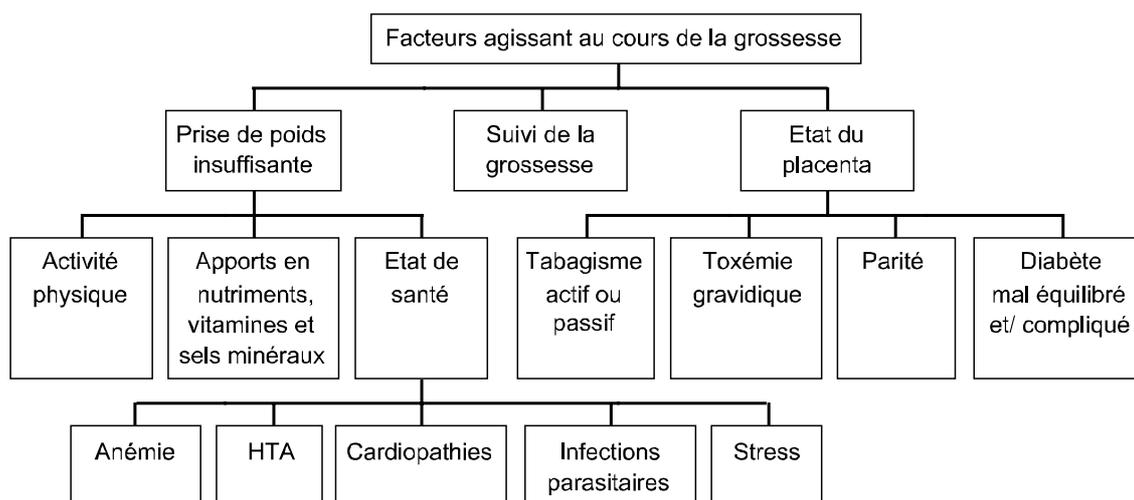
Région	1980	1985	1990	1995	2000	% d'évolution entre 1980 et 2000
National	14,1	7,9	7,6	6,7	5,8	- 59
Grand Tunis	12,8	6,	6,3	4,3	7,3	- 43
Nord-Est	14,6	8,1	7,0	7,4	7,3	- 50
Nord-Ouest	9,7	6,4	5,7	6,0	5,3	- 45
Centre Est	20,4	10,4	11,0	8,9	8,1	- 60
Centre Ouest	10,7	7,9	7,9	6,9	8,1	- 24
Sud	17,5	7,9	6,7	10,3	5,9	- 66

Source : données non publiées de l'INS.

2. Période de la grossesse

Le retard de croissance intra-utérin est largement tributaire de facteurs liés à l'état de santé et de nutrition de la mère au cours de la grossesse (Figure 3b).

Figure 3b. Période prénatale : facteurs liés à la mère pendant la période de la grossesse



A. La prise de poids au cours de la grossesse

Une prise de poids insuffisante serait un facteur primaire de retard de croissance intra-utérine. Elle est fonction de l'alimentation de la mère, mais aussi de son état de santé et de son niveau d'activité physique. En Tunisie, très peu de données sont disponibles sur l'alimentation des femmes enceintes. L'enquête nationale de nutrition 1996/97 a analysé l'état nutritionnel des femmes enceintes et leur alimentation spontanée mais l'effectif touché par cette enquête est faible. Il ne permet donc pas l'extrapolation à l'échelle de la population. Cependant, les résultats observés semblent indiquer que les apports de sécurité en énergie et protéines couvrent les besoins de la femme enceinte dans l'échantillon de l'enquête. La répartition des macronutriments dans la ration paraît adéquate et conforme aux recommandations.

L'effort physique intense réduit les réserves maternelles et par conséquent peut affecter le développement intra-utérin du fœtus. Au niveau de la population, il n'existe pas de méthode consensuelle de mesure de l'activité physique. Cependant, on peut la déduire indirectement à travers les données d'activité professionnelles et de conditions de vie (urbanisation). Il est évident que la vie urbaine induit une vie

plus sédentaire. En Tunisie, le taux d'urbanisation s'est rapidement accéléré, passant de 47,9 % en 1975 à 63 % en 2000, soit une augmentation de 30 % en 25 ans. En ce qui concerne le taux d'activité des femmes en âge de procréer, il n'a cessé d'augmenter passant de 19,5 % de la population active en 1975 à 28,1 % en l'an 2000. Le secteur de l'agriculture est délaissé, enregistrant une baisse de 44 % entre 1975 et 1997, au profit de celui des services (administrations, banques, institutions, tourisme, commerce...), qui n'a cessé d'augmenter au cours de la même période (plus de 40 %). Ceci reflète une évolution nette vers un travail moins fatigant, qui pourrait avoir contribué à l'amélioration des conditions de la gestation et de la croissance fœtale.

On notera une amélioration nette de la couverture prénatale par le système de santé ces dernières années, passant de 58 % en 1986 (ONFP, 1989) à 92 % en 2000 (DSSB, 2000 ; ONFP, 2001). Ceci reflète l'effort considérable pour, d'une part, intégrer les activités de santé de la reproduction dans les centres de soins de santé de base existants et d'autre part, pour renforcer le réseau de ces centres. Le but est de rendre accessible les services à l'ensemble de la population particulièrement dans les régions à faible taux de consultation prénatale, à savoir le Centre Ouest (39 %) et le Sud (42 %) (Tableau 6).

Tableau 6. Evolution du taux (%) des femmes enceintes suivies pendant la grossesse

Région	Sur 5 ans	Sur 5 ans	Sur 12 mois
	Année médiane 1986 (EDS)	Année médiane 1992 (PAP-CHILD)	Année 2000 (MICS-2)
Grand Tunis	83,0	80,0	97,9
Nord-Est	73,0	66,2	98,2
Nord-Ouest	53,0	75,2	92,0
Centre Est	60,0	88,5	98,0
Centre Ouest	39,0	54,9	77,0
Sud	42,0	61,2	84,9

Source : ONFP et MICS 2.

L'une des conséquences de l'amélioration du suivi de la grossesse a été la baisse de la mortalité maternelle de 220 à 69 pour 100 000 naissances vivantes entre 1982 et 1994. Pour favoriser encore davantage cette réduction, une stratégie de lutte contre la mortalité maternelle a été lancée en février 1999. Par ailleurs, le taux de faibles poids de naissance a diminué de 47 % entre 1980 et 2000, passant respectivement de 10,1 % à 5,4 % (DSSB, 2000 ; Bou Yazbeck, 2000). Il est à noter que l'enquête nationale sur la mortalité et la morbidité maternelles, menée en 1993/94, a révélé une relative disparité régionale : les régions du Sud et du Centre Ouest présentent les taux les plus élevés de mortalité maternelle. Encore une fois, cette zone se caractérise par les taux de couverture en prestations sanitaires les plus faibles.

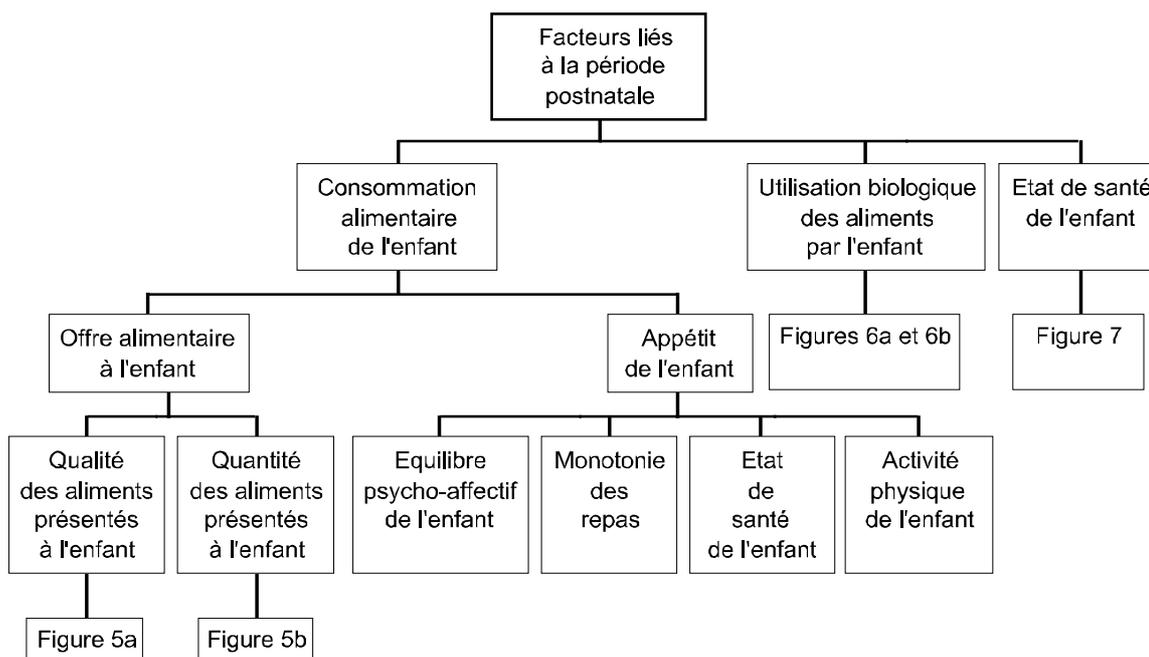
III - La période postnatale

Pour cette période, nous avons retenu trois facteurs principaux susceptibles d'influencer la croissance staturale de l'enfant : l'état de santé de l'enfant, sa consommation alimentaire et l'utilisation biologique des aliments qu'il ingère.

1. La consommation alimentaire de l'enfant

Cette consommation est tributaire de plusieurs déterminants (Figure 4). Certains semblent être rattachés directement à l'enfant lui-même tel que l'appétit, lui-même affecté par d'autres facteurs dont principalement l'état de santé de l'enfant, son équilibre psychoaffectif, son activité physique ainsi que la diversité de ses repas. D'autres sont plutôt rattachés à l'environnement familial, particulièrement à l'offre alimentaire. On examinera successivement les aspects qualitatifs et quantitatifs pour chaque mode d'alimentation de l'enfant.

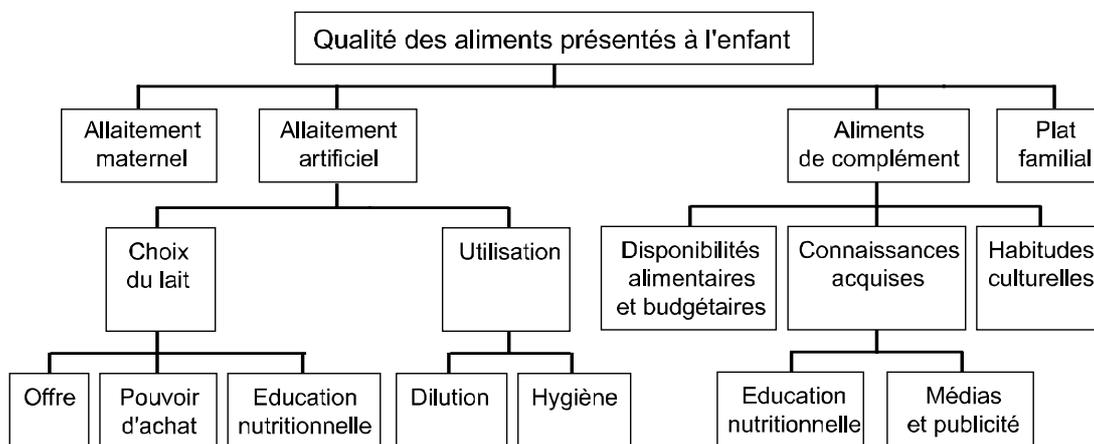
Figure 4. Facteurs liés à la période postnatale : consommation alimentaire de l'enfant



A. Qualité des aliments présentés à l'enfant

Le jeune enfant est nourri différemment selon l'âge. Chaque mode alimentaire proposé peut entraîner des carences si la qualité nutritionnelle des produits n'est pas adaptée aux besoins de l'enfant. En Tunisie, comme ailleurs, avant la mise de l'enfant au plat familial, qui se fait dans 48 % des cas à partir du 7ème mois (ONFP, 1996), l'alimentation est constituée de lait maternel, de lait artificiel et/ou d'aliments de complément (Figure 5a).

Figure 5a. Consommation alimentaire de l'enfant : qualité des aliments



Le pourcentage de mères qui allaitent dès la naissance a atteint depuis quelques années des niveaux très satisfaisants. On l'estime en 2000 (DSSB, 2000) à 97,5 %, chiffre proche de celui signalé par l'enquête démographique et de santé (EDS) en 1988 (ONFP, 1989) qui était de 96,5 %. Il n'y a pas de différences inter-régionales quant à la prévalence de l'allaitement maternel en Tunisie.

Il semble que l'effet d'un régime carencé chez la mère ait peu de répercussion sur la quantité de protéines présentes dans le lait maternel. Cependant, lorsque l'apport en protéines de la mère se situe en dessous de 45 g/jour, le rapport lactosérum/caséine du lait humain serait moindre (Hartmann et al.,

1985). La teneur en calcium du lait humain dans les pays en développement est en général faible ; toutefois il semble qu'elle reste suffisante pour couvrir les besoins de base du jeune enfant (Prentice et al., 1994).

Selon l'enquête nationale de 1996/97 (INN, 2000), les apports moyens en énergie et en protéines couvrent respectivement 82 et 93 % des besoins recommandés des femmes allaitantes. Aucune femme ne se situe dans la zone de carence sévère d'apport énergétique et seules 6 % d'entre elles souffrent de déficience importante d'apport en protéines. Aucune relation significative n'a été décelée entre l'insuffisance d'apport en protéines chez les mères allaitantes et le risque de retard de croissance chez les enfants. On peut donc en penser que qualitativement, l'allaitement maternel est adéquat et ne semble pas impliqué dans l'apparition du retard de taille chez les enfants.

L'abandon du lait maternel est souvent suivi par l'utilisation d'un lait de remplacement. L'éducation nutritionnelle et les contraintes sociales et économiques influencent à la fois le choix du lait et son utilisation. Le choix du lait est très important car à chaque période il faut adapter le lait qui répond le mieux aux besoins qualitatifs de l'enfant. Le lait de vache est utilisé en remplacement du lait maternel dans 12 % des cas en Tunisie (ONFP, 1996) ; il est inadapté aux besoins du nourrisson, particulièrement par la qualité de ses protéines et lipides. Il peut provoquer la formation d'anticorps sériques (anti globuline du lait) qui, dans un certain nombre de cas peuvent conduire à des allergies et altérer la croissance. La fréquence de ces intolérances n'est cependant pas connue avec précision en Tunisie. La qualité du lait de remplacement peut en outre être altérée par des erreurs de dilution. Le non-respect de la norme de 70 kcal/dl peut causer des états d'hypo- ou d'hyper-osmolarité avec des effets potentiellement graves sur la santé du bébé (Savage et al., 1996). Par ailleurs, une hygiène défectueuse des biberons peut favoriser des infections entériques pouvant conduire à la malnutrition. Les processus inflammatoires qui accompagnent ces désordres peuvent notamment perturber la croissance osseuse (Skerry, 1994).

La qualité nutritionnelle de l'alimentation de complément ou familiale est positivement corrélée à sa diversité (Torheim et al., 1998 ; Drewnowski et al., 1997). Celle-ci peut-être estimée par deux types de score : le score de la variété alimentaire (SVA) qui est le nombre moyen de produits alimentaires consommés, et par le score de la diversité alimentaire (SDA) qui correspond au nombre moyen de groupes de produits alimentaires consommés (Hatloy et al., 2000). L'enquête nationale de nutrition 1996/97 fournit une estimation de ces deux scores chez l'ensemble des enfants d'âge préscolaire sous allaitement mixte et ceux qui ne sont plus allaités. Les enfants ayant une croissance staturale normale ont consommé en moyenne plus de fruits, de viandes et de volailles que ceux qui souffrent de retard de croissance (Tableau 7).

Tableau 7. Groupes de produits alimentaires consommés par les enfants d'âge préscolaire

Groupes d'aliments	Nombre moyen de produits consommés par groupe d'aliments (SDA)		p ^a
	Enfants avec retard de croissance	Enfants sans retard de croissance	
Céréales	2,54	2,51	
Légumineuses sèches et vertes	1,19	1,06	
Légumes frais et transformés	4,38	4,31	
Fruits et jus de fruits	0,47	0,66	< 0,05
Viandes et volailles	0,23	0,50	< 0,001
Poissons	0,07	0,12	
Lait et produits laitiers	1,23	1,49	
Œufs	0,37	0,47	
Huiles et condiments	1,01	1,01	
Sucre et produits sucrés	1,04	1,01	

^a : Valeur de p selon le test "t" de Student.

Source : données non publiées de l'enquête nationale de nutrition 1996/97.

Le SDA des produits d'origine animale (viandes, volailles, poissons, œufs, laits et produits laitiers) est significativement plus élevé ($p < 0,001$) chez le groupe des enfants ayant une croissance staturale normale (score = 2,59) que chez celui avec un retard de croissance (score = 1,91).

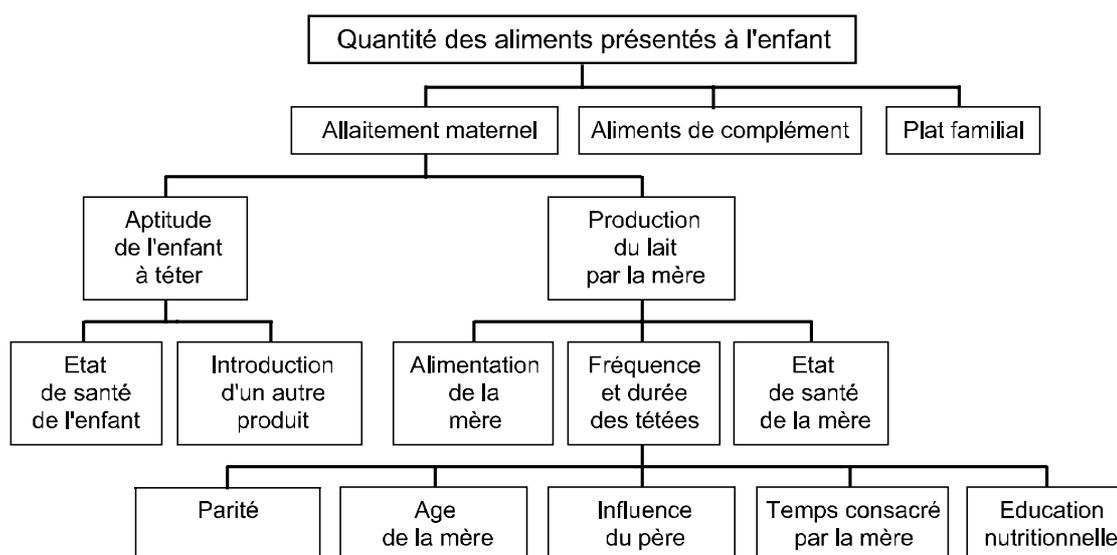
L'analyse multivariée montre par ailleurs que les enfants ayant un faible SVA ont deux fois plus de risque d'être retardés en taille par rapport à ceux qui ont un score élevé (OR = 1,99 ; IC = 1,08-3,66 ; $p < 0,05$). Le risque est également multiplié par 2,27 pour ceux qui ont un faible SDA : (OR = 2,27 ; IC = 1,30-3,94 ; $p < 0,01$). Cette association entre faible score de diversité alimentaire et retard de croissance est maintenue après ajustement sur l'âge et le sexe.

Il est évident que de faibles revenus limitent la qualité et la quantité des approvisionnements alimentaires. Plusieurs études ont montré qu'il existe une relation entre la consommation des aliments riches en protéines animales et le revenu du ménage. En comparant l'évolution du revenu national avec celle des prix au marché, on remarque qu'il y a eu une amélioration remarquable en terme de pouvoir d'achat : le rapport revenu annuel/prix à la consommation, en prenant 1990 comme base 100, a augmenté de 19,8 % entre 1980 et 1990 et de 35,1 % entre 1990 et 2000. Cette amélioration du niveau de vie a certainement contribué au recul des problèmes de malnutrition par carence dont le retard de croissance.

B. Quantité des aliments présentés à l'enfant

Tout comme la qualité, la quantité des apports joue un rôle important sur la croissance staturale des enfants. La Figure 5b en présente les principaux déterminants identifiés.

Figure 5b. Consommation alimentaire de l'enfant - quantité des aliments



La quantité de lait produite par la mère dépend d'abord de l'intensité, de la fréquence et de la durée des tétées. Pour maintenir la lactation, il est essentiel que l'enfant ait une aptitude préservée à téter et qu'il soit capable de téter convenablement et fréquemment les seins, pendant des périodes suffisamment longues, pour maintenir le taux des hormones lactogènes et éviter l'accumulation intra mammaire des substances qui inhibent la lactation. L'introduction d'un autre produit que le lait maternel et/ou l'utilisation de tétine ou sucette pendant la période néonatale risquent de conditionner l'enfant à des types d'activités orales inadaptés à l'allaitement maternel et entraîner par conséquent le refus du sein. Le refus spontané du sein à la naissance est évoqué dans 9 % des cas comme raison de non-allaitement. Pour les enfants sevrés avant 3 mois, cette raison est évoquée dans 13 % des cas et pour ceux sevrés après 3 mois, elle oscille entre 18 % pour ceux sevrés entre 6 et 11 mois et 2,5 % pour ceux sevrés au-delà de 1 an (DSSB, 1998). L'état de santé de l'enfant peut aussi influencer la durée de l'allaitement. D'après l'enquête de 1995 (ONFP, 1996) la maladie de l'enfant est évoquée comme raison de l'arrêt de l'allaitement maternel dans 7 % des cas.

Quel que soit l'âge de l'enfant, l'enquête de 1995 (ONFP, 1996) a montré que l'utilisation du biberon est très fréquente. Elle concerne 47 % des enfants de moins de 2 mois, varie de 55 à 65 % jusqu'à l'âge de 11 mois et se situe autour de 50 % à partir de l'âge de 12 mois. Le biberon est utilisé très précocement en milieu urbain, 61 % avant l'âge de 2 mois contre 30 % en milieu rural. Les femmes ayant un niveau de scolarisation élevé ou moyen utilisent plus le biberon (71 %) que celles à niveau de scolarisation bas (41 %).

La quantité de lait produite par la mère dépend en outre de son apport alimentaire, de ses dépenses énergétiques, et de son état de santé. La malnutrition chronique de la mère semble être un facteur limitant la quantité produite de lait. Cependant, il n'y a pas de corrélation entre le volume du lait sécrété et sa teneur en énergie. Lorsque le volume du lait chute, sa densité énergétique tend à s'accroître aux dépens des réserves de l'organisme maternel.

Outre la fréquence de l'allaitement maternel, sa durée moyenne est également restée stable : elle n'a pratiquement pas varié depuis des années. Elle est estimée à 15 mois en 1978 (ONFP, 1980), comme en 1995 (ONFP, 1996) et en 2000 (DSSB, 2000). Cette durée diminue significativement avec le niveau d'instruction et augmente avec l'âge de la mère (ONFP, 2001 ; DSSB, 2000).

Une analyse de la consommation du plat familial, et de sa relation avec le retard de croissance chez les enfants d'âge préscolaire qui ne sont plus allaités au sein, a été réalisée au cours de l'enquête nationale 1996/97. Le taux moyen de couverture des besoins énergétiques est sensiblement le même chez les enfants touchés par le retard de croissance staturale et chez ceux ayant une croissance normale (Tableau 8). De même, la variabilité individuelle des apports est importante dans les deux groupes : presque la moitié de ces enfants sont à risque de carence si le niveau d'apport mesuré au moment de l'enquête perdure et 4 % des enfants de chaque groupe se situent dans la zone de carence sévère d'apport.

Tableau 8. Consommation alimentaire des enfants de 0 à 5 ans présentant ou non un retard de taille pour leur âge

Retard de croissance	Energie		Protéines		
	Calories (Moyenne ± Ecart-type)	Taux de couverture (%)	Totales (g/j)	% des calories totales	Animales % des protéines totales
Oui	1219 ± 313	85	35,6	11,9	29,6
Non	1262 ± 313	82	37,8	12,1	36,1

Source : données non publiées de l'enquête nationale de nutrition 1996/97.

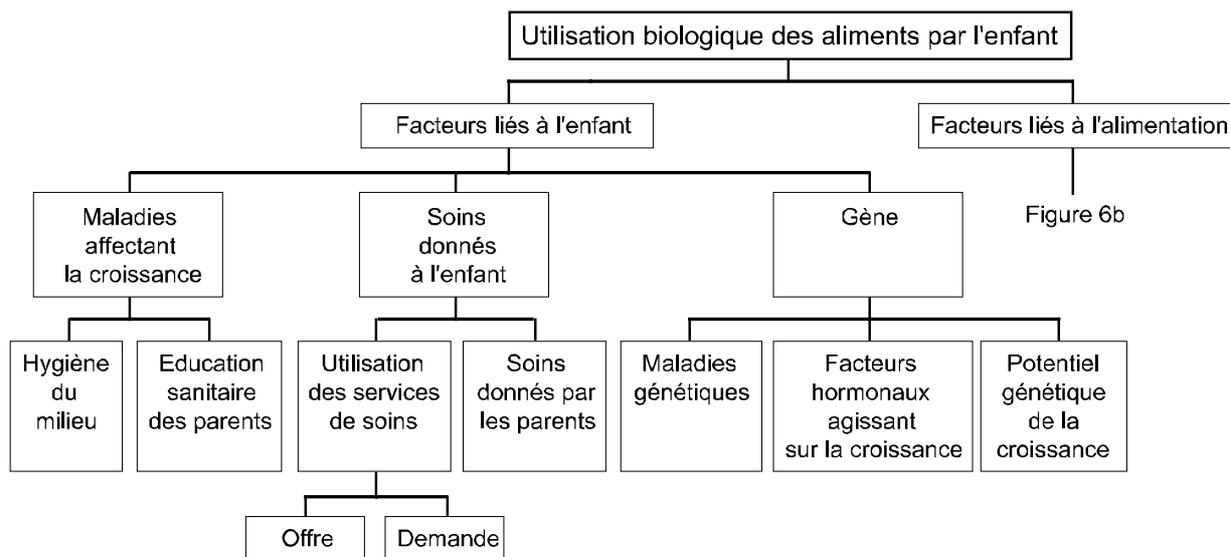
La couverture du besoin de sécurité en protéines est adéquate pour l'ensemble des enfants, mais une consommation plus faible en protéines d'origine animale a été observée chez les enfants petits pour leur âge. L'hypothèse de l'implication d'un faible apport en protéines animales (apport inférieur à 25 % du total des protéines) dans la genèse du retard de croissance est appuyée par l'analyse multivariée (OR = 1,68 ; IC à 95 % = 1,01-2,68 ; p < 0,05).

On peut rappeler ici que si on a pu observer une amélioration de la croissance en taille de jeunes enfants après supplémentation avec des aliments riches en protéines, on a assez peu d'information sur le rôle spécifique des protéines. Un faible niveau de consommation en protéines implique non seulement un faible niveau d'énergie des rations, mais aussi un faible niveau de consommation de micronutriments importants qui sont contenus dans les aliments riches en protéines, notamment le fer, le zinc, le cuivre ou le calcium (Allen, 1994).

2. L'utilisation biologique des aliments par l'enfant

L'utilisation biologique des aliments par l'enfant est influencée d'une part par des facteurs liés à l'enfant lui-même et d'autre part par des facteurs liés à l'alimentation (Figures 6a et 6b).

Figure 6a. Utilisation biologique des aliments par l'enfant - facteurs liés à l'enfant



A. Facteurs liés à l'enfant

Plusieurs facteurs liés à l'enfant peuvent induire un retard de croissance staturale tels que certaines maladies, l'absence ou l'inadéquation des soins donnés à l'enfant, l'hérédité. Les infections répétées affectent particulièrement la croissance des enfants des régions pauvres des pays en développement où l'incidence de ces infections peut être très élevée (Lunn, 2000). Cette association a été rapportée par plusieurs études communautaires à travers le monde (Stephensen, 1999). En effet, une étude longitudinale menée dans une communauté rurale au Guatemala chez des enfants âgés de moins de 7 ans a montré que les enfants présentant une prévalence élevée de diarrhées avaient une croissance linéaire plus lente en comparaison avec ceux à faibles prévalences (Martorell et al., 1975). En Gambie, une étude longitudinale avec surveillance pendant un an des nourrissons dès leur naissance a montré que quand un nourrisson est touché par la diarrhée, il perd environ 1mm de gain de taille par semaine, en comparaison avec son propre taux de croissance lors des périodes où il ne présente pas de diarrhées (Rowland et al., 1977). Une étude similaire conduite dans un milieu rural au Bangladesh a révélé qu'un enfant qui ne présente pas de diarrhées gagnerait en moyenne 0,42 cm par an de plus qu'un enfant touché par la diarrhée (prévalence moyenne de la diarrhée : 13 % des jours) (Black et al., 1984). Au Brésil, les hospitalisations pour diarrhées ou pneumonies sur une période de deux ans étaient associées à une diminution de la croissance linéaire (Victoria et al., 1990).

En Tunisie, l'incidence des maladies diarrhéiques est en nette régression : le nombre d'épisodes de diarrhées par enfant et par an est passé de 4,5 épisodes en 1985 à 2,1 épisodes en 1994, puis à 1,97 épisodes en l'an 2000. Cette diminution est due en partie à l'amélioration des conditions de l'habitat et de l'hygiène du milieu, et à l'élévation du niveau d'éducation de la population.

Cette amélioration de l'habitat et de l'hygiène peut se mesurer au travers d'un certain nombre d'indicateurs indirects. Ainsi, durant les dernières décennies, le confort des logements a nettement évolué. C'est ainsi que la proportion de logements composés de plus de 2 pièces est passée de 20 % en 1975 à 46,9 % en 1994, et à 62,4 % en 1999. Le pourcentage des logements branchés au réseau d'eau potable est passé de 26,4 % en 1975 à 69,1 % en 1994, puis à 76,8 % en 2000. La proportion des ménages disposant respectivement d'une cuisine, d'une toilette et d'une salle de bain ou d'une douche est passée de 44,3 %, 43,3 % et 8,9 % en 1975 à 80,6 %, 80,3 % et 25,4 % en 1994 et à 90 %, 86,4 % et 31 % en 1999 (INS, 2000 ; ONFP, 1999).

L'urbanisation croissante a également contribué à l'amélioration du cadre de vie des jeunes enfants, surtout par la réduction de la part des logements rudimentaires (gourbis et autres) qui est passée de 23,7 %

en 1975 à 1,1 % en 2000 (ONFP, 1999 ; DSSB, 2000). Cependant, ce profil social présente une relative disparité interrégionale (Tableau 9). La région du Centre Ouest se distingue par des taux relativement élevés de logements sans toilette, sans eau courante, sans égouts et sans cuisine. La densité d'occupation par pièce où dormir est également la plus élevée dans le Centre Ouest (DSSB, 2000).

Tableau 9. Caractéristiques de l'habitat selon les régions

Région	Avec toilettes (%)	Accès à l'eau potable (%)	Accès au réseau d'assainissement (%)	Avec cuisine (%)	Nombre de pièces par logements	Nombre de personnes par pièce
Grand Tunis	99,0	98,8	80,6	96,5	3,1	1,7
Nord-Est	94,6	83,9	51,7	91,2	2,6	2,1
Nord-Ouest	77,8	68,4	33,7	77,3	2,4	2,4
Centre Est	90,9	94,8	44,0	91,9	3,0	1,9
Centre Ouest	52,8	73,0	21,8	71,4	2,4	2,8
Sud	89,0	94,1	26,0	89,4	2,9	2,1

Source : MICS 2 (DSSB, 2000).

L'éducation des parents joue un rôle important dans leur comportement vis à vis des problèmes d'hygiène et de santé qui peuvent affecter leurs enfants. Plusieurs programmes d'éducation sanitaire sont véhiculés par la télévision et la radio ou dispensés dans les centres de soins de santé de base. L'accès à cette éducation est devenu plus facile avec une couverture plus large de la population, en raison d'une part de l'augmentation sensible durant les dernières décennies du pourcentage des logements disposant d'un téléviseur (44,3 % en 1980 à 79 % en 1994, puis à 83 % en 2000) et d'une radio (56,5 % en 1984 à 68,2 % en 1994, puis à 75,5 % en 2000), et d'autre part de la hausse du nombre de centres de soins de santé de base (CSSB) dans le pays qui sont passés, rappelons-le, de 14 pour 100 000 habitants en 1976 à 20,4 en 1997 (ONFP, 1998).

La généralisation de l'enseignement gratuit et obligatoire a permis de mieux sensibiliser la population aux messages éducatifs. Très élevé à la veille de l'indépendance, le taux d'analphabétisme se situe actuellement autour de 25,4 % des personnes âgées de 10 ans et plus. La scolarisation des enfants de 6 ans a dépassé, quant à elle, les 97 %. Les effectifs des enfants scolarisés se répartissent presque à égalité entre filles et garçons. La proportion des filles était de 51,1 % dans l'enseignement secondaire et de 48,9 % dans l'enseignement supérieur en 1999-2000.

L'enquête nationale de nutrition 1996/97 a mis en évidence une relation significative entre le niveau d'instruction de la mère et le risque de retard de croissance chez l'enfant. Ce risque est de 3,40 (IC = 1,44-8,00 ; p < 0,01) chez les enfants de mères analphabètes par rapport à celles ayant un niveau de scolarisation secondaire et plus.

En termes pratiques, les soins de santé prodigués à l'enfant sont conditionnés d'une part par l'offre de soins par les structures de santé, d'autre part par le taux de pression des utilisateurs. En ce qui concerne l'offre, le secteur de la santé a bénéficié de moyens toujours à la hausse. C'est ainsi que le budget alloué à ce secteur a triplé entre 1986 et 1997, passant de 163,1 milles dinars tunisiens (MDT) à 472,7 MDT. L'effectif du personnel médical et paramédical a augmenté de 28 % pendant la même période. L'infrastructure hospitalière a été renforcée : 628 nouveaux CSSB ont été créés entre 1986 et 1999 surtout dans les zones rurales et le nombre de lits actifs est passé de 13,8 ‰ habitants à 17,7 ‰ pendant la même période (ONFP, 1998). Le coefficient budgétaire des ménages pour la santé, déterminé par les différentes enquêtes sur le budget, le niveau de vie et la consommation des ménages a augmenté, passant de 3 % des dépenses totales en 1975 à 4,7 % en 1990 et à 5,3 % en 2000. D'un autre côté, l'industrie pharmaceutique a été étouffée et la production locale couvre actuellement 42 % des besoins, alors qu'elle ne représentait que 7 % de la consommation totale en 1987. Parallèlement, l'accroissement naturel de la population ne

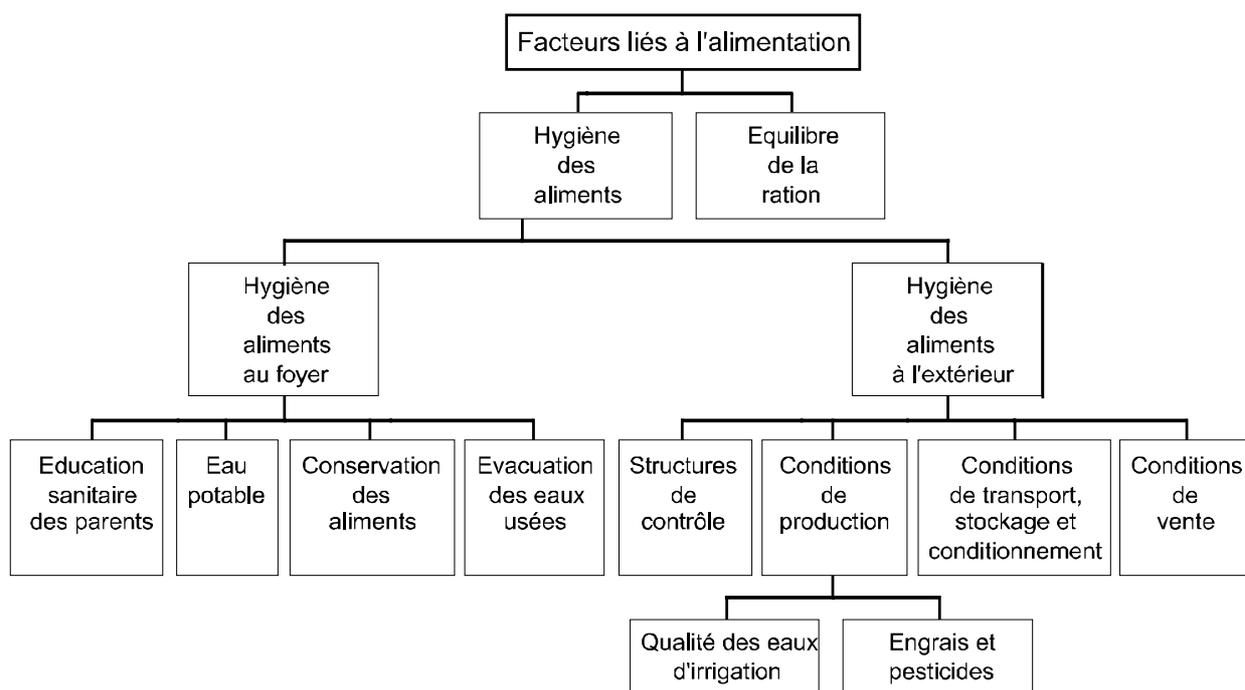
cesse de ralentir passant de 2,6 % en 1975 à 1,5 % en 1995 et à 1,12 % en 2000. La tranche d'âge des 0 à 4 ans est en baisse continue, passant de 16 % de la population en 1975 à 11 % en 1994 et à 9 % en 2000.

Cette diminution de la demande, surtout pour les jeunes enfants, face à une augmentation de l'offre, a contribué à une meilleure performance des prestations sanitaires dispensées aux enfants. Ceci explique sans doute une grande part de l'amélioration spectaculaire de l'état de santé des enfants et, pour partie, la chute du taux d'enfants petits pour leur âge.

B. Facteurs liés à l'alimentation

L'utilisation biologique des aliments est influencée, entre autres, par l'hygiène des aliments et par l'équilibre qualitatif de la ration (Figure 6b).

Figure 6b. Utilisation biologique des aliments par l'enfant - facteurs liés à l'alimentation



La salubrité des aliments dépend du niveau d'éducation sanitaire des personnes vivant sous le même toit, la disponibilité dans le ménage d'une eau propre à la consommation, d'un système d'évacuation des eaux usées, et de moyens de conservation des aliments tel qu'un réfrigérateur. En ce qui concerne les réfrigérateurs, le pourcentage de ménages équipés a triplé en 20 ans passant de 21,1 % en 1980 à 67,8 % en 2000. Cependant, dans le Centre Ouest cette proportion reste faible, soit 37,2 %, contre 88,9 % dans le Grand Tunis, 78,8 % dans le Centre Est, 74,3 % dans le Nord Est, 73,1 % dans le Sud et 54 % dans le Nord Ouest. Pour les autres indicateurs, nous avons vu plus haut que durant les dernières décennies, ils ont subi une amélioration régulière, mais non homogène, sur l'ensemble du pays. Des efforts restent à faire pour réduire ces écarts interrégionaux.

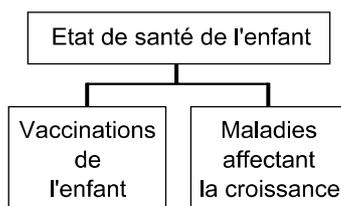
L'enquête nationale de nutrition de 1996/97 et la MICS 2 confirment la relation entre les indicateurs socioéconomiques et environnementaux du ménage et le retard de croissance chez les enfants. En effet, un indice global de niveau de vie a été élaboré pour chaque enquête en se référant à un modèle statistique multidimensionnel intégrant différentes variables susceptibles de décrire le niveau de vie des ménages. Pour l'enquête nutritionnelle, l'analyse multivariée a montré que le risque d'être affectés par le retard de croissance est multiplié par 1,72 pour les enfants vivant dans des ménages à bas niveau de vie par rapport à ceux vivant dans des conditions socioéconomiques élevées (OR = 1,72 ; IC = 1,14-2,60 ; p < 0,01). Selon la MICS 2, ce risque est presque quadruplé (OR = 3,88 ; IC = 3,22-4,69).

La création de la Direction d'Hygiène et de Protection de l'Environnement au sein du Ministère de la Santé Publique a par ailleurs fortement contribué à l'amélioration de l'hygiène des produits alimentaires. En effet, en collaboration avec les départements analogues dans les Ministères de l'Environnement, de l'Economie, de l'Intérieur et de l'Agriculture, et avec l'appui de ses antennes régionales dont le nombre a triplé depuis 1987 (passant de 5 à 19 laboratoires), cette Direction assure le contrôle des eaux de boisson aussi bien en zone urbaine qu'en zone rurale et le contrôle de la qualité des produits alimentaires et des eaux de baignade. La protection de l'hygiène et de l'environnement a aussi bénéficié d'un renforcement de l'appareil juridique pour la protection du consommateur. Une organisation non gouvernementale de défense du consommateur reçoit tous les problèmes du consommateur et les transmet à cette Direction pour une intervention rapide et efficace. Les statistiques réelles sur les taux de produits alimentaires impropres à la consommation ne sont malheureusement pas publiques. Par conséquent, on ne peut évaluer réellement l'évolution des conditions d'hygiène des aliments à l'extérieur du foyer.

C. L'état de santé de l'enfant (Figure 7)

Il est incontestable que la santé de l'enfant en général, a subi une amélioration spectaculaire. Parmi les indicateurs révélateurs de cet état, on peut citer la baisse de la mortalité infantile qui est passée de 96,7 ‰ en 1975 à 26,2 ‰ en 1999 (INS, 2000). Le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans est passé de 27 ‰ en 1975, à 7,6 ‰ en 1995 et à 6 ‰ en 1999 (INS, données non publiées). Ces résultats sont le fruit de l'effort de plusieurs actions nationales ciblant la santé de l'enfant comme la vaccination, la lutte anti-diarrhéique et la lutte contre les infections respiratoires.

Figure 7. Période postnatale : l'état de santé de l'enfant



Le programme national de vaccination a été élaboré en 1979. Son objectif était l'amélioration de la couverture vaccinale et de la qualité des vaccinations ainsi que l'intégration des vaccinations aux activités essentielles des centres de soins de santé de base. De ce fait, le taux de couverture vaccinale des enfants d'un an révolu s'est sensiblement amélioré, passant de 70 % en 1984 à 90,7 % en 1997 et à 97,4 % en 2000. Ce taux est sensiblement le même, actuellement, sur l'ensemble du pays.

En ce qui concerne les autres paramètres de la santé des jeunes enfants, ils ont déjà été largement abordés précédemment.

IV - Conclusion

L'identification des facteurs de risque possibles du retard de croissance a été appréhendée par l'élaboration d'un modèle causal hypothétique. Les données de l'enquête nationale de nutrition 1996/97 et de celles de la MICS 2 ont permis de confirmer certaines hypothèses avancées. L'analyse multivariée a ainsi confirmé que si la mère est analphabète, de petite taille, multipare (parité supérieure à 4), consomme une alimentation pauvre en protéines animales et/ou peu variée, alors l'enfant va présenter un risque élevé d'être petit pour son âge. De même, quand l'enfant consomme une alimentation faiblement diversifiée, ou bien peu riche en protéines animales, ou encore vit dans des conditions socioéconomiques basses, il a de forte chance d'être affecté par le retard de croissance staturale.

Sur la base de l'analyse de l'évolution, au cours des deux dernières décennies, de différents indicateurs correspondants aux facteurs causaux théoriques du retard de croissance, il apparaît évident qu'une

nette amélioration est apparue dans plusieurs domaines. Les plus importants sont le niveau de vie, l'infrastructure sanitaire et l'accès aux soins, le personnel médical et paramédical, la planification familiale, le niveau de scolarisation, le niveau d'éducation sanitaire et nutritionnelle, les conditions d'hygiène, de l'environnement et de l'habitat, la diversification alimentaire et les soins donnés à la mère et à l'enfant.

Au niveau régional, la disparité de la prévalence du retard de croissance semble refléter celle d'un certain nombre d'indicateurs comme le taux de couverture des prestations sanitaires, le contrôle des naissances, le taux des consultations prénatales, les conditions d'hygiène et de l'habitat, la diversification alimentaire et l'apport en protéines animales.

Ces résultats montrent que des moyens restent à déployer pour éradiquer les "poches" de ce problème nutritionnel. Le lancement d'un programme de surveillance du retard de croissance dans les régions à prévalence plus élevée devrait aider à mieux cibler les interventions.

Notes

1. Le modèle causal sur le retard de croissance a été élaboré au cours d'un atelier animé par le Pr. Ivan Beghin et tenu à l'Institut National de Nutrition du 8 au 12 novembre 1999, dans le cadre du projet de mise en place d'une surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie.
Les participants étaient : Alouane Leila (Nutritionniste), Bédoui Abdelmoncef (Nutritionniste), Bouallègue Sonia (Nutritionniste), Bouguerra Féhima (Médecin), Dakhli Saber (Médecin), El Ati Jalila (Physiologiste), Majdoub Mounir (Economiste), Mokni Ridha (Nutritionniste) et Oueslati Abdelmajid (Statisticien).
2. <http://www.ins.nat.tn>

Références

- Allen L.H. (1994).** Nutritional influences on linear growth: a general review. In: *Eur J Clin Nutr* ; 48 (Suppl.1): 75-89.
- Arnaud J., Preziosi P., Mashako L. et al. (1994).** Serum trace elements in Zairian mothers and their newborns. In: *Eur J Clin Nutr* ; 48 : pp. 341-348.
- Bakketeig L.S. (1998).** Current growth standards, definitions, diagnosis and classification of fetal growth retardation. In : *Eur J Clin Nutr*, 52 (Suppl 1) : pp. 1-S4.
- Beghin I. (2002).** Le modèle causal dans la surveillance nutritionnelle. In : *Options Méditerranéennes*, série B, n°41, pp. 29-38.
- Beghin I., Cap M., Dujardin B. (1988).** *Guide pour le diagnostic nutritionnel*. Genève : OMS.- 84 p.
- Black R. E., Brown K. H., Becker S. (1984).** Effects of diarrhea associated with specific enter pathogens on the growth of children in rural Bangladesh. In: *Pediatrics* ; 73: pp. 799-805.
- Bou Yazbeck E. (2000).** *Analyse rétrospective de l'évolution des problèmes de retard de croissance des jeunes enfants tunisiens et de leurs facteurs de risque*. Université de Montpellier II : Mémoire de D.E.S.S., 132p.
- Bricas N, Mokni R, Le Bihan G (2002).** Identification des indicateurs de la surveillance alimentaire et nutritionnelle en Tunisie. In : *Options Méditerranéennes*, série B, n°41, pp. 137-148.
- Direction des Soins de Santé de Base (1998).** *Enquête CAP sur la surveillance périnatale et évaluation du degré d'application des recommandations du programme national de périnatalité*. Tunis (Rapport pour le Ministère de la Santé Publique).
- Direction des Soins de Santé de Base (2000).** *Enquête nationale sur la santé et le bien-être de la mère et de l'enfant*. Tunis : Ministère de la Santé Publique. Tome II.- 227 p.
- Drewnowski A., Henderson A.S., Driscoll A. and Rolls B.J. (1997).** The dietary variety score : assessing diet quality in healthy young and older adults. In: *J Am Diet Assoc* ; 97: pp. 266-71.
- Falkner F., Holzgreve W., Schloo R.H. (1994).** Prenatal influences on postnatal growth: overview and pointers for needed research. In: *Eur J Clin Nutr*, 1994 ; 48 (suppl.1), pp. S15 – S24.
- Frongillo E.A. (1999).** Causes and etiology of stunting: Introduction. In: *J. Nutr.*, 129 : pp. 529S – 530S.
- Fung E.B., Ritchie L.D., Woodhouse L.R., Roehl R., King J.C. (1997).**- Zinc absorption in women during pregnancy and lactation : a longitudinal study. In: *Am J Clin Nutr* ; 66: pp. 80-88.
- Hartmann PE., Rattigan S., Saint L., Supriyana D. (1985).** Variation in the yield and composition of human milk. In: *Oxford Reviews of Reproduction Biology* , chap. 3: pp. 118-167.
- Hatloy A., Hallund J., Diarra M.M. and Oshaug A. (2000).** Food variety, socio-economic status and nutritional status in urban and rural areas in Koutiala (Mali). In: *Public Health Nutr* ; 3(1) : pp. 57-65.
- Institut National de la Statistique (2000).** *Annuaire statistique de la Tunisie* (années 1975, 1980, 1985, 1990, 1995, 1997, 1999). Tunis : Ministère du Développement Economique.

- Institut National de la Statistique (2002).** *Enquête nationale sur le budget, la consommation et le niveau de vie des ménages.* 2000. Volume B : Résultats de l'enquête alimentaire et nutritionnelle. Tunis : Ministère du Développement Economique.- 128 p.
- Institut National de Nutrition (1978).** *Enquête nationale de nutrition.* Tunis (rapport préparé pour le Ministère de la Santé Publique). 310 p.
- Institut National de Nutrition (2000).** *Evaluation de l'état nutritionnel de la population tunisienne. Enquête nationale 1996/97.* Tunis : Ministère de la Santé Publique. 312 p.
- Karlberg J. (1989).** A biologically-oriented mathematical model (ICP) for human growth. In: *Acta Paediatr Scand* ; Suppl 350: 70-94.
- Kolsteren P.W. (1996).** The determinants of stunting: Can we regard the linear growth performance a continuum of fetal development ? In: *Asia Pacific J Clin Nutr* ; 5: 59-69.
- Kusin J.A., Sri Kardjati, Houtkooper J.M., Renqvist U.H. (1992).** Energy supplementation during pregnancy and postnatal growth. In: *Lancet* ; 340: 623-626.
- Labidi L. (1989).** *Çabra Hachma, sexualité et tradition.* Tunis : Ed. Dar Annawras.- 422 p.
- Launer L., Villar J. Kestel E. (1991).** Epidemiological differences among birth weight and gestational age subgroups of newborns. In: *Am J Human Biol*, 3: pp. 425-433.
- Lunn P.G. (2000).** The impact of infection and nutrition on gut function and growth in childhood. In: *Proc Nutr Soc* ; 59: 147-154.
- Martorell R., Habicht J. P., Yarbrough S., Lechtig A., Klein R. E., Western K. (1975).** Acute morbidity and physical growth in rural Guatemalan children. In: *Am J Dis Child* ; 129: pp.1296-1301.
- Miller H.C. (1992).** Intra-uterine growth retardation: past, present and future. In: *Growth, Genetics and Hormones*, 8: pp. 2-6.
- Office National de la Famille et de la Population (1989).** *Enquête Démographique et de Santé en Tunisie (EDS) 1988.* Tunis : Direction de la population, Ministère de la Santé Publique, et Washington, D.C. : DHS, Macro Systems, Inc., 224p.
- Office National de la Famille et de la Population (1996).** *Enquête tunisienne sur la santé de la mère et de l'enfant 1995.- Projet Pan-Arab pour la promotion de l'enfant (Pap-child).* Tunis : Direction de la Population (Rapport pour le Ministère de la Santé Publique). 245 p
- Office National de La Famille et de la Population (1998).** *De la planification familiale à la santé reproductive en Tunisie : des potentialités réelles et quelques défis.* Congrès Médical Maghrébin : la planification familiale dans les pays du Maghreb-Casablanca, Maroc, 32 p.
- Office National de la Famille et de la Population (1999).** *Conférence nationale sur la population et le développement.* ; Tunis. 50 p
- Office National de la Famille et de la Population (2001).** *Enquête tunisienne sur la santé de la mère et de l'enfant 2001.* Tunis : Direction de la Population (Rapport préliminaire pour le Ministère de la Santé Publique), 43 p.
- Office National du Planning Familial (1980).** *Enquête tunisienne sur la fécondité 1978.* Tunis (Rapport pour le Ministère de la Santé Publique), 228 p.
- Organisation Mondiale de la Santé (1995).** *Utilisation et interprétation de l'anthropométrie.* Rapport d'un comité OMS d'experts.- Série de rapports techniques n° 854. Genève : OMS. 498 p.
- Prentice A., Bates C.J. (1994).** Adequacy of dietary mineral supply for human growth and mineralisation. In: *Eur J Clin Nutr* ; 48 (Suppl.1) : pp.161-177.
- Rowland M. G., Cole T. J., Whitehead R. G. (1977).** A quantitative study into the role of infection in determining nutritional status in Gambian village children. In: *Br J Nutr* ; 37 : pp. 441-450.
- Savage King F., De Benoist B. (1996).** *Aider les mères à allaiter.* Genève : OMS, 192 p.
- Scrimshaw N.S. & Schürch B., eds. (1998).** Causes and consequences of intrauterine growth retardation. In: *Eur J Clin Nutr*, 52 (Suppl.2) : pp. S1-S103.
- Shrimpton R., Victora C., de Onis M., Lima R., Blössner M., Clugston G. (2001).** Worldwide timing of growth faltering : implications for nutritional interventions. In: *Pediatrics* ; 107(5): E 75, pp. 1-7.
- Simmer K., Lort-Phillips L., James C., Thompson R.P.H. (1991).** A double-blind trial of zinc supplementation in pregnancy. In: *Eur J Clin Nutr* ; 45 : pp.139-144.
- Skerry T. (1994).** The effects of inflammatory response on bone growth. In: *Eur J Clin Nutr* ;48 (Suppl.1): pp.190-198.
- Stephensen C.B.. (1999).** Burden of infection on growth failure. American Society for Nutritional Sciences. In: *J Nutr* ; 129: pp. 534S-538S.
- Torheim LE, Oshaug A.(1998).** Food variety – a good indicator of nutritional adequacy? In: *Eur J Clin Nutr* ; 52 (12): pp. 891-898.
- Victora C. G., Barros F. C., Kirkwood B. R., Vaughan J. P. (1990).** Pneumonia, diarrhea, and growth in the first 4 years of life: a longitudinal study of 5914 urban Brazilian children. In: *Am J Clin Nutr* ; 52: pp. 391-396.
- Waterlow JC. & Schürch B., eds. (1994).** Causes and mechanisms of linear growth retardation. In: *Eur J Clin Nutr*, 48 (Suppl 1): pp. S1-S216.
- Waterlow JC., ed. (1988).** Linear growth retardation in less developed countries.- *Nestlé Nutrition Workshop Series* no. 14.- Vevey: Nestlé Nutrition / New York: Raven Press. 295 p.
- WHO (1995).** Maternal anthropometrics and pregnancy outcomes: a WHO collaborative project. In: *Bull WHO*, 73 (Suppl.), pp. 1-98