

## I L'année pédiatrique

# Quoi de neuf en nutrition pédiatrique ?



**P. TOUNIAN**

Nutrition et Gastroentérologie pédiatriques, Hôpital Trousseau, PARIS.

**P**lusieurs recommandations institutionnelles ou de sociétés savantes ont été publiées au cours de l'année 2019. Nous les rapporterons et les analyserons. D'autres publications intéressantes portant sur des domaines nutritionnels variés seront également commentées. Cette année encore, la nutrition pédiatrique a réservé des surprises.

### Recommandations sur l'alimentation de l'enfant de 0 à 17 ans

L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) a publié des recommandations concernant l'alimentation de l'enfant de 0 à 17 ans [1, 2]. Si certaines sont justifiées, d'autres sont surprenantes et méritent d'être discutées.

#### 1. Alimentation spécifique du nourrisson

L'importance d'une évolution des textures pour prévenir les troubles de l'oralité est justement soulignée. L'introduction des textures non lisses (alimentation moulinée et non mixée) dès 8 mois est effectivement nécessaire pour prévenir le refus des morceaux fréquemment constaté en pédiatrie. L'Anses rappelle également qu'une introduction entre 4 et 6 mois de certains aliments à fort potentiel allergisant, comme l'arachide et l'œuf, est recommandée pour réduire le risque d'allergie ultérieur.

Elle insiste également sur la nécessité de faire découvrir une grande diversité d'aliments en début de diversification

dans le but d'accroître le répertoire alimentaire ultérieur de l'enfant. Même si les travaux soutenant cette théorie sont nécessairement biaisés compte tenu de leur caractère ouvert, il n'y a aucun risque à adopter une telle attitude qui peut donc être encouragée.

En revanche, un lien est évoqué entre l'âge de la diversification et le risque ultérieur d'obésité et d'infections. Aucune étude sérieuse ne soutient cette affirmation. L'Anses insiste aussi beaucoup sur le respect des signaux de faim et de satiété du nourrisson pour vraisemblablement éviter de faire le lit d'une obésité ultérieure. Tout pédiatre de terrain connaît d'une part les parfaites capacités de régulation des nourrissons qui s'arrêtent de manger dès qu'ils n'ont plus faim, et d'autre part que le forcing alimentaire mène à une anorexie d'opposition et non une obésité. De tels messages témoignent d'un manque manifeste de pratique pédiatrique de leurs auteurs.

#### 2. Apports en calcium

Les produits laitiers sont très justement présentés comme étant le levier le plus pertinent pour assurer les besoins en calcium. Mais pour les enfants n'en consommant pas assez, les alternatives suivantes sont proposées : eaux minérales riches en calcium, légumes à feuilles et légumineuses [2].

Si certaines eaux au contenu calcique important constituent effectivement une alternative envisageable, notamment pour les adolescents, suggérer la possibilité de remplacer les produits laitiers par des végétaux est très discutable.

Si quelques végétaux sont riches en calcium, la quantité à ingérer est telle pour assurer les importants besoins en calcium que les proposer en alternatives est utopique. Pour satisfaire la totalité de ses besoins, un adolescent devrait ainsi ingérer quotidiennement 1,7 kg de choux cuits, 2,2 kg de brocolis cuits, 4,3 kg d'épinards cuits ou 5,6 kg de haricots secs !

De telles suggestions sont préjudiciables car elles pourraient laisser croire qu'un régime végétalien est susceptible d'assurer convenablement les besoins en calcium, alors qu'il expose au contraire à un risque accru de fractures [3]. Une supplémentation en calcium aurait dû plutôt être proposée aux enfants ne consommant pas assez de produits laitiers [4].

#### 3. Apports en fer

Là encore, on soulignera l'importance légitime accordée à la consommation de produits carnés pour assurer les besoins en fer, mais il est regrettable que la limitation de la consommation de viande rouge soit mentionnée et que des

## I L'année pédiatrique

alternatives végétales irréalisables soient proposées [2].

Les effets potentiellement cancérigènes de la viande rouge et/ou transformée ont été évoqués ces dernières années. Il s'agissait d'études purement observationnelles avec de nombreux facteurs confondants difficiles à extraire par les analyses statistiques. Les biais méthodologiques de ces travaux qui altèrent sérieusement leur crédibilité ont d'ailleurs été tout récemment dénoncés [5]. De surcroît, cet effet délétère a seulement été trouvé chez l'adulte. En effet, les rares études sérieuses montrent l'absence de lien entre la consommation de produits carnés à l'adolescence et le risque ultérieur de cancer, notamment colique [6, 7]. Toutes ne sont d'ailleurs pas citées dans le rapport. Il est dommageable d'entretenir ce mythe qui contribue à faire progresser les régimes déviants sans viande dont les conséquences délétères sont constatées chaque jour par les pédiatres. Quant aux alternatives végétales suggérées, elles sont une nouvelle fois inapplicables en pratique, les volumes de végétaux à ingérer étant bien trop importants, surtout pour des enfants et des adolescents [8].

De manière surprenante, les dernières recommandations de la Société Française de Pédiatrie ne sont pas reprises. On les rappellera : dès l'arrêt du lait de croissance (3-6 ans, voire plus), un enfant doit consommer 2 produits carnés quotidiens pour assurer ses besoins en fer jusqu'à la fin de la croissance [8].

### 4. Apports en sodium

Une limitation conséquente des apports en sodium est recommandée afin d'acquiescer dès le plus jeune âge de bonnes habitudes alimentaires et indirectement réduire les risques ultérieurs d'hypertension artérielle (HTA). Si un ajout excessif de sel dans les plats ne saurait être encouragé, la limitation draconienne suggérée ici est de toute évidence scientifiquement injustifiée.

Si une seule étude très ancienne et jamais confirmée a montré un lien entre les apports en sodium au cours des premiers mois de vie et le niveau de pression artérielle à l'âge de 15 ans [9], aucun travail n'a jamais démontré qu'un apport excessif de sodium au cours des premières années de vie favorisait l'apparition ultérieure d'une HTA. Quant au risque d'augmenter l'appétence ultérieure pour la saveur salée par des apports excessifs en sodium au cours des premiers mois de vie, les auteurs signalent eux-mêmes qu'il n'a jamais été démontré [2]!

À une époque où les peurs alimentaires prennent le pas sur le plaisir culinaire, entretenir certaines peurs injustifiées au lieu de favoriser l'utilisation raisonnée du rehausseur de goût que représente le sel est regrettable.

### 5. Apports en sucres

Une véritable phobie du sucre se dégage de ces rapports. Boissons sucrées, pâtisseries, biscuits, chocolat, produits avec sucre ajouté doivent être quasiment bannis du répertoire alimentaire des enfants, et ceci dès le plus jeune âge, afin de favoriser des habitudes alimentaires "saines" et combattre ce fléau que représente l'obésité. Si, comme tous les excès, celui en sucres doit bien sûr être découragé afin d'éviter de déséquilibrer l'alimentation et conduire ainsi à des carences nutritionnelles, les recommandations extrémistes de ces rapports ne sont pas scientifiquement justifiées.

Comme le signalent d'ailleurs les auteurs de ce rapport, aucune étude n'a jamais démontré de lien entre consommation excessive de produits sucrés durant l'enfance et risques ultérieurs d'obésité ou d'appétence accrue pour le goût sucré [2].

Les auteurs sombrent ici dans la croyance populaire actuelle qui attribue au sucre des maux dont il n'est pas responsable. L'utilisation répétée de la notion d'alimentation "saine" propre aux revues

grand public était ce constat. Si une nouvelle fois des apports excessifs de produits sucrés doivent être évités, surtout entre ou au début des repas, leur bannissement n'est non seulement pas scientifiquement justifié mais il témoigne d'une rigidité de raisonnement incompatible avec l'exercice de la pédiatrie de terrain. On encourage ici encore les peurs irraisonnées aux dépens du plaisir gustatif.

### 6. Aucun pédiatre parmi les auteurs

À une époque où les recommandations institutionnelles sont de plus en plus contestées, comment peut-on imaginer que celles destinées aux enfants et aux adolescents puissent avoir été élaborées sans aucun pédiatre parmi les auteurs ? C'est pourtant le cas pour celles-ci ! Pire encore, la grande majorité des signataires de ces documents ne sont même pas médecins. On comprend mieux les incohérences avec la pratique de terrain que nous avons soulignées...

### Recommandations pour les régimes végétaliens en pédiatrie

La société savante de nutrition pédiatrique (Groupe francophone d'hépatologie, gastroentérologie et nutrition pédiatrique, GFHGNP) a publié des recommandations pour prévenir les inéluctables carences nutritionnelles auxquelles s'exposent les enfants et adolescents ayant adopté un régime végétalien [4]. L'exclusion de tout aliment d'origine animale conduit à des carences en de nombreux nutriments.

La carence en vitamine B12 est constante dans la mesure où on ne la trouve que dans le monde animal. La supplémentation doit donc être systématique. La carence en calcium est très fréquente car il est presque impossible d'en assurer les besoins sans consommer de produits laitiers. Des compléments calciques sont donc le plus souvent nécessaires, avec une majoration de la supplémentation en

vitamine D pour en faciliter l'absorption. La carence en fer n'est pas systématique car, dans la mesure où elle entraîne rapidement des symptômes cliniques, il est probable que seuls les enfants absorbant de manière anormalement élevée le fer végétal n'abandonnent pas rapidement ce type de régime. Les carences potentielles en acide docosahexaénoïque, un acide gras conditionnellement essentiel presque uniquement apporté par les produits de la mer et pour lequel un apport minimum est recommandé de 0 à 18 ans, et en zinc, principalement contenu dans les produits carnés, doivent également être prévenues par des suppléments.

Chez le nourrisson, la consommation d'un volume suffisant d'une formule infantile d'hydrolysate de riz suffit à assurer l'ensemble des besoins nutritionnels. On notera enfin que, contrairement à une idée répandue, il n'y a pas de carences protéiques chez les végétaliens, excepté les nourrissons alimentés par une boisson végétale inadaptée.

Le **tableau 1** résume les recommandations concernant les suppléments nutritionnelles dont les végétaliens ont besoin.

Cet article souligne également l'inquiétude que soulève la dangereuse progression du végétalisme chez l'enfant. Depuis le 4 novembre 2019, la loi Égalim impose un menu végétarien (sans viande ni poisson) par semaine dans les cantines scolaires. Si ce seul repas hebdomadaire sans viande ne va bien sûr pas déséquilibrer l'alimentation, sa portée éducative est en revanche dramatique. Elle laisse ainsi penser que les enfants doivent réduire leur consommation de viande alors que les experts de la Société Française de Pédiatrie recommandent l'inverse [8]. Nous déplorons que certains politiques bafouent la Science en imposant leurs idées décadentes et sans aucune justification scientifique au détriment de la santé des enfants.

	Posologie
Vitamine B12	5 µg/j (< 3 ans), 25 µg/j (4-10 ans) et 50 µg/j (> 11 ans)
Calcium	250 à 1000 mg/j (selon l'âge et les autres apports)
Vitamine D	100 000 UI tous les 3 mois
Fer	2-3 mg/kg/j si ferritinémie basse
DHA	100 mg/j de micro-algues riches en DHA
Zinc	1 mg/kg/j si déficit

**Tableau 1 :** Supplémentations nutritionnelles recommandées chez les enfants végétaliens [4]. DHA: acide docosahexaénoïque.

### Biberons de compléments à la maternité et allergie aux protéines du lait de vache ultérieure chez les nouveau-nés allaités

On sait depuis longtemps que l'ingestion de biberons de compléments contenant des protéines du lait de vache (PLV) entières au cours des tout premiers jours de vie chez des nouveau-nés destinés à être exclusivement allaités augmente le risque ultérieur d'allergie aux PLV. C'est ce que les Anglo-Saxons appellent *the dangerous bottle*. Cette évidence est pourtant encore contestée par certains néonatalogistes.

Un nouveau travail confirme ces données [10]. 312 nouveau-nés allaités ont été randomisés pour recevoir au cours des 3 premiers jours de vie, soit une formule avec PLV entières (groupe PLV), soit une formule à base d'acides aminés libres ou aucun complément (groupe sans PLV). La sensibilisation aux PLV (IgE spécifiques  $\geq 0,35$ ) au cours des 2 premières années de vie était significativement plus importante dans le groupe PLV (32,2 % vs 16,8 %). Il en était de même pour l'allergie aux PLV (6,6 % vs 0,7 %). Les auteurs concluent donc que l'ingestion de PLV entières au cours des 3 premiers jours de vie chez les nouveau-nés allaités augmente le risque ultérieur de sensibilisation et d'allergie aux PLV et étayent ainsi la théorie de la *dangerous bottle*.

### Intérêt et tolérance des statines

Depuis que quelques collègues en manque de reconnaissance ont contesté l'intérêt et l'innocuité des statines chez l'adulte, beaucoup de parents s'inquiètent lorsque des statines sont prescrites à leur enfant atteint d'hypercholestérolémie familiale (HCF). Deux travaux ont confirmé l'intérêt et la bonne tolérance des statines chez l'enfant.

Un travail prospectif sur 20 ans a montré que la progression de l'épaisseur intima-média carotidienne, reflet de l'existence d'une plaque athéromateuse locale, était identique chez les 214 patients atteints d'HCF et traités depuis l'enfance par des statines et les 95 membres de leur fratrie indemnes de dyslipidémie [11]. Il a également montré qu'à l'âge de 39 ans, l'incidence cumulée d'accidents cardiovasculaires et de décès d'origine cardiovasculaire était moins importante chez les patients traités depuis l'enfance par des statines que chez leur parent atteint (1 % vs 26 % et 0 % vs 7 %, respectivement) [11].

Une autre étude ayant suivi prospectivement 131 enfants atteints d'HCF et traités par statines pendant une durée médiane de 4 ans a montré que l'incidence des effets indésirables, le plus souvent mineurs, était faible (18,4 %) et surtout qu'aucun d'entre eux n'avait entraîné un arrêt des statines, seul un changement de

## I L'année pédiatrique

statines ayant permis la disparition des effets secondaires a été nécessaire dans 7 cas [12].

Ces 2 travaux confirment l'efficacité dans la prévention à long terme des événements cardiovasculaires et la bonne tolérance des statines chez l'enfant.

### Obésité de l'enfant : des confirmations

Il n'y a pas eu de publications révolutionnaires en matière d'obésité de l'enfant, mais certaines notions déjà connues, bien qu'encore contestées pour certaines d'entre-elles, ont été confirmées.

La plus grande susceptibilité des enfants obèses à souffrir de carence en fer [13] et en vitamine D [14] a été rappelée.

Le gouvernement actuel a, comme les précédents, lancé un plan de prévention de l'obésité de l'enfant en proposant des méthodes largement éculées qui ont montré leur totale inefficacité depuis des décennies (éducation alimentaire précoce, mission "Retrouve ton cap", Nutriscore, lutte contre la publicité pour les aliments "non recommandés"). Pourtant, une étude randomisée multicentrique française a confirmé que la prévention de l'obésité débutée dès la grossesse était inefficace. Une éducation nutritionnelle préventive a été mise en place dès le troisième mois de grossesse chez 132 mères en surcharge pondérale (IMC > 25). À l'âge de 2 ans, il n'y avait pas de différence de corpulence entre les enfants des mères ayant bénéficié de ces mesures préventives et les enfants d'un groupe témoin dont les mères n'avaient bénéficié d'aucune action préventive [15].

De plus, une étude australienne a rappelé le coût colossal de la prévention de l'obésité de l'enfant pour un résultat ridicule [16]. Ce travail a analysé les actions de prévention de l'obésité des enfants de 5 à 18 ans en Australie. Les auteurs se réjouissent d'une efficacité globale de

ces interventions car elles se traduisent par une diminution moyenne du Z-score de l'IMC de 0,07. Si la différence est statistiquement significative, le résultat est cliniquement insignifiant. En effet, pour un garçon de 11 ans pesant 33,3 kg et mesurant 140,5 cm (poids et taille médians à cet âge), cela correspond à une perte de 230 g, soit 0,7 % du poids ! Un tel résultat devient scandaleux quand on sait que le coût de ces mesures a été évalué à 426 millions de dollars australiens, soit environ 265 millions d'euros. Les auteurs admettent qu'un tel rendement soulève de sérieuses interrogations.

Il faut arrêter cette gabegie d'argent public et réorienter les fonds vers une meilleure information du public sur les causes réelles de l'obésité pédiatrique (prédisposition génétique) et vers la recherche. C'est cette dernière qui apportera les solutions thérapeutiques efficaces comme l'a montré en fin d'année dernière l'efficacité de la setmélanotide, un agoniste du récepteur de type 4 aux mélanocortines, chez des sujets ayant une mutation du gène du récepteur de la leptine [17].

### BIBLIOGRAPHIE

1. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 0 à 3 ans. Juin 2019.
2. Avis de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif à l'actualisation des repères alimentaires du PNNS pour les enfants de 4 à 17 ans. Juin 2019.
3. IGUACEL I, MIGUEL-BERGES ML, GOMEZ-BRUTON A *et al.* Veganism, vegetarianism, bone mineral density, and fracture risk: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*, 2019;77:1-18.
4. LEMALE J, MAS E, JUNG C *et al.* Vegan diet in children and adolescents. Recommendations from the French-speaking Pediatric Hepatology, Gastroenterology and Nutrition Group (GFHGNP). *Arch Pédiatr*, 2019;26:442-450.
5. CARROLL AE, DOHERTY TS. Meat consumption and health: food and thought. *Ann Intern Med*, 2019 (in press).
6. NIMPTSCH K, MALIK VS, FUNG TT *et al.* Dietary patterns during high school and risk of colorectal adenoma in a cohort of middle-aged women. *Int J Cancer*, 2014;134:2458-2467.
7. RUDER EH, THIÉBAUT AC, THOMPSON FE *et al.* Adolescent and mid-life diet: risk of colorectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study. *Am J Clin Nutr*, 2011;94:1607-1619.
8. TOUNIAN P, CHOURAQUI JP. Fer et nutrition. *Arch Pédiatr*, 2017;24:5S23-5S31.
9. GELEJNSE JM, HOFMAN A, WITTEMAN JC *et al.* Long-term effects of neonatal sodium restriction on blood pressure. *Hypertension*, 1997;29:913-917.
10. URASHIMA M, MEZAWA H, OKUYAMA M *et al.* Primary prevention of cow's milk sensitization and food allergy by avoiding supplementation with cow's milk formula at birth. A randomized clinical trial. *JAMA Pediatr*, 2019 (in press).
11. LUIRINK IK, WIEGMAN A, KUSTERS DM *et al.* 20-year follow-up of statins in children with familial hypercholesterolemia. *N Engl J Med*, 2019;381:1547-1556.
12. MAMANN N, LEMALE J, KARSENTY A *et al.* Intermediate-term efficacy and tolerance of statins in children. *J Pediatr*, 2019;210:161-165.
13. SYPES EE, PARKIN PC, BIRKEN CS *et al.* Higher body mass index is associated with iron deficiency in children 1 to 3 years of age. *J Pediatr*, 2019;207:198-204.
14. MIGLIACCIO S, DI NISIO A, MELE C *et al.* Obesity and hypovitaminosis D: causality or casualty? *Int J Obes*, 2019;9:20-31.
15. PARAT S, NÈGRE V, BAPTISTE A *et al.* Prenatal education of overweight or obese pregnant women to prevent childhood overweight (the ETOIG study): an open-label, randomized controlled trial. *Int J Obes*, 2019;43:362-373.
16. ANANTHAPAVAN J, NGUYEN PK, BOWE SJ *et al.* Cost-effectiveness of community-based childhood obesity prevention interventions in Australia. *Int J Obes*, 2019;43:1102-1112.
17. CLÉMENT K, BIERBERMANN H, FAROOQI IS *et al.* MC4R agonism promotes durable weight loss in patients with leptin receptor deficiency. *Nat Med*, 2018;24:551-555.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.