



# équation nutrition

Fruits & légumes durant la grossesse

N° 82 NOVEMBRE 2008

EQUATION NUTRITION EST ÉDITÉ PAR APRIFEL ET DIFFUSÉ GRATUITEMENT AUX PROFESSIONNELS DE SANTÉ

## IFAVA Editorial Board

- S. Ben Jelloun • Institut Agronomique Vétérinaire Hassan II • Rabat • Morocco
- E. Bere • University of Agder • Faculty of Health and Sport • Norway
- E. Birlouez • Epistème • Paris • France
- I. Birlouez • INAPG • Paris • France
- MJ. Carlin Amiot • INSERM-Faculté de médecine de la Timone • Marseille • France
- B. Carlton-Tohill • Center for Disease Control and Prevention • Atlanta • USA
- V. Coxam • INRA Clermont Ferrand • France
- N. Darmon • Faculté de Médecine de la Timone • Marseille • France
- E. Feskens • National Institute of Public Health and the Environment for Nutrition and Health • Bilthoven • Netherlands
- ML. Frelut • Hôpital Robert Debré • Paris • France
- T. Gibault • Hôpital Henri Mondor • Hôpital Bichat • Paris • France
- D. Giugliano • University of Naples 2 • Italy
- M. Hetherington • Glasgow Caledonian University • UK
- S. Jebb • MRC Human Nutrition Research • Cambridge • UK
- JM. Leclerc • Institut Pasteur de Lille • France
- J. Lindstrom • National Public Health Institute • Helsinki • Finland
- C. Maffei • University Hospital of Verona • Italy
- A. Naska • Medical School • University of Athens • Greece
- T. Norat Soto • International Agency for Research on Cancer • Lyon • France
- J. Pomerleau • European Centre on Health of Societies in Transition • UK
- C. Rémésy • INRA Clermont Ferrand • France
- E. Rock • INRA Clermont Ferrand • France
- M. Schulze • German Institute of Human Nutrition • Nuthetal • Germany
- J. Wardle • Cancer Research UK • Health Behaviour Unit • London • UK

## IFAVA Board of Directors

- J. Badham • South Africa • 5-a-Day for better health TRUST
- Saïda Barnat • France • "La moitié en fruits et légumes" • Aprifel
- C. Doyle • USA • American Cancer Society
- P. Dudley • New Zealand • 5+ a day
- V. Ibarra • Mexico • 5 X Día
- R. Lemaire • Canada • 5 to 10 a day
- E. Pivonka • USA • 5 A Day
- C. Rowley • Australia • Go for 2&5" • Horticulture Australia
- S. Tøttenborg • Denmark • 6 a day

## Aprifel équation nutrition

Comité de Rédaction

- Directeur de la Publication : Frédéric Descrozaille
- Rédacteur en Chef : Dr Thierry Gibault, Endocrinologue-Nutritionniste
- Dr Andrée Girault, Présidente d'Honneur du Comité Nutrition Santé
- Dr Saïda Barnat, Toxicologue/Nutritionniste
- Dr Lila Bouber, Assistante scientifique

### Aprifel

agence pour la recherche et l'information en fruits et légumes frais

60, rue du Faubourg Poissonnière - 75010 Paris  
Tél. 01 49 49 15 15 - Fax 01 49 49 15 16

Président : Bernard Piton  
Relations Presse : Agnès Haddad de Siqueira  
Web : Cécile Darmon  
Edition : Philippe Dufour

## édito

### Les femmes enceintes, un nouveau groupe nutritionnel à risque ?

L'alimentation reçue par le fœtus pourrait influencer les risques de maladies chroniques chez les enfants et les adultes. Une alimentation déséquilibrée et des perturbations métaboliques au cours de la grossesse peuvent modifier la santé de la mère en favorisant l'obésité, est un facteur de risque pour des maladies métaboliques comme le diabète gestationnel et l'hypertension.

Si les recommandations concernant l'alimentation et la prise de poids durant la grossesse varient, en général, elles prônent une consommation quotidienne de 400 à 500 g. de fruits et légumes frais.

L'alimentation d'une femme enceinte doit à la fois couvrir ses besoins nutritionnels, faciliter la croissance optimale du fœtus, préparer le corps à une naissance sans complications et contribuer à un allaitement satisfaisant. L'apport énergétique doit peu augmenter, alors que l'apport en nutriments doit être plus important, il serait souhaitable de diminuer la consommation de matières grasses et de glucides et d'augmenter celle de fruits et légumes, de salades et légumineuses. Tout comme les légumes, les fruits apportent à l'organisme des antioxydants (vitamine C et caroténoïdes), essentiels durant la grossesse. Si l'on ne respecte pas les 4 à 5 portions de fruits et légumes par jour, il sera impossible d'atteindre les quantités recommandées d'acide folique chez la femme enceinte.

Non seulement les recommandations nutritionnelles sont peu suivies dans la population générale, mais la plupart des femmes en âge de procréer ne savent même pas qu'elles existent ! Leur état nutritionnel est alors - suboptimal durant leur grossesse. A cette période, il est donc important d'offrir des conseils nutritionnels et de proposer des aliments bénéfiques sur la santé.

Hanna Lagström

Institut de Recherche chez les Enfants et les Jeunes  
Université deTurku - Finlande



## Intro

Si vous lisez ce numéro, vous apprendrez que, quand les Danoises mangent méditerranéen pendant leur grossesse, elles réduisent de 90% leur risque d'accouchement prématuré... Qu'attendent donc les gynécologues et les sages femmes, Danois ou non, pour conseiller à toutes les femmes enceintes d'en faire autant ? Que les preuves scientifiques s'accumulent, au fil des études d'intervention et de cohortes ? Comme le souligne Sjurdur F Olsen (un Danois) on ne peut « exclure la possibilité qu'un régime Méditerranéen ne soit que le marqueur d'un meilleur style de vie ». Certes. Médecine fondée sur les preuves oblige... Quoiqu'il en soit, on ne peut, aussi, exclure qu'il vaut mieux avoir une alimentation saine pendant sa grossesse que de manger n'importe quoi, boire de l'alcool et fumer un paquet de cigarettes par jour... c'est du "bon sens". C'est vrai pendant la grossesse et, peut être, également avant et après... Voire, plus généralement dans la vie, avec ou sans grossesse... Le Dr Hanna Lagström, Finlandaise de Turku, voit les femmes enceintes comme un "nouveau groupe nutritionnel à risque". Un verre (de Salmiakki Koskenkorva) est à moitié vide ou à moitié plein. On peut aussi considérer les femmes enceintes comme un groupe nutritionnel dans lequel l'alimentation représente, plus qu'à tout autre moment de la vie, un atout potentiel majeur et un enjeu de santé important. C'est plus optimiste.

Dr Thierry Gibault

Endocrinologue, Nutritionniste  
Paris, France

## Manger méditerranéen durant la grossesse réduit-il le risque d'accouchement prématuré ?

— Sjurdur F Olsen —

Groupe de Nutrition Maternelle, Statens Serum Institut, Copenhague, Danemark

### 5 à 10% d'accouchements prématurés dans les pays européens

L'accouchement prématuré est un accouchement qui survient plus de trois semaines avant la date prévue (<37 SA). Il représente 5 à 10% des grossesses dans les pays européens et serait responsable de la majorité de la mortalité néonatale. Il est également associé à une plus grande fréquence d'infections et de maladies infantiles. Les prématurés ont un taux plus élevé de malformations ou de handicaps mentaux, neurologiques ou physiques. Identifier les facteurs modifiables de l'accouchement prématuré est donc essentiel.

A ce jour, peu de facteurs ont été identifiés. Si de nombreuses études se sont focalisées sur l'alimentation de la mère, la plupart sont sans résultats probants. Quelques unes indiquent que les acides gras oméga 3 d'origine marine pourraient prolonger la durée de la grossesse et réduire le risque d'accouchement prématuré... D'autres n'ont pas pu reproduire ces résultats. Une forte consommation d'antioxydants a également été associée à une réduction du risque mais les résultats de ces études sont également contradictoires.

### Une étude nutritionnelle d'intervention

Récemment, Khoury et ses collaborateurs ont apporté une contribution importante au sujet.

Ils ont réparti de manière aléatoire 290 Norvégiennes, enceintes et en bonne santé, dans deux groupes :

- Un groupe d'intervention à qui on a conseillé d'avoir un mode alimentaire de type méditerranéen
- un groupe témoin qui n'a pas reçu de conseils.

Cette étude cherchait à évaluer l'impact d'une alimentation visant à réduire le cholestérol sur les taux de cholestérol de la mère et du sang du cordon et sur la santé du nouveau-né. A partir d'évaluations nutritionnelles répétées, les auteurs ont publié des données convaincantes. Comme prévu, les femmes du groupe d'intervention avaient un taux sanguin plus faible de lipoprotéines LDL. Cependant, les auteurs ont été surpris de noter qu'il y avait significativement moins de naissances prématurées dans le groupe d'intervention (1 seulement) que dans le groupe témoin (11 naissances), ce qui correspond à des prévalences respectives de 0,7 et 7,4% soit à un risque relatif de 0,10 pour le groupe intervention.

### Une grande cohorte d'observation au Danemark

Nous avons voulu vérifier ces résultats inattendus dans une grande cohorte d'observation au Danemark. Pour ce faire, nous avons évalué, durant la période 1996-2002, la consommation alimentaire d'environ 70 000 femmes par un questionnaire alimentaire rempli au milieu de la grossesse.

Des groupes ont été définis pour se rapprocher au maximum de ceux de l'étude randomisée de Khoury.

Les femmes qui avaient une alimentation de type méditerranéen :

- mangeaient du poisson deux fois ou plus par semaine,
- utilisaient de l'huile d'olive ou de colza,
- prenaient 5 fruits et légumes par jour,
- faisaient un repas de viande (autres que du poulet ou du poisson) au plus deux fois par semaine,
- buvaient au maximum, deux tasses de café par jour.

Aucune fumeuse n'a été incluse. Sur 35 530 femmes, 1 137 (3,2%) répondaient à tous les critères du régime méditerranéen tandis que 540 (1,5%) n'en remplissaient aucun.

Pour les femmes ayant une alimentation de type méditerranéen, les odds ratios étaient de 0,61 pour un accouchement prématuré et de 0,28 pour un accouchement très prématuré (Intervalle de confiance à 95 % : 0,35 à 1,05 et 0,11 à 0,76, respectivement) chez les femmes ayant un mode alimentaire de type méditerranéen comparativement aux témoins.

Si la taille et l'aspect prospectif de notre étude lui confèrent une certaine puissance, sa limitation principale est qu'il s'agit d'une étude d'observation. Bien que les résultats aient été ajustés pour le niveau d'éducation et l'âge, on ne peut, bien sûr, exclure la possibilité qu'un modèle alimentaire de type méditerranéen ne soit que le marqueur d'un meilleur style de vie,

### Des résultats parfois contradictoires

Durant la grossesse, modifier l'alimentation vers un régime de style méditerranéen pourrait réduire le risque d'accouchement prématuré chez les Danoises.

En parallèle de la nôtre, une étude similaire a été menée en Norvège dans une large cohorte d'observation (Cohorte Norvégienne Mère Enfant). Cette étude n'a pas mis en évidence d'association entre un modèle alimentaire méditerranéen et le risque d'accouchement prématuré...

Il est donc clair que d'autres études sont nécessaires. Une des difficultés est que le modèle alimentaire méditerranéen n'est pas une entité bien définie et qu'on le considère souvent sous différents aspects en fonction de l'objectif de l'étude.



<http://www.hsph.harvard.edu/faculty/sjurdur-olsen/>  
<http://www.metabolic-programming.org/theme2.htm>

### Références

Khoury J, Henriksen T, Christophersen B, Tonstad S. Effect of a cholesterol-lowering diet on maternal, cord, and neonatal lipids, and pregnancy outcome: a randomized clinical trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2005; 193: 1292-301.

Mikkelsen TB, Østerdal ML, Knudsen VK, Haugen M, Meltzer HM, Bakketeig L, Olsen SF. Association between a Mediterranean-type diet and risk of preterm birth among Danish women: a prospective cohort study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2008; 87: 325-30.

Haugen M, Meltzer HM, Brantsaeter AL, Mikkelsen T, Østerdal ML, Alexander J, Olsen SF, Bakketeig L. Mediterranean-type diet and risk of preterm birth among women in the Norwegian Mother and Child Cohort Study (MoBa): a prospective cohort study. *Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica* 2008; 87: 319-24.

## Modèle alimentaire méditerranéen, grossesse, asthme et atopie durant l'enfance

— Leda Chatzi —

Département de Médecine Sociale, Faculté de Médecine, Université de Crète, Héraklion, Grèce

### **L'alimentation pourrait diminuer la survenue des maladies atopiques**

Au cours des dernières décennies, la prévalence de l'asthme et de réactions allergiques a augmenté de façon dramatique, avec une plus forte incidence chez les enfants. Des études épidémiologiques et cliniques suggèrent qu'une modification ou une supplémentation de l'alimentation pourrait diminuer la survenue des maladies atopiques. A l'inverse, la malnutrition fœtale pourrait nuire à la "programmation" des systèmes respiratoire et immunitaire du fœtus.

Récemment, nous avons mis en évidence une réduction du risque de sifflement et d'atopie chez les enfants de 6,5 ans dont les mères adhéraient fortement au régime méditerranéen durant leur grossesse<sup>1</sup>. A notre connaissance, il s'agit de la première étude longitudinale, qui évalue de manière prospective, dans une population générale, l'impact de la consommation maternelle durant la grossesse et la consommation infantile d'un régime méditerranéen, sur la survenue d'asthme et d'atopie durant l'enfance.

### **Une vaste étude de cohorte à la naissance**

Cette enquête repose sur une étude de cohorte à la naissance, qui a débuté en 1997 sur l'île espagnole de Minorque<sup>2</sup>. 446 enfants ont été inclus dans cette étude qui a duré 6,5 années.

La consommation alimentaire durant la grossesse, et l'alimentation des enfants à l'âge de 6,5 ans, ont été évaluées par des questionnaires de consommation alimentaire et l'évaluation de l'observance au régime méditerranéen par des scores prédéterminés. Durant le suivi, les parents ont répondu tous les ans à un questionnaire et ont rapporté les interventions médicales durant l'année écoulée. D'autres données (niveau d'éducation des parents, niveau socio-économique, statut marital, maladies chez la mère, nombre de grossesses et exposition des enfants au tabagisme durant la grossesse et chez l'enfant à l'âge de 6,5 ans) ont été obtenues grâce à des questionnaires au cours de la grossesse et au terme du suivi de 6,5 ans.

412 enfants (89,6%) ont été testés sur le plan

dermatologique pour 6 aéro-allergènes courants. La réaction atopique maternelle a été mesurée par un test cutané six mois après la naissance.

### **Un modèle alimentaire de type méditerranéen durant la grossesse protège contre l'atopie à l'âge de 6,5 ans**

A l'âge de 6,5 ans, les prévalences des sifflements persistants, de sifflements atopiques et de l'atopie étaient respectivement de 13,2%, 5,8% et 17,0%.

Un tiers des mères (36,1%) avait un score bas pour le modèle alimentaire méditerranéen tandis que le reste avait un score élevé.

- La consommation de légumes plus de 8 fois par semaine durant la grossesse avait un effet protecteur contre le sifflement persistant et l'atopie.
- Une consommation de poisson supérieure à 2 à 3 fois par semaine et de légumes plus d'une fois par semaine réduisait le sifflement persistant.
- A l'inverse, une forte consommation de viande rouge (> 3 à 4 fois par semaine) était associée à des sifflements persistants et de l'atopie chez les enfants.

A l'âge de 6,5 ans, une forte adhésion au régime méditerranéen protégeait contre le sifflement persistant et l'atopie.

Si l'on a retrouvé une corrélation forte entre un régime méditerranéen durant la grossesse et durant l'enfance, il n'y a eu pas d'interaction significative entre les deux scores. Si on inclut, dans un modèle multivarié, l'indice de consommation de modèle alimentaire méditerranéen chez la mère et chez l'enfant, les résultats sont très similaires, montrant un effet bénéfique, indépendant de l'alimentation maternelle durant la grossesse, sur le sifflement et l'atopie à l'âge de 6,5 années.

### **Le rôle des antioxydants est vraisemblable**

Nos résultats indiquent que l'adhésion maternelle au modèle alimentaire méditerranéen durant la grossesse protège contre l'apparition de sifflements et d'atopie à l'âge de 6,5 années.

C'est, sans doute, une conséquence d'une exposition du fœtus à plusieurs antioxydants et de la réduction consécutive des dommages liés au stress oxydatif dans les poumons.

Les céréales (surtout complètes) sont riches en antioxydants (vitamine E, acides phénoliques, acide phytique) et, chez les enfants, on a reconnu leur effet protecteur contre l'asthme<sup>3-4</sup>.

Les fruits et légumes sont d'importantes sources d'antioxydants (vitamines C et E, caroténoïdes, sélénium, flavonoïdes), qui participent à la protection des voies respiratoires contre les dommages oxydatifs.

Outre les plus connues, d'autres molécules possèdent des activités antioxydantes et des fonctions biologiques importantes. On peut citer : l'oléuropeine, l'hydroxytyrosol et des polyphénols présents dans l'huile d'olive, un composant central du régime méditerranéen<sup>5</sup>. En outre, les acides gras polyinsaturés n-3, acide eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA) des graisses de poisson ont des propriétés anti-inflammatoires et leur forte consommation durant la grossesse a été associée à un risque réduit de maladies allergiques chez l'enfant<sup>6-8</sup>.

### **Une vision plus globale de la consommation d'aliments et de nutriments**

Certes, les études portant sur un seul nutriment ou un seul aliment ont fait progresser nos connaissances de manière considérable. Mais elles n'ont pas forcément évalué les interactions générales entre les nutriments et les synergies qui existent entre certains composés<sup>9</sup>. Aujourd'hui, les enquêtes s'intéressent plus à des groupes d'aliments et des comportements alimentaires. Cette approche procure une vision plus globale de l'alimentation préventive. Des comportements alimentaires, comme le régime méditerranéen, prennent en compte les effets synergiques des nutriments et leurs interactions. Ils reflètent des préférences alimentaires réelles et sont particulièrement utiles pour des études épidémiologiques de l'asthme, dont la sévérité des crises peut être modulée par de nombreux composants alimentaires.

#### Références

1. Chatzi L et al. (2008) Méditerranéen diet in pregnancy is protective for wheeze and atopy in childhood. *Thorax* 63, 507-13.
2. Sunyer J, T et al. (2006) Early exposure to dichlorodiphenyldichloroethylene, breastfeeding and asthma at age six. *Clin Exp Allergy* 36, 1236-41.
3. Wijga AH et al. (2003) Association of consumption of products containing milk fat with reduced asthma risk in pre-school children: the PIAMA birth cohort study. *Thorax* 58, 567-72.
4. Tabak C et al. (2006) Diet and asthma in Dutch school children (ISAAC-2). *Thorax* 61, 1048-53
5. Fito M et al. (2005) Antioxidant effect of virgin olive oil in patients with stable coronary heart disease: a randomized, crossover, controlled, clinical trial. *Atherosclerosis* 181, 149-58.
6. Romieu I et al. (2007) Maternal fish intake during pregnancy and atopy and asthma in infancy. *Clin Exp Allergy* 37, 518-25.
7. Sausenthaler S et al. (2007) Maternal diet during pregnancy in relation to eczema and allergic sensitization in the offspring at 2 y of age. *Am J Clin Nutr* 85, 530-7.
8. Willers S, Devereux G, Craig L, McNeill G, Wijga A, Abou El-Magd W, et al. (2007) Maternal food consumption during pregnancy and asthma, respiratory and atopic symptoms in 5-year-old children. *Thorax* 62, 773-9
9. Jacobs DR, Jr., Steffen LM. (2003) Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. *Am J Clin Nutr* 78, 508S-135S.

## Maman, qu'est ce que tu as mangé pendant ta grossesse ? J'ai de la tension !

— Aaltonen J. —

Forum sur les Aliments Fonctionnels Université de Turku, Finlande

Les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires, comme l'obésité et l'hypertension, frappent maintenant la population pédiatrique<sup>1,2</sup>. Il devient donc urgent de mieux connaître l'impact de l'exposition environnementale précoce sur ces maladies chroniques.

### **256 femmes enceintes en Finlande**

La nutrition du début de la vie - et même au stade fœtal - a été bien décrite dans de nombreuses études épidémiologiques et expérimentales. Elle pourrait influencer le risque de maladies cardiovasculaires plus tard au cours de la vie et les facteurs de risques associés durant la vie fœtale<sup>3-8</sup>.

Notre étude d'intervention a évalué l'impact de l'alimentation maternelle durant la grossesse sur la tension artérielle de l'enfant.

A Turku, en Finlande, 256 femmes enceintes ont été randomisées soit dans un groupe témoin soit deux groupes d'intervention<sup>9</sup>.

- Dans les groupes d'intervention, tout en gardant un régime équilibré, la composition de l'alimentation en acides gras a été modifiée, en associant des conseils nutritionnels sur le choix des aliments appropriés.
- Le groupe témoin a reçu les conseils nutritionnels habituels dans une clinique pour femmes en bonne santé et un placebo.

Les deux groupes d'intervention nutritionnelle (avec probiotiques ou placebo) ont reçu des conseils nutritionnels détaillés de la part d'un diététicien, afin d'obtenir un régime équilibré selon les recommandations actuelles<sup>10, 11, 12</sup>. Dans chaque groupe, la mère et l'enfant ont été suivis de la grossesse jusqu'à ce que l'enfant atteigne l'âge de 6 mois, en se focalisant sur la mesure de la pression sanguine de l'enfant.

### **Moins de beurre mais plus de margarine et d'huile**

Durant le suivi, les mères des deux groupes d'intervention consommaient significativement beaucoup moins de beurre mais plus de margarine et d'huile végétale que celles du groupe témoin. Ces modifications ont entraîné des modifications de la consommation de nutriments.

Dans les groupes d'intervention, on a noté une consommation plus élevée d'acides gras mono- et poly-insaturés et une consommation plus faible d'acides gras saturés par rapport au groupe témoin. La proportion d'énergie fournie par les protéines et la consommation de calcium étaient plus faibles, tandis que les consommations de fibres, vitamine D, vitamine E, et riboflavine étaient supérieures dans les groupes d'intervention que dans le groupe témoin.

### **Une courbe en U...**

Afin d'évaluer les associations entre, d'une part la consommation de divers aliments au cours de la grossesse et la pression artérielle du nouveau né d'autre part, les valeurs moyennes de consommation

durant la grossesse en termes d'énergie, d'aliments et de nutriments ont été divisées en quartiles. On a ensuite étudié leur association avec la tension des enfants.

La consommation maternelle était associée de manière significative - mais non-linéaire - à la pression artérielle de l'enfant. Les associations suivaient une courbe en U selon les doses, les premier et dernier quartiles étant associés aux valeurs de pression artérielle les plus élevées à l'âge de 6 mois versus les deux quartiles centraux.

La consommation maternelle de glucides durant la grossesse avait le plus fort impact sur les pressions systolique et diastolique.

La consommation d'acides gras mono-insaturés avait également un effet statistiquement significatif sur la pression artérielle diastolique.

On a également observé une relation en U entre :

- l'apport en énergie totale et en vitamine B12 et la pression systolique chez l'enfant,
- la consommation maternelle de fibres et la tension artérielle diastolique.

Fait intéressant, une courbe en U inversée a été observée entre la consommation maternelle de fruits et la pression artérielle de l'enfant.

### **Une tension plus basse chez les enfants nourris au sein**

La pression systolique ou diastolique des enfants n'était associée ni au poids à la naissance ni à la durée de la grossesse. Au contraire, la tension était plus basse chez les enfants nourris au sein à 6 mois que chez les autres. De la même manière, la taille des enfants à 6 mois était liée positivement à la tension. La consommation maternelle de glucides prédisait le mieux la pression artérielle à 6 mois, dans des études multivariées des pressions systolique et diastolique. La réponse en U selon la dose a persisté même après ajustement pour l'allaitement maternel et la taille de l'enfant à 6 mois.

### **Une nouvelle voie pour les conseils nutritionnels**

On sait aujourd'hui que les facteurs alimentaires qui influencent directement la pression sanguine sont le sodium et les graisses, et indirectement le gain de poids<sup>13, 14</sup>. On a montré qu'une alimentation pauvre en acides gras saturés mais riche en acides gras insaturés, couplée à une forte consommation de fruits et légumes, réduit le risque d'hypertension<sup>15</sup>.

Nos résultats étendent ces notions à la vie fœtale par le biais de la nutrition maternelle. Ils soulignent encore plus l'impact des nutriments sur la santé<sup>16</sup>. Si on envisage de programmer la pression artérielle durant l'enfance et l'âge adulte<sup>17-20</sup>, ces résultats ouvrent une nouvelle porte pour les conseils nutritionnels.

### Références

1. Ogden CFK et al. JAMA 2002;288:1728-32.
2. Muntner P et al. JAMA 2004;291:2107-13.
3. Singhal A, et al. Lancet 2001;357:413-9.
4. Wu G, et al. J Nutr 2004;134:2169-72.
5. Lucas A. Ciba Found Symp 1991;156:38-50.
6. Napoli C, et al. J Clin Invest 1997;100:2680-90.
7. Napoli C, et al. Lancet 1999;354:1234-41.
8. Zhang P, et al. J Nutr 2005;135:1745-51.
9. Isolauri E, et al. Am J Clin Nutr 2001;73:4445-505.
10. Krauss RM, et al. Circulation 2000;102:2284-99.
11. Nordic nutritional recommendations 1996. Scand J Nutr 1996;40:161-5.
12. Piirainen T, et al Br J Nutr 2006;96:1095-104.
13. Hermansen K. Br J Nutr 2000;83:5113-9.
14. Lichtenstein AH, et al. Circulation 2006;114:82-96.
15. Appel LJ, et al. Hypertension 2006;47:296-308.
16. Hoffmann I. Am J Clin Nutr 2003;78:5145-65.
17. Lauer RM, et al. Hypertension 1991;18:174-81.
18. Bao W, et al. Am J Hypertens 1995;8:657-65.
19. Fuentes RM, et al. J Hypertens 2002;20:195-202.
20. Srinivasan SR, et al. Hypertension 2006;48:33-9.