Besoins et apports en protéines pour un nourrisson en bonne santé

Ekhard E. Ziegler, Iowa, USA*

Durant les premiers mois de vie, le nourrisson connaît une croissance particulièrement rapide, la plus importante de sa vie par rapport à sa masse corporelle. Cette vitesse de croissance induit un besoin relativement élevé en protéines. L'apport en protéines doit non seulement, couvrir les pertes azotées (urines, selles, peau), mais aussi les besoins nécessaires à la poursuite de sa croissance. En effet, plus la croissance est rapide, plus les besoins en protéines dédiés à la croissance sont importants. Par conséquent, la vitesse de croissance a une influence déterminante sur le besoin global en protéines du nourrisson. La vitesse de croissance variant très rapidement, cela vient encore davantage compliquer la donne. Trente-cinq grammes de protéines par jour sont nécessaires au nouveau-né pendant le premier mois, alors que ce besoin diminue pour atteindre quinze grammes par jour au cours du 6ème mois.

Les besoins quotidiens en protéines du nourrisson peuvent être calculés en additionnant, d'une part, les besoins moyens estimés nécessaires à sa croissance et, d'autre part, les pertes inévitables en azote au travers des urines, des selles et de la peau (méthode factorielle)[1]. Les valeurs ainsi obtenues apparaissent sur la *Figure 1*. On constate une baisse relativement rapide des besoins en protéines durant les premiers mois de vie.

Les besoins en protéines des nourrissons peuvent également être déduits de l'apport en protéines chez les enfants allaités. Cet apport peut être calculé à partir de la teneur protéique du lait maternel et du volume moyen de lait ingéré[1]. Au fur et à mesure que le volume de lait ingéré augmente, la teneur protéique diminue. Elle vaut environ 14.0 g/L (1.85 g/100 kcal) au cours du premier mois pour atteindre 8.6 g/L (1.35 g/100 kcal) au 4ème mois. Elle reste ensuite relativement constante. L'apport en protéines de l'enfant allaité est également représenté sur la *Figure 1*. Cela montre que l'apport protéique chez l'enfant allaité correspond bien aux besoins calculés en protéines. Ceci tient au fait que l'enfant allaité reçoit la juste quantité de protéines, ni trop, ni trop peu.

C'est la raison pour laquelle un groupe de spécialistes de la FAO/WHO/UNU** a utilisé l'apport en protéines moyen de l'enfant allaité comme base pour définir les besoins en protéines du nourrisson en bonne santé[2]. Ces valeurs officielles de besoins en protéines apparaissent sur la *Figure 2*. Il est à noter qu'elles ne dévient que très peu données de la *Figure 1* relatives à l'enfant allaité. Le groupe d'experts est allé plus loin en calculant la limite supérieure des besoins en protéines des nourrissons, c'est-à-dire la valeur de l'apport protéique qui couvre les besoins protéiques de pratiquement tous les nourrissons pendant les 12 premiers mois de vie. Les valeurs de limite supérieure («safe intake») sont également présentées *Figure 2*. Nous constatons ainsi que les besoins en protéines du nourrisson diminuent rapidement durant les premiers mois de vie et que l'apport protéique fourni à l'enfant allaité diminue également. Ce dernier ingère donc, au quotidien, la quantité de protéines dont il a besoin.

Qu'en est-il maintenant du nourrisson nourri avec des formules infantiles? La teneur en protéines des laits de départ doit contribuer à couvrir l'ensemble des besoins en protéines des nourrissons non allaités pendant les premiers mois de vie. Ces formules sont donc conçues pour correspondre, en terme d'apport protéique, à tous les nourrissons, surtout pendant le premier mois de vie, au cours duquel leurs besoins sont les plus importants. Afin de pouvoir comparer les besoins en protéines des nourrissons et la teneur en protéines de l'alimentation infantile, les deux valeurs sont exprimées en fonction de l'énergie en g/100 kcal. Les besoins en protéines du nourrisson, relatifs aux besoins énergétiques sont d'environ 1.65 g/100 kcal lors du premier mois de vie comme l'indique la *Figure 3*. Cette valeur diminue ensuite rapidement. La teneur en protéines en relation avec les apports énergétiques des laits de départ, quant à elle, se situe entre

* Department of Pediatrics, University Hospitals, University of Iowa, Iowa City, Iowa 52242 USA

** FAO = Food & Agriculture Organization, WHO = World Health Organization, UNU = United Nations University

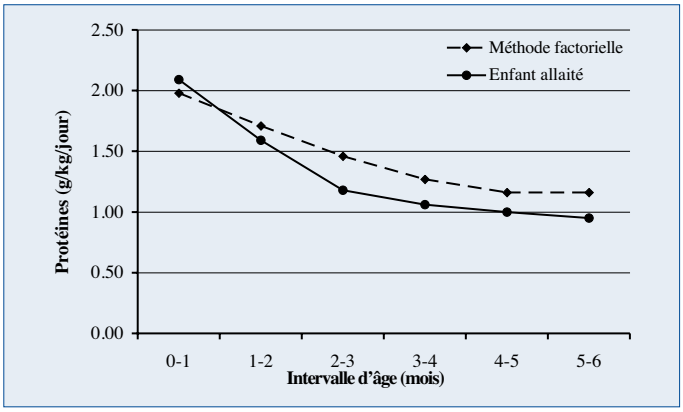

Figure 1: Besoins en protéines calculés par la méthode factorielle, et apport en protéines chez un enfant allaité exclusivement. Données de Fomon[1]

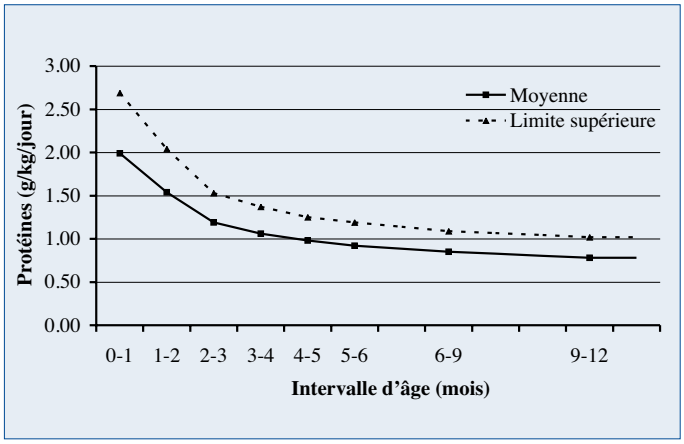

Figure 2: Besoins en protéines (valeur moyenne et limite supérieure) Données de la FAO/WHO/UNU**[2]

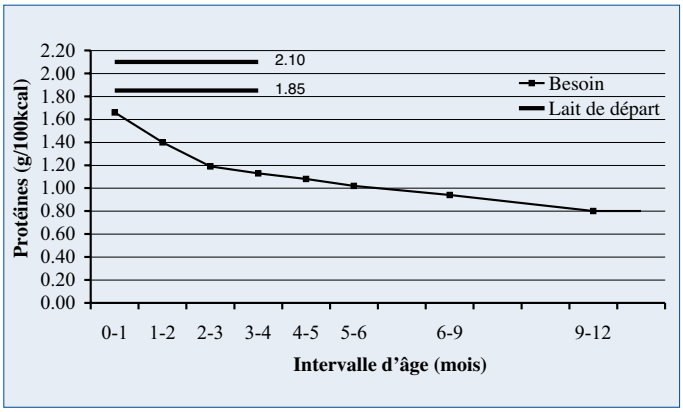

Figure 3: Teneur protéique des laits de départ (ligne horizontale) comparée aux besoins moyens en protéines[2)]

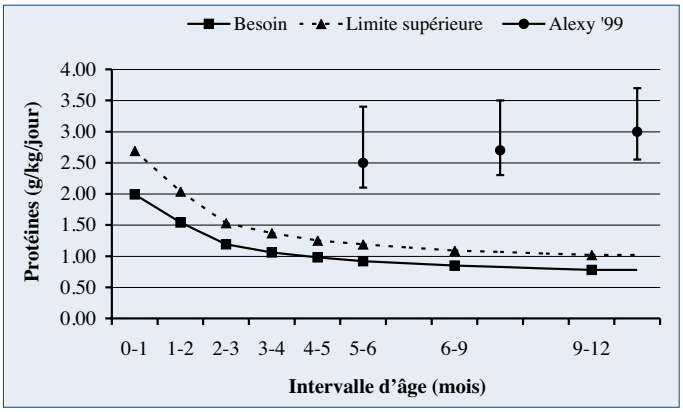

Figure 4: Apport protéique à partir du 5ème mois selon Alexy et al.[3)] (10ème, 50ème et 90ème percentile) en comparaison avec les besoin en protéines (moyenne et limite supérieure) du nourrisson pendant la première année de vie [2)].

1.85 g/100 kcal et 2.10 g/100 kcal. Elle est donc légèrement supérieure aux besoins en protéines. Cependant, les besoins protéiques en relation avec les apports énergétiques commencent à diminuer rapidement. Donc dès le 2ème mois de vie, l'apport en protéines du lait infantile est trop important. L'écart entre les besoins en protéines et l'apport protéique s'accentue encore au cours du 3ème et 4ème mois, à mesure que les besoins en protéines du nourrisson diminuent.

Du fait de la diminution des besoins en protéines du nourrisson, on pourrait penser que les laits de suite utilisés à partir du 5ème mois de vie présenteraient une teneur en protéines plus faible que les laits de départ utilisés pour les nouveau-nés. C'est pourtant précisément l'inverse qui se produit. La teneur en protéines des laits de suite est, en effet, pour diverses raisons, nettement supérieure à celle des laits de départ. L'écart entre l'apport et le besoin augmente donc encore avec la transition au lait de suite. Il augmente peu au début car les aliments introduits dans les premiers temps sont généralement à faible teneur en protéines (fruits, légumes). Puis, au fur et à mesure pendant la première année de vie, cet écart augmente davantage comme le montrent les résultats d'une enquête menée à Dortmund[3)] *(Figure 4)*. L'apport élevé en protéines s'explique par le fait que les enfants consomment de plus en plus de lait, de produits laitiers et de plats à base de viande.

Jusqu'à présent, cet apport protéique élevé chez le nourrisson était considéré comme acceptable. Mais, depuis que certaines études ont révélé que les enfants non allaités présentaient de plus fortes tendances à l'obésité une fois parvenus à l'âge adulte que les enfants allaités[4)], l'apport protéique des laits infantiles est surveillé de plus près. En effet, l'alimentation de l'enfant nourri au lait infantile et celle de l'enfant allaité sont différentes à bien des égards, mais il est, à ce jour, supposé que l'apport élevé en protéines constitue un facteur déterminant pouvant expliquer cette différence de masse corporelle. Plusieurs études épidémiologiques ont, en effet, pu corréler l'apport en protéines chez le nourrisson et l'enfant en bas-âge, et l'augmentation de la prévalence de l'adiposité infantile[5), 6)]. Les résultats obtenus dans le cadre du projet européen sur l'obésité sont particulièrement importants. Il a, en effet, été observé que les nourrissons dont l'alimentation est à forte teneur en protéines présentent à 12 mois une masse corporelle significativement supérieure à celle des enfants recevant une alimentation moins riche en protéines. En revanche, cette différence d'alimentation n'aurait pas d'impact sur la taille des nourrissons, impliquant une augmentation de l'adiposité chez ces enfants – cette augmentation de l'adiposité étant encore observée chez ces jeunes enfants à 2 ans[7)].

L'appréciation de la quantité de protéines qu'un nourrisson en bonne santé doit ingérer a donc changé. Augmenter l'apport en protéines des jeunes enfants est, aujourd'hui, considéré comme inutile, voire potentiellement nuisible. Dans l'état actuel des connaissances, il semblerait donc souhaitable de diminuer l'apport en protéines des formules infantiles. Cependant, les avis divergent quant au meilleur moyen d'atteindre cet objectif. La mise en place de mesures visant à diminuer l'apport en protéines chez le nourrisson de façon à le rapprocher de celui d'un enfant allaité mériterait, toutefois, d'être encouragée.

Conflits d'intérêts et contributions financières externes

Pour ses recherches, l'auteur est soutenu financièrement par les firme Nestlé, Mead Johnson Nutritional et Abott Nutrition.

Références

1) Fomon SJ. Requirements and recommended dietary intakes of protein during infancy. Pediatr Res 1991; 30: 391–395.
2) Dewey KG, Beaton G, Fjeld C, Lönnerdal B, Reeds P. Protein requirements of infants and children. Eur J Clin Nut 1996; 50: S 119–S 150.
3) Alexy U, Kersting M, Sichert-Heller W, Manz F, Schöch G. Macronutrient intake of 3- to 36-month-old German infants and children: results of the DONALD study. Ann Nutr Metab 1999; 43: 14–22.
4) Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M, et al.: Can infant feeding choices modulate later obesity risk? Am J Clin Nutr 2009; 89(suppl): 150 S–8 S.
5) Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Akrout M, Bellisle F. Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. Int J Obes Relat Metab Disord 1995; 19: 573–8.
6) Günther AL, Buyken AE, Kroke A. Protein intake during the period of complementary feeding and early childhood and the association with body fat at 7 y of age. Am J Clin Nutr 2007; 85: 1626–33.
7) Koletzko B, von Kries R, Closa R, Escribano J, Scaglioni S, Giovannini M et al.: Lower protein in infant formula is associated with lower weight up to age 2 y: a randomized clinical trial. Am J Clin Nutr 2009; 89: 1837–45.

Correspondance

Ekhard E. Ziegler, MD
Pédiatric Department, Iowa University
A 136 MTF
2501 Crosspark Rd., Coralville, IA 52241
ekhard-ziegler@uiowa.edu