

Virgile Woringer, Anne-Marie Cantieni

Service de santé des écoles, Lausanne

Equilibre nutritionnel du petit-déjeuner d'enfants de 7 à 11 ans: Comparaison entre une action de santé à l'école et l'alimentation au domicile

Résumé

Suite à la mesure de l'impact favorable d'une action de santé de type «petit-déjeuner» menée en milieu scolaire, on a évalué au moyen d'un questionnaire «food-frequency» les consommations à ce repas au domicile, et lors de l'action de santé elle-même. Les aliments présentés étaient identiques à ceux qui sont le plus fréquemment consommés à domicile. Les résultats des 80 enfants de 7 à 11 ans qui ont été inclus dans l'étude ont montré la grande stabilité dans le collectif dans le choix des aliments consommés, avec cependant des modifications significatives dans leurs proportions respectives, allant dans le sens des recommandations nutritionnelles. On note en particulier une augmentation de la consommation des glucides, de l'amidon, des protides végétaux, et de certains micronutriments. Même si ces changements restent modestes dans leur ampleur, ils pourraient avoir un potentiel préventif important s'ils s'étendaient à l'ensemble de l'alimentation. On doit donc recommander la généralisation de telles actions de santé au niveau scolaire.

Le troisième rapport sur la nutrition en Suisse¹ nous renseigne sur l'alimentation de notre population adulte. Quelques travaux font état des consommations moyennes d'aliments et de nutriments, et de leur variabilité, chez des enfants en bas âge²⁻⁵, de grands enfants⁶⁻⁸, ou des préadolescents et adolescents⁹⁻¹¹; certains ne rapportent que sur quelques nutriments particuliers^{6,12}.

Les difficultés liées aux méthodes à disposition sont bien connues et souvent évoquées^{7,13,14}, particu-

lièrement chez les enfants. Les effets liés aux différences culturelles et à l'inverse aux ressemblances intra-familiales sont importants dans l'alimentation⁷. Comme dans l'alimentation adulte, des mécanismes de compensation, de repas à repas ou d'un jour à l'autre, existent chez les enfants⁴, ce qui aboutit à court ou moyen terme à un certain degré de stabilité dans la répartition de la consommation entre les différents nutriments^{4,9}. Ayant évalué à deux reprises une action de santé de type «petit-

déjeuner» faite en milieu scolaire^{15,16}, et prouvé son impact favorable, nous avons tenté de savoir à quel degré la mesure de la consommation dans le cadre de l'action de santé à l'école correspondait à l'alimentation du domicile. Cela permet aussi d'obtenir des renseignements alimentaires sur les grands enfants, dont la consommation alimentaire est si mal connue en Suisse.

Matériel et méthodes

Population

Dans un établissement scolaire lausannois dont les élèves proviennent de statut socio-économique moyen¹⁷, on a choisi deux classes respectivement de 1^{ère} et 3^{ème} année, et 1 classe de 2^{ème} année, au premier trimestre de l'année 1995. Sur 105 élèves, 98 (93%) ont participé à une action petit-déjeuner organisée à l'école.

Durant le troisième trimestre de l'année 1995, l'année scolaire suivante, un questionnaire de type food-frequency a été envoyé aux parents des 86 enfants (82%) qui avaient participé à l'action petit-déjeuner l'année précédente et qui étaient encore scolarisés dans l'établissement. Il y a eu 83 retours,

dont 80 étaient remplis correctement (93%). Le délai de six mois a été choisi en raison d'expériences antérieures, qui ont prouvé la persistance des nouveaux comportements induits par une action de santé de ce type¹⁶.

Ce collectif, âgé de 7 à 11 ans, est formé de 59.4% de Suisses de souche, de 9.7% de Portugais, 23.1% d'enfants du reste de l'Europe, et de 7.8% du reste du monde. Il est tout à fait représentatif de la ville de Lausanne à quelques fractions de pour-cent près, mais pas du reste

du canton de Vaud où la population d'étrangers est moindre (respectivement 72.2%/6.9%/10.2%/10.7%).

Parmi les 80 enfants qui ont participé à l'étude, 36 enfants sont en première année (G/F=14/22), 19 en deuxième année (G/F = 5/14), et 25 en troisième année (G/F = 13/12).

L'anthropométrie des enfants de cette étude (Fig. 1, 2) montre qu'il s'agit d'enfants de développement normal, se situant plutôt dans les zones moyenne et inférieure de la norme¹⁸. Tous, sauf deux, ont suivi

leur courbe de percentile pour le poids et la taille les mois précédents. Aucun ne souffre de maladie chronique, ou a présenté dans les semaines précédentes de maladie aiguë avec fièvre.

Étude

L'action petit-déjeuner déjà décrite^{15,16} se déroule sur 5 jours. Le premier (J1) les élèves sont invités à prendre un petit-déjeuner à l'école en évitant de manger à domicile. Les trois jours suivants (J2, J3, J4),

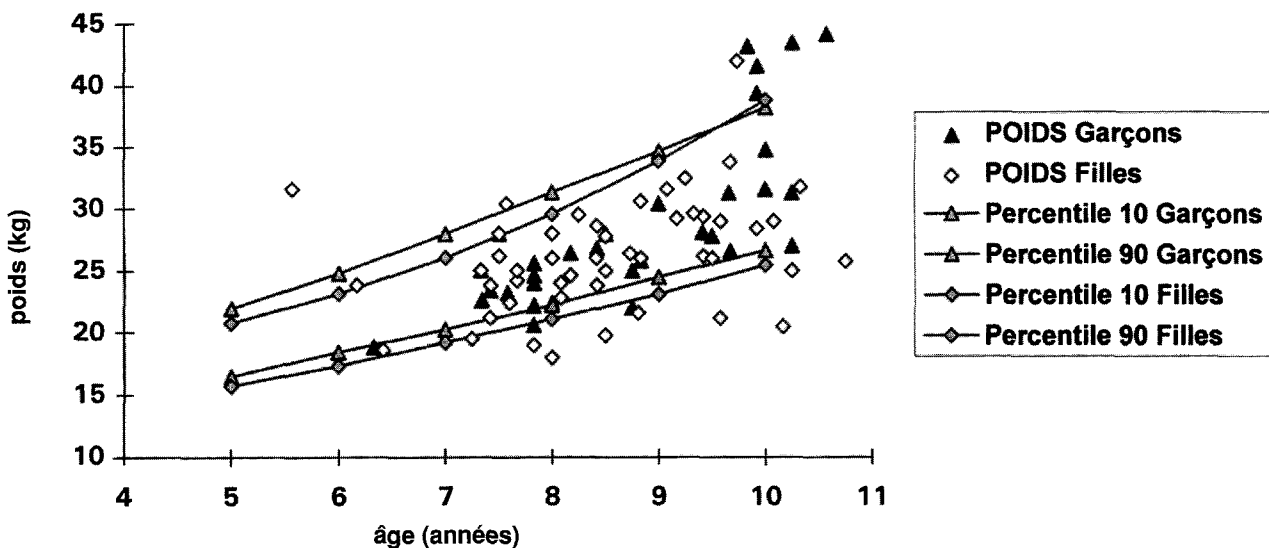


Figure 1. Poids des garçons et des filles (courbes aux percentiles 10 et 90).

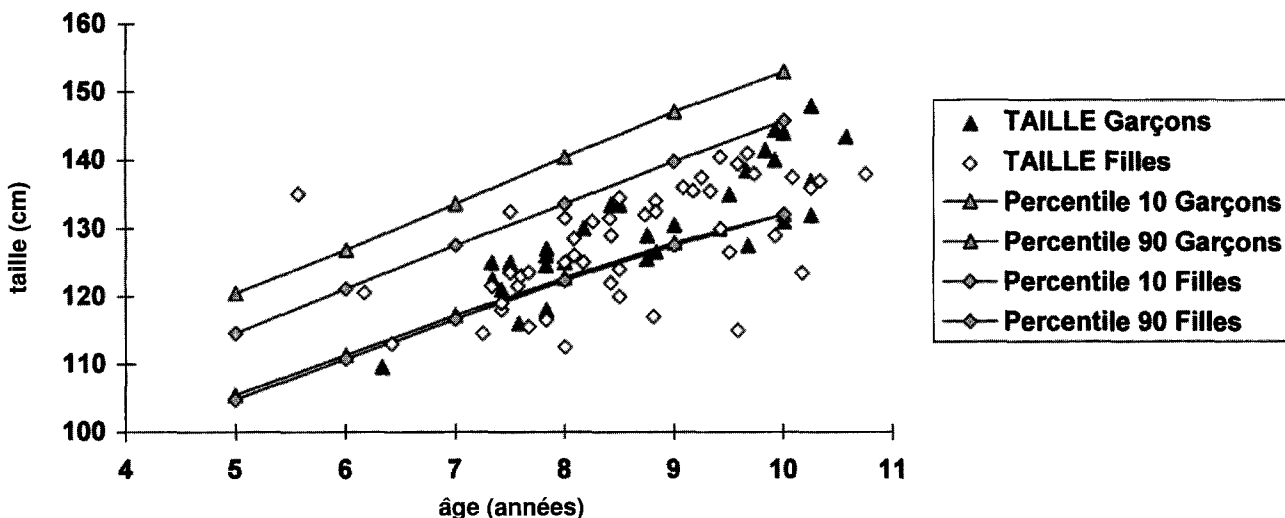


Figure 2. Taille des garçons et des filles (courbes aux percentiles 10 et 90).

les enseignants instruisent les élèves. A J5, un petit-déjeuner est à nouveau offert à l'école, également sans consommation préalable.

Dans cette étude, on se rapporte spécifiquement à la consommation du premier jour. Ce jour-là, les enseignants ont noté le nombre de portions préparées que les enfants ont prises et mangées. La détermination de la grandeur de ces portions avait été faite lors d'actions antérieures; ce sont celles qui figurent sur le questionnaire food-frequency (voir annexe).

Lors de la présente action ont été proposés les 19 aliments les plus consommés (en poids) à domicile, comme dans les actions antérieures citées, soit: lait complet, pain, yoghourt, jus d'orange, beurre, fromage à pâte cuite (gruyère), «corn-flakes», fromage «petit-suisse», pomme, galette de céréales, cacao, petit fromage fondu, confiture, margarine, légumes (carottes), œuf cuit, miel, kiwi, et jambon.

Au moyen de la table de composition nutritionnelle de l'étude genevoise¹⁹ qui nous a été transmise, on a calculé pour chaque élève la consommation quotidienne totale au domicile, celle du petit déjeuner au

domicile, et celle du petit-déjeuner à l'école. Les données ont été analysées au moyen du logiciel SYSTAT.

Résultats

Consommations

Le questionnaire a été rempli avec soin par les parents. Les questions ouvertes ont été peu utilisées, et la part de l'énergie apportée par les aliments qui n'y sont pas mentionnés, surtout croissants et fruits, est très faible, en moyenne de 3% du total seulement.

Les consommations d'énergie, sexes confondus, ne suivent pas une distribution normale. Elles seront donc exprimées en moyenne géométrique: petit-déjeuner à l'école 423 kcal, au domicile 308 kcal.

La projection des consommations d'énergie mesurées lors du petit-déjeuner à l'école et celles du domicile montre qu'il n'y a pas de corrélation entre ces deux circonstances, pas plus que l'une ou l'autre avec le poids, la taille ou l'indice

de Quetelet (poids carré de la taille, Fig. 3).

La consommation moyenne au domicile apporte juste l'énergie recommandée (environ 15% de l'énergie quotidienne), et certains enfants en absorbent moins que ce seuil. A domicile, au petit-déjeuner, 36 enfants (45%) absorbent moins de 300 kcal, et 11 (14%) moins de 200 kcal (Pe25 = 329 kcal, Pe50 = 439 kcal, Pe75 = 554 kcal), alors qu'à l'école ce sont respectivement seulement 13 élèves (16%), et 4 enfants (5%) qui sont dans la même situation (Pe25 = 237 kcal, Pe50 = 311 kcal, Pe75 = 432 kcal).

La part de l'énergie provenant de chacune des trois principales classes de nutriments est très semblable comme cela était attendu (Tableau 1), mais des différences significatives apparaissent. Par rapport à la situation du domicile, le petit-déjeuner pris à l'école dans le cadre de cette action de santé correspond mieux aux recommandations nutritionnelles: la part de l'énergie des glucides totaux augmente, ainsi que le rapport amidon/glucides totaux, le rapport de l'énergie des lipides diminue

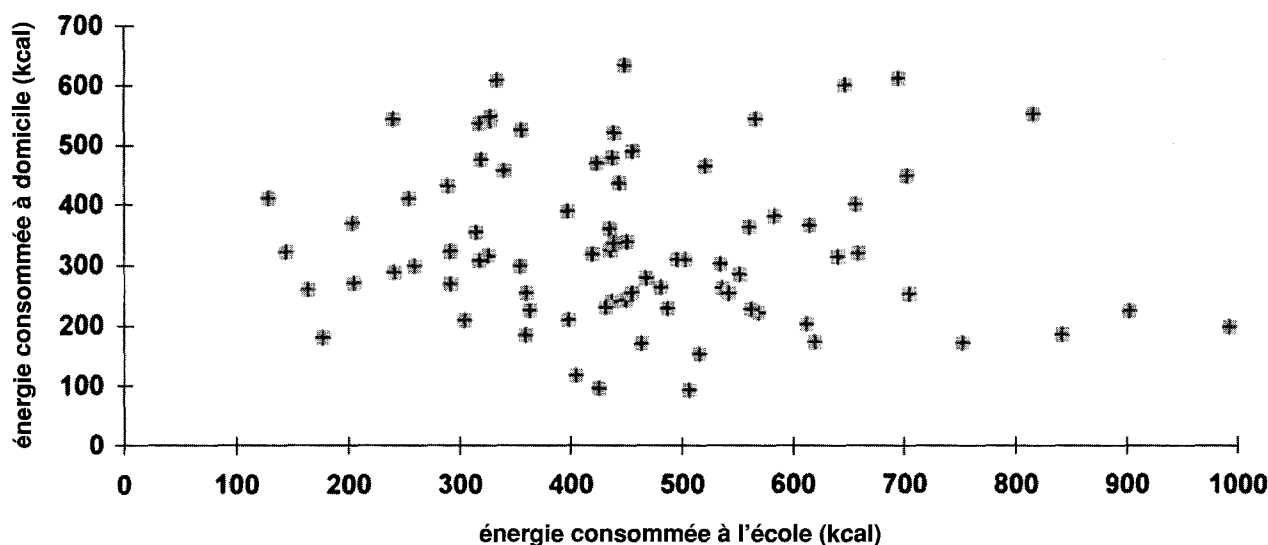


Figure 3. Energie consommée au petit-déjeuner à domicile par rapport à l'énergie consommée au petit-déjeuner à l'école.

Nutriment ou quotient	Unité	Moyenne géométrique		Test de t
		a l'école	au domicile	
Énergie	kcal	423	308	***
Glucides	g	53.0	36.3	***
Énergie glucides/énergie totale		0.50	0.47	n.s.
Amidon	g	8.41	11.98	n.s.
Amidon/glucides		0.45	0.35	***
Sucre	g	20.2	18.3	n.s.
<i>Lipides totaux</i>	g	14.5	12.4	n.s.
Énergie lipides/énergie totale		0.31	0.36	***
Lipides saturés	g	5.87	6.29	n.s.
Lipides monoinsaturés	g	3.37	3.33	n.s.
Lipides polyinsaturés	g	0.62	0.51	n.s.
Lipides non-saturés/lipides totaux		0.28	0.32	**
<i>Protides totaux</i>	g	15.7	11.3	***
Énergie protides/énergie totale		0.15	0.15	n.s.
Protides animaux	g	8.23	7.50	n.s.
Protides végétaux	g	5.28	2.96	***
Protides végétaux/protides totaux		0.34	0.26	**
Calcium	mg	297	255	n.s.
Fer	mg	2.67	1.52	***
Vitamine C	mg	66.1	23.6	***
Carotène	micg	1276	244	***
Rétinol	micg	136	116	n.s.

Test de t: * sign. à 0.05, ** sign. à 0.01, *** sign. à 0.001.

Tableau 1. Consommations aux petits-déjeuners: Moyennes géométriques et test de t sur les moyennes des logarithmes des valeurs.

l'énergie des protides augmente comme le rapport protides végétaux/protides totaux, et le fer, la vitamine C, ainsi que le carotène sont mieux représentés.

Discussion et conclusions

Cette enquête montre une concordance assez marquée des comportements alimentaires entre le domicile et le reflet que l'on peut en obtenir lors d'une action de santé si elle offre au choix de consommation les mêmes aliments. La consommation d'énergie au petit-déjeuner pris à l'école est environ 40% plus élevée, et n'est pas corrélée avec la consommation du

domicile. L'action de santé a un effet hautement favorable sur la quantité d'énergie consommée, la composition nutritionnelle et induit les modifications attendues de l'information faite auprès des élèves.

La comparaison avec d'autres études⁹⁻¹¹ n'est pas aisée, parce que l'apport alimentaire du petit-déjeuner a rarement été calculé séparément, ou que ce type de calcul a porté sur la consommation d'enfants d'âge différent. On peut cependant estimer, par rapport aux enfants de l'étude d'Adamson¹⁰ que la part d'énergie des aliments principalement consommés au petit-déjeuner (pain, lait, céréales) est globalement identique. Par con-

tre, par rapport aux enfants des études de McNeil et Van Poppe^{9,11}, dont on connaît le bilan alimentaire quotidien, nos élèves ont consommé au petit-déjeuner du domicile, par rapport à l'énergie ingérée, des proportions augmentées de glucides, de protides, de calcium, de carotène et de rétinol. Cette tendance a été renforcée par l'effet incitatif de l'action de santé, comme le montre le bilan du petit-déjeuner consommé à l'école. Sur le plan de la santé publique, par rapport aux recommandations nutritionnelles²⁰, la part des lipides insaturés dans l'apport lipidique reste cependant nettement insuffisante, et celle de l'amidon dans la consommation des glucides pour-

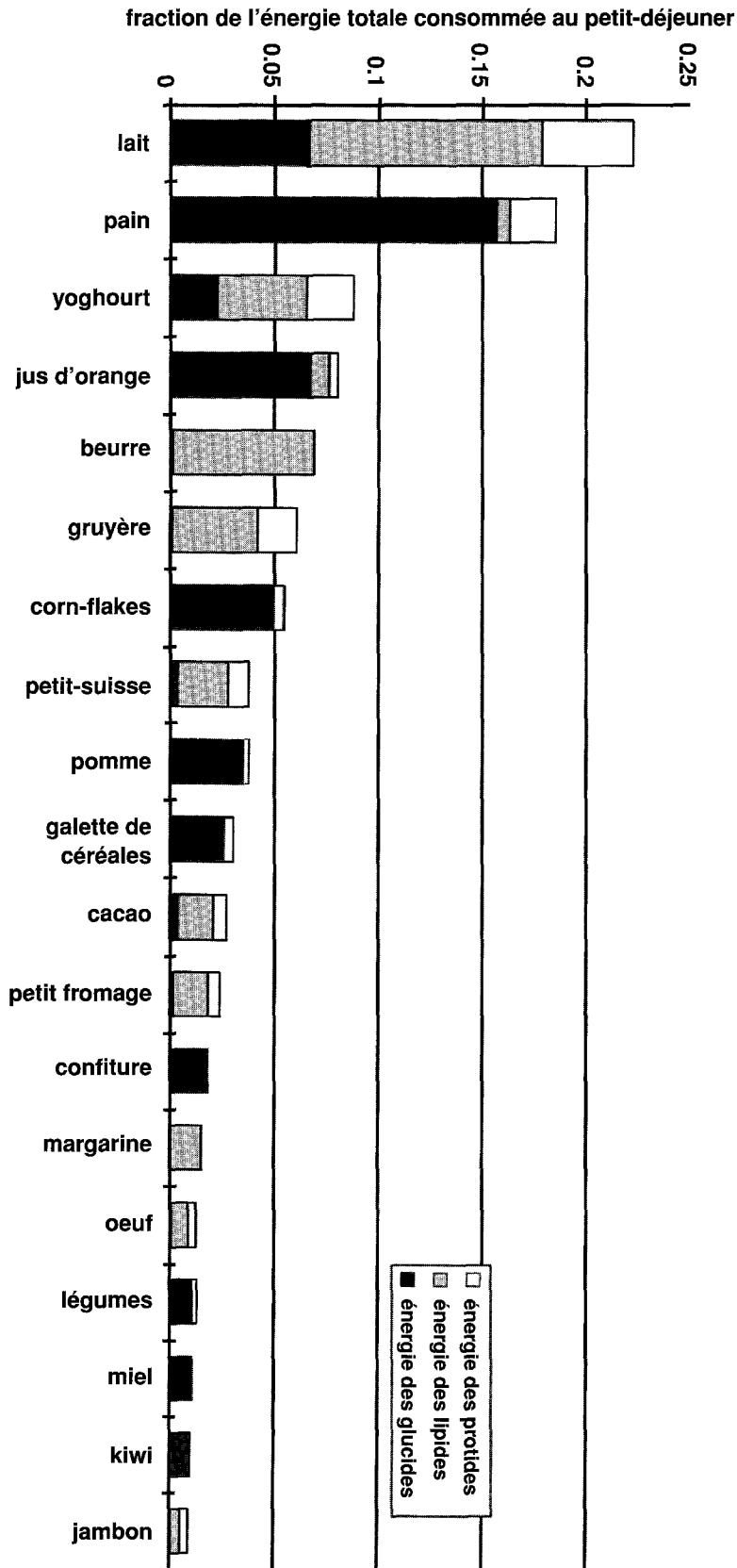


Figure 4. Proportion de l'énergie totale apportée par chaque classe de nutriment, pour chaque aliment, au petit-déjeuner à l'école.

rait être améliorée. Les besoins de base, pour les cinq nutriments décrits, paraissent globalement assurés.

Cette étude permet de dresser le tableau des aliments consommés au petit-déjeuner. Par ordre de fréquence de l'apport énergétique, juste après les aliments de base que sont le lait et le pain apparaissent le yoghurt, le jus d'orange, et plus loin les «corn-flakes» (Fig. 4), dont la consommation paraît bien ancrée. Cela est important pour les apports en vitamine C. La consommation de fruits et légumes au petit-déjeuner, surtout pommes et carottes, devrait être favorisée, au même titre que les aliments cités plus haut.

La généralisation de telles actions de santé dans le cadre scolaire paraît hautement souhaitable, et leur extension à d'autres repas, sous une forme encore à déterminer, devrait être étudiée. Même si les modifications obtenues dans l'alimentation peuvent paraître mineures, leur impact préventif à l'échelon de l'ensemble d'une population est important.

Zusammenfassung

Ausgewogenheit der Nährwerte des Morgenessens 7 bis 11jähriger Kinder: Vergleich zwischen einer Gesundheitsintervention in der Schule und Ernährung zu Hause

Im Verlaufe der Messung der Wirkung des günstigen Einflusses einer Gesundheitsintervention vom Typ „Morgenessen“ an den Schulen, wurde mittels eines Fragebogens „food-frequency“ die globale Ernährung zu Hause sowie im speziellen während des Morgenessens untersucht und die Ergebnisse mit denen der Gesundheitsintervention verglichen. Die Resultate der 80 Kinder im Alter von 7 bis 11 Jahren, welche in die Studie eingeschlossen wurden, zeigten eine grosse Konstanz in der Wahl der Nahrungsmittel, jedoch mit interessanten Unterschieden in den Nahrungsanteilen, in der Richtung der Ernährungsempfehlungen. Während der Gesundheitsintervention wurde eine Erhöhung der eingenommenen Mengen an Kohlenhydraten, Stärke, pflanzlichen Proteinen und einigen Vitaminen festgestellt. Obschon diese Änderungen bescheiden sind könnten sie eine präventive Bedeutung haben, wenn das ganze Ernährungsverhalten entsprechend verändert würde. Aus diesem Grund sind Gesundheitsinterventionen in der Schule zu empfehlen.

Summary

Nutritional balance of breakfasts eaten by children aged 7 to 11 years: Comparative study of a school health education programme and food intake at home

Following the favourable impact of a health education programme carried out in a school setting concerning "healthy eating at breakfast", the consumption of food at home for all meals, and separately at breakfast time was evaluated by using a "food-frequency" questionnaire. These results were then compared with the results of the school health education programme which focused primarily on breakfasts. The results of the survey, which included 80 children between 7 and 11 years old, show a great stability in the choice of foods, and during the action interesting variations concerning the respective proportions of nutriment according to the recommended dietary allowances. We noticed an increase in the consumption of glucides, starch, vegetable proteins, and certain micronutriments. These changes are minor, but they may have a great importance if they spread to the whole nutrition. One can advise to generalise such school health education interventions.

Références

- 1 Stähelin HB, Lüthy J, Casabianca A et al. Troisième rapport sur la nutrition en Suisse. Office fédéral de la santé publique, 1991.
- 2 Payne JA, Belton NR. Nutrient intake and growth in preschool children. I. Comparison of energy intake and sources of energy with growth. *J Hum Nutr Diet* 1992; 5:287–298.
- 3 Payne JA, Belton NR. Nutrient intake and growth in preschool children. II. Intake of minerals and vitamins. *J Hum Nutr Diet* 1992; 5:299–304.
- 4 Shea S, Stein AD, Basch Ch, Contento IR, Zybert P. Variability and self-regulation of energy intake in young children in their everyday environment. *Pediatrics* 1992; 90-4:542–546.
- 5 Drake MA. Anthropometry, biochemical iron indexes, and energy and nutrient intake of preschool children: Comparison of intake at day care center and at home. *J Am Diet Ass* 1991; 91-12:1587–1588.
- 6 Chan GM. Dietary calcium and bone mineral status of children and adolescents. *AJDC* 1991; 145: 631–634.
- 7 Miller JZ, Kimes T, Hui S, Andon MB, Johnston C. Nutrient intake variability in a pediatric population: Implications for study design. *Am J Nutr* 1991; 121:265–274.
- 8 Livingstone MBE, Prentice AM, Coward WA et al. Validation of estimates of energy intake by weighed dietary record and diet history in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1992; 56:29–35.
- 9 McNeill G, Davidson L, Morrison DC, Crombie IK, Keighran J, Todman J. Nutrient intake in schoolchildren: Some practical considerations. *Proceedings of the Nutrition Society* 1991; 50:37–43.
- 10 Adamson AJ, Rugg-Gunn AJ, Appleton DR, Butler TJ, Hackett AF. Dietary sources of energy, protein, unavailable carbohydrate and fat in 11–12-year-old English children in 1990 compared with results

- en 1980. *J Hum Nutr Diet* 1992; 5:371–385.
- 11 *Van Poppel G, Schneider P, Löwik MRH, Schrijver J, Kok FJ.* Nutritional status and food consumption in 10–11 year old Dutch boys (Dutch Nutrition Surveillance System). *Br J Nutr* 1991; 66:161–169.
- 12 *Evans MD, Cronin FJ.* Diets of school-age children and teenagers. *Fam Econ Rev* 1986; 3:14–21.
- 13 *Beaton GH, Milner J, Corey P et al.* Sources of variance in 24-hours dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *Am J Clin Nutr* 1977; 32:2546–2559.
- 14 *Beaton GH, Milner J, McGuire J, Feather TE, Little JA.* Source of variance in 24-hour dietary recall-data: Implications for nutrition study design and interpretation. Carbohydrates sources, vitamins and minerals. *Am J Clin Nutr* 1983; 37:986–995.
- 15 *Woringer V, Cantieni A-M, Copt N, Monneret A-M, Moser D, Reymond M.* Le petit-déjeuner: Évaluation d'une action de santé à l'école. *Rev med S Rom* 1995; 115:157–161.
- 16 *Woringer V, Cantieni A-M, Baillif M et al.* Le petit-déjeuner: composition en nutriments, effets à moyen terme. *Rev med S Rom* 1996; 116:117–120.
- 17 Office d'études socio-économiques. Revenus, fortune et impôts à Lausanne 1990: 73–84. ed. Ville de Lausanne.
- 18 *Prader A, Largo RH, Molinari L, Isler C.* Physical growth of Swiss children from birth to 20 years of age. *Helv Paed Acta* 1989; suppl 52:1–125.
- 19 *Morabia A, Bernstein M, Kumanyika S et al.* Développement et validation d'un questionnaire alimentaire semiquantitatif à partir d'une enquête de population. *Soz Präventivmed* 1994; 39:345–369.
- 20 Report of the Panel of Dietary Reference Values of the Committee on Medical Aspects of Food Policy. Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom. Department of Health, HMSO, London 1991.

Adresse pour correspondance

Dr. med. Virgile Woringer
 Service de santé des écoles
 Direction des Ecoles
 Case postale 16
 CH-1000 Lausanne

Annexe

Questionnaire petit-déjeuner

Nom :

Prénom :

classe :

Par ce questionnaire alimentaire, nous souhaitons connaître l'alimentation de votre enfant au petit-déjeuner, ces 4 dernières semaines

Dans la ligne de chaque aliment, vous notez combien de fois il a consommé la quantité moyenne

ALIMENTS	Fréquence moyenne de consommation						poids de la quantité moyenne
	jamais ou moins de 1 fois par mois	1 fois par mois	2 à 3 fois par mois	1 à 2 fois par semai.	3 à 4 fois par semai.	1 fois par jour	
EXEMPLE Cet enfant a mangé : du pain 1 fois par jour des légumes 1 à 2 fois par semaine				X		X	
Pain et céréales							
corn-flakes							10
galette de céréales (pièce)							20
pain (tranche)							30
autre : quoi ?							
Produits laitiers							
fromage (morceau)							20
petit fromage (portion)							25
petit-suisse (pièce)							50
yoghourt (gobelet)							150
lait (verre)							140
autre : quoi ?							
Oeufs, viandes							
oeuf (moitié)							30
jambon (1/2 tranche)							16
autre : quoi ?							
Beurre, margarine, cacao							
beurre (portion)							5
margarine (portion)							5
cacao (cuillère à thé)							5
Confiture, miel							
confiture (cuillère à thé)							5
miel (cuillère à thé)							5
autre : quoi ?							
Fruits							
pomme (moitié)							90
kiwi (moitié)							50
jus d'orange (verre)							140
autre : quoi ?							
Légumes							
carottes (portion)							80
autre : quoi ?							
AUTRES ALIMENTS							Quantité
quoi ? quantité ?							
quoi ? quantité ?							