

Martine Bernstein¹, Alfredo Morabia¹, Michael C. Costanza^{1,2},
J. Richard Landis^{1,3}, Alan Ross^{1,4}, Philippe Flandre¹, Ba Lau Luong¹,
Shiriki Kumanyika³, Ann Sorenson⁵, Russel Localio³

¹ Unité d'épidémiologie clinique, Hôpital Cantonal Universitaire de Genève

² University of Vermont, Medical Biostatistics/Biometry Facility, Burlington

³ Penn State University, The Hershey Medical Center, Hershey

⁴ The Johns Hopkins University, School of Public Health, Baltimore

⁵ Utah State University, Dpt. of Nutrition and Food Sciences, Logan, Utah

Equilibre nutritionnel de l'alimentation de la population adulte résidant à Genève

Résumé

L'alimentation de la population suisse a probablement changé au cours des 10 dernières années, mais cette évolution n'avait pas encore été documentée par des études nutritionnelles. Dans l'étude présentée ici, trois diététiciennes diplômées ont interrogé par téléphone 626 adultes résidant à Genève, au moyen d'un rappel de l'alimentation des 24 heures. Les interviews étaient réparties sur les 7 jours de la semaine. Les sujets avaient été sélectionnés aléatoirement selon leur âge, sexe et nationalité. La participation fut de 80%. L'apport énergétique (RE) et le pourcentage de protéides (P), lipides (L), glucides (G) et alcool (A) s'établit de la façon suivante: chez les hommes étrangers, RE = 2464 kcal/lj., P = 16.2%, L = 32.4%, G = 44.4%, A = 7.0%; chez les hommes suisses, RE = 2752 kcal/lj., P = 15.3%, L = 34.0%, G = 43.5%, A = 7.1%; chez les femmes étrangères, RE = 1897 kcal/lj., P = 16.4%, L = 35.1%, G = 46.5%, A = 2.4%; chez les femmes suisses, RE = 1865 kcal/lj., P = 15.0%, L = 35.3%, G = 46.0%, A = 3.2%. La ration énergétique totale et l'apport en fer diminuent avec l'âge. On note aussi une baisse de l'apport en calcium chez les femmes plus âgées. En résumé, les principaux facteurs déterminant les différences d'apport alimentaire sont l'âge et le sexe. La part des lipides est relativement basse dans les 2 sexes. Il existe des différences liées à la nationalité chez les hommes mais elles sont peu importantes.

Il est probable que l'alimentation de la population suisse a changé au cours des années 80. Le succès commercial des produits laitiers pauvres en matières grasses¹ et la moindre teneur en graisses de la viande d'élevage² peuvent expliquer une diminution de la consommation d'acides gras saturés. Ce changement alimentaire serait en partie responsable de la baisse

observée de la mortalité par maladies cardio-vasculaires en Suisse au cours des dix dernières années³.

Il n'y a cependant pas d'étude récente et détaillée permettant d'estimer l'apport énergétique total et la composition nutritionnelle de l'alimentation de la population suisse. Les données utilisées dans le second rapport suisse sur l'alimentation sont des statistiques écono-

miques ou des études de groupes particuliers¹. Ils ne sont pas extrapolables à la population générale. Les données alimentaires recueillies dans le cadre de l'enquête MONICA ne permettent pas de quantifier les apports nutritionnels⁴. Une étude récente montre que l'alimentation de la population valaisanne est riche en lipides mais les résultats détaillés n'ont pas encore été publiés⁵.

Dans le cadre d'un projet de développement d'un questionnaire alimentaire auto-administré destiné à mesurer les habitudes alimentaires de la population genevoise, nous avons interrogé un échantillon aléatoire de la population adulte résidant dans le canton de Genève. Nous décrivons ici la méthode utilisée dans cette enquête, les contrôles de qualité de l'information récoltée ainsi que les apports nutritionnels de la population genevoise.

Matériel et méthode

Echantillonnage

L'échantillon a été sélectionné en fonction de l'âge, du sexe et de la nationalité dans l'ensemble de la population adulte de 35 ans et plus résidant à Genève. Nous avons uti-

lisé pour cela la liste des résidants du canton établie chaque année par le Bureau du contrôle de l'habitant. Ce document, publié sous la forme d'un annuaire⁶, indique le nom, le prénom, l'âge, le sexe, la profession et, pour les suisses, le canton d'origine. Le numéro de téléphone des personnes identifiées dans l'Annuaire genevois peut ensuite être obtenu dans le bottin du téléphone. Toutes les personnes sélectionnées avaient le téléphone.

L'objectif était d'interroger des suisses (25 hommes et 25 femmes) ainsi que des non-suisses (50 hommes et 50 femmes) dans chacun des 4 groupes d'âge (35–44, 45–54, 55–64, 65 ans et plus). Nous avons exclu les tranches d'âge de moins de 35 ans parce qu'une enquête chez les jeunes pose des problèmes d'échantillonnage et d'interview spécifiques. La surreprésentation des non-suisses se justifiait par la plus grande variabilité des habitudes alimentaires entre des individus provenant de pays et continents différents.

La sélection aléatoire dans l'Annuaire genevois se faisait selon une procédure standardisée. Au début de l'étude, toutes les personnes de 35 ans et plus identifiées selon cette méthode étaient sélectionnées. Au fur et à mesure de l'étude, nous avons suréchantillonné les catégories les plus mal représentées parmi les répondants. En effet, les résidents suisses étant 2 fois plus nombreux que les non-suisses à Genève, l'échantillon de départ était composé de plus de suisses que de non-suisses. Par ailleurs, les personnes jeunes, travaillant toute la journée, étaient plus difficiles à joindre au téléphone. Nous avons donc dû sélectionner préférentiellement les non-suisses, puis les hommes, et enfin les hommes non-suisses.

Trois diététiciennes étaient chargées de contacter les personnes choisies et de les interviewer par téléphone. Quand la personne

n'était pas jointe au 1er appel, elle était rappelée un maximum de 7 fois, en variant les jours de la semaine et les heures du jour. Les horaires de rappels étaient générés par un programme informatique spécialement préparé pour cette étude. Après 7 appels sans réponse, le numéro était abandonné et remplacé.

La technique de l'interview est décrite plus loin. L'approche de la personne répondant au téléphone était standardisée pour les trois diététiciennes. Elles se présentaient, expliquaient le motif de l'appel, la façon dont le numéro avait été sélectionné et proposaient d'interroger la personne immédiatement ou à un moment plus favorable pour elle. Les interviews des personnes de moins de 35 ans et celles dont le français était insuffisant pour garantir un interrogatoire de qualité n'ont pas été retenues.

Pour obtenir les 600 interviews prévus dans le protocole de l'étude, 1005 numéros de téléphone furent sélectionnés entre le 1er octobre 1991 et le 30 janvier 1992 (avec un arrêt du 15.12.91 au 10.01.92). Treize furent abandonnés après 7 tentatives et 237 (24%) étaient en cours de rappel lorsque nous avons arrêté l'enquête parce que le nombre d'interviews protocolés avait été atteint. La fréquence des rappels étant déterminée automatiquement, il n'y a pas de raison de penser que les 237 sujets abandonnés différaient des 755 sujets contactés. Quant aux 13 sujets non atteints après 7 appels ils ne se trouvaient pas à Genève au moment de l'étude et n'étaient pas éligibles. Parmi les 755 appels téléphoniques ayant abouti, 633 personnes ont accepté de répondre aux questions avec, pour 625 d'entre elles (83%), un interrogatoire considéré comme valable par la diététicienne.

Rappel de l'alimentation des 24 heures

La technique du «rappel des 24 heures» utilisée dans cette étude est une description détaillée des aliments consommés au cours des dernières 24 heures. Le choix de cette technique est discuté plus loin. En bref, la diététicienne demande au sujet d'énumérer tous les aliments et boissons consommés le jour précédant l'interview. Elle fait préciser l'heure et le lieu des repas, la quantité et le mode de préparation culinaire.

Trois diététiciennes diplômées, ayant une importante expérience professionnelle en matière d'interrogatoire alimentaire ont été engagées pour cette étude. Pour aider les participants à décrire les quantités consommées, les diététiciennes utilisaient les mêmes mesures de ménage (tasse, cuillère à soupe, etc...) et les mêmes représentations visuelles pour décrire la taille ou le volume d'un aliment consommé. Par exemple, les dimensions d'un beefsteak étaient décrites par analogie à une carte postale (surface) et à une cassette musicale (épaisseur).

L'interrogatoire était structuré de façon à parcourir systématiquement les 24 heures en commençant par l'alimentation au réveil, puis en interrogeant successivement sur le petit-déjeuner, la matinée, le déjeuner, l'après-midi, le dîner, et la nuit. Lorsque le participant décrivait un plat composé ou une recette, la diététicienne essayait d'obtenir la composition détaillée et le mode de préparation de la recette pour tenir compte des matières grasses utilisées. En fin d'interview, les diététiciennes demandaient au participant son âge, son sexe, sa nationalité, son poids et sa taille, s'il suivait un régime alimentaire particulier et s'il consommait certains aliments plus fréquemment en hiver ou en été. La durée moyenne de l'interview a été de 19,6 minutes avec un minimum

de 10 et un maximum de 80 minutes.

Les questionnaires remplis étaient ensuite codés par les diététiciennes. Elles utilisaient pour cela une liste de 272 aliments pour lesquels elles avaient au préalable constitué une table de composition nutritionnelle. Le codage de chaque questionnaire a ensuite été revu par une seconde personne. Omissions et désaccords ont été résolus avec les diététiciennes.

Les questionnaires codés ont été saisis par une maison spécialisée selon le système de double entrée, la seconde entrée étant une vérification de la première.

Table nutritionnelle

Aucune des tables alimentaires existantes ne répondait parfaitement à nos exigences du point de vue de la composition nutritionnelle des aliments disponibles sur le marché genevois. De plus, l'expérience d'enquêtes alimentaires antérieures avait montré que ces tables sont trop détaillées du point de vue du nombre d'aliments décrits par rapport aux aliments généralement consommés à Genève. Nous avons donc utilisé la table CIQUAL² modifiée à partir des informations disponibles dans d'autres tables ou directement à partir des notices du contenu des

aliments distribués dans les commerces du canton de Genève. Après avoir regroupé les aliments dont la composition en nutriments étudiés était proche, notre table contenait 272 aliments.

Pour chaque aliment, la table nutritionnelle fournissait l'apport calorique total ainsi que la quantité de 18 nutriments que nous considérons pouvoir mesurer avec suffisamment d'exactitude. Il s'agissait des protéines totales, protéines d'origine animale, protéines d'origine végétale, glucides totaux, glucides complexes, du saccharose, des fibres alimentaires, lipides totaux, lipides saturés, lipides monoinsaturés, lipides polyinsaturés, du cholestérol, de l'alcool, du calcium, fer, rétinol, bêta-carotène et de la vitamine D.

Analyse statistique

Pour chaque groupe d'âge (35–44 ans, 45–54 ans, 55–64 ans, 65 ans et plus), de sexe et de nationalité (suisse, non-suisse), nous avons calculé la ration énergétique totale (RET), la ration énergétique sans alcool (RESA) et l'apport des 18 nutriments cités dans le paragraphe précédant. Une analyse de variance incluant l'âge, le sexe et la nationalité ainsi que toutes les interactions existant entre les trois facteurs a permis d'établir que,

pour chacun des 18 nutriments et pour l'énergie totale, des différences importantes existent entre hommes et femmes et qu'il y avait interaction entre le sexe et la nationalité ainsi qu'entre le sexe et l'âge. Les résultats sont donc présentés selon cette analyse. Les différences entre groupes ont été testées par test de t bilatéral avec inégalité de variances dans les groupes comparés⁷. L'effet d'âge a été testé par un test de pente⁷.

Toutes les analyses ont été effectuées avec le programme SUDAAN 6.34 (Survey Data Analysis, Research Triangle Institute, NC). Ce programme effectue une estimation pondérée du paramètre étudié (l'apport calorique ou nutritionnel) et de sa variance en prenant en considération, pour chaque observation, la fraction échantillonnée et le taux de participation dans la strate correspond à l'âge, au sexe et à la nationalité (suisse, non suisse) du sujet. Il permet de corriger les différences de distribution d'âge, sexe et nationalité entre l'échantillon et la population étudiée.

Résultats

Le tableau 1 indique la distribution des sujets ayant participé à l'étude. Les proportions de suisses et suis-

Age	Suisses				Etrangers				Total	
	Hommes (N = 137)		Femmes (N = 146)		Hommes (N = 181)		Femmes (N = 162)		Etude %	Popul. ^a %
	Etude %	Popul. ^a %	Etude %	Popul. ^a %	Etude %	Popul. ^a %	Etude %	Popul. ^a %		
35–44	19.7	24.8	20.0	23.6	25.4	38.4	21.6	35.8	21.9	28.5
45–54	27.7	26.2	29.5	24.0	34.3	32.7	29.0	30.5	30.4	27.2
55–64	21.1	21.8	21.2	18.9	26.5	19.5	24.7	18.5	23.6	19.7
65+	31.4	27.3	29.5	33.5	13.8	9.5	24.7	15.2	24.1	24.6

^a Population résidant à Genève en 1991 âgée de 35 ans et plus

Tableau 1. Distribution selon l'âge, le sexe et la nationalité dans l'échantillon et dans la population résidant à Genève en 1991.

Energie et Nutriments	Hommes		p ^a	Femmes		p ^a
	Non Suisses N = 181	Suisses N = 137		Non Suisses N = 162	Suisses N = 146	
Energie (kcal/j)						
RET	2464	2752	0.003	1897	1865	0.370
RESA	2265	2539	0.003	1846	1798	0.294
Protéines totales						
Kcal.	393	418	0.096	297	273	0.052
% RET	16.2	15.3	0.032	16.4	15.0	0.006
Protéines végétales						
Kcal.	119	127	0.110	93	87	0.135
% RET	4.8	4.7	0.149	4.9	4.9	0.438
Protéines animales						
Kcal.	277	293	0.192	204	190	0.122
% RET	11.4	10.7	0.091	11.6	10.4	0.022
Glucides totaux						
Kcal.	1090	1202	< 0.001	893	862	0.298
% RET	44.4	43.5	0.269	46.5	46.0	0.383
Saccharose						
Kcal.	414	532	< 0.001	401	425	0.254
% RET	17.3	19.2	0.021	21.6	22.9	0.142
Polysaccharides						
Kcal.	675	670	0.453	492	437	0.078
% RET	27.0	24.3	0.013	24.4	23.5	0.223
Lipides totaux						
Kcal.	803	940	0.001	660	669	0.407
% RET	32.4	34.0	0.052	35.1	35.3	0.414
Lipides saturés						
Kcal.	319	393	< 0.001	257	276	0.144
% RET	12.8	14.0	0.006	13.6	14.4	0.057
Lipides monoinsaturés						
Kcal.	299	345	0.008	237	231	0.337
% RET	12.0	12.4	0.155	12.7	12.7	0.186
Lipides polyinsaturés						
Kcal.	122	132	0.125	110	109	0.478
% RET	5.0	5.0	0.453	5.9	5.7	0.353
Cholestérol (mg)^b	293	352	0.015	244	231	0.320
Fibres alimentaires (g)	18.6	20.3	0.055	17.4	16.0	0.107

Energie et Nutriments	Hommes			Femmes		
	Non Suisses N = 181	Suisses N = 137	p ^a	Non Suisses N = 162	Suisses N = 146	p ^a
Alcool						
Kcal.	179	192	0.295	46	61	0.061
% RET	7.0	7.1	0.473	2.4	3.2	0.055
Calcium (mg.)^b	843	1020	0.012	747	764	0.873
Fer (mg.)^b	14.1	15.6	0.017	10.4	10.4	0.481
Rétinol (µg.)^b	261	360	0.019	283	358	0.046
Béta-carotène (µg.)^b	1562	1687	0.298	1657	1540	0.331
Vitamine D (µg.)^b	1.17	1.26	0.286	1.08	1.24	0.014

RET = Ration énergétique totale; RESA = Ration énergétique sans alcool
^a Test de t bilatéral, pour variances inégales
^b Moyennes géométriques. Test de t sur la distribution logarithmique

Tableau 2. Différences d'apports énergétiques et nutritionnels par jour entre suisses et non suisses, selon le sexe. Genève, 1991.

sexes des différents groupes d'âge sont très proches de celle de la population résidant de Genève. Parmi les étrangers, il y a en revanche une légère sous-représentation des 35–44 ans et une sur-représentation des tranches d'âge au-dessus de 55 ans.

Il n'y avait pas de différence statistiquement significative en apport énergétique total ou en équilibre nutritionnel entre les groupes interrogés par chacune des trois diététiciennes. Les interviews ont porté un peu moins fréquemment sur l'alimentation du vendredi et du samedi que sur celle des autres jours de la semaine. Ceci est dû au fait que moins d'appels téléphoniques avaient lieu le samedi et le dimanche. Il est probable que cela ait eu une influence sur les résultats pour la consommation d'alcool qui était plus importante en fin de

semaine (du jeudi au dimanche), mais pas pour les autres nutriments étant donné que l'équilibre nutritionnel était remarquablement constant au cours de la semaine. Environ 14% des personnes interrogées ont déclaré suivre un régime alimentaire, soit hypocalorique, pauvre en graisses, diabétique, lié à une pathologie digestive (ulcère gastrique, colite), végétarien ou «Kousmine». Les sujets qui suivent un régime alimentaire avaient un apport énergétique moindre, légèrement plus de protéines et moins d'alcool que les sujets déclarant ne pas suivre de régime. Les réponses aux questions sur la variation saisonnière de la consommation de certains groupes alimentaires indiquaient que les genevois ont une alimentation stable au cours de l'année. A part les fruits et les jus de fruits qui sont plus fré-

quemment consommés en été, les 7 autres groupes alimentaires varient peu selon les saisons.

Le tableau 2 montre que la ration énergétique totale des hommes suisses est de 2752 Kcal par jour, soit supérieure de 288 Kcal à celle des hommes non-suisses. Cette différence est essentiellement attribuable à une plus forte consommation de saccharose (+118 Kcal) et de lipides totaux (+137 Kcal), plus particulièrement d'acides gras saturés (+74 Kcal). Des analyses complémentaires (non présentées dans une table) indiquent que la différence d'apport en acides gras saturés est liée à la consommation de beurre, de fromages à pâte dure de type Gruyère (45% mat. grasses) et de viandes (charcuterie et boeuf), consommés en plus grande quantité par les suisses que par les non-suisses. Les suisses sont aussi

Hommes						
Age						
Energie et Nutriments	35–44 N = 73	45–54 N = 100	55–64 N = 77	65+ N = 68	t^a	p^b
Energie (Kcal.)						
RET	2947	2625	2514	2318	–4.42	< 0.001
RESA	2716	2436	2276	2150	–4.18	< 0.001
Protéines totales						
Kcal.	451	411	382	365	–3.45	< 0.001
% RET	15.4	15.8	15.8	15.8	0.59	0.551
Protéines végétales						
Kcal.	139	129	112	104	–4.27	< 0.001
% RET	4.7	5.0	4.6	4.5	–1.15	0.249
Protéines animales						
Kcal.	316	287	272	260	2.35	0.019
% RET	10.8	10.9	11.3	11.2	0.80	0.423
Glucides totaux						
Kcal.	1310	1191	1046	995	–4.01	< 0.001
% RET	44.2	45.1	42.3	43.1	–0.91	0.360
Saccharose						
Kcal.	478	534	469	441	–1.01	0.309
% RET	16.3	20.1	18.7	18.9	1.65	0.099
Polysaccharides						
Kcal.	832	656	577	554	–4.64	< 0.001
% RET	27.9	25.0	23.6	24.3	–2.36	0.019
Lipides totaux						
Kcal.	978	852	871	807	–2.37	< 0.018
% RET	33.0	32.7	33.8	34.2	0.95	0.342
Lipides saturés						
Kcal.	393	343	363	346	–1.32	0.189
% RET	13.2	12.9	13.8	14.5	1.96	0.051
Lipides monoinsaturés						
Kcal.	364	325	316	286	–2.70	0.007
% RET	12.2	12.5	12.2	12.0	–0.29	0.768
Lipides polyinsaturés						
Kcal.	147	118	130	113	–2.49	0.013
% RET	5.1	4.6	5.4	5.0	0.18	0.856
Cholestérol (mg.)^c						
	394	297	285	323	–2.21	0.027

Hommes						
Energie et Nutriments	Age				t ^a	p ^b
	35–44 N = 73	45–54 N = 100	55–64 N = 77	65+ N = 68		
Fibres alimentaires (g)						
totale	20.6	20.7	18.5	17.8	-1.52	0.129
Alcool						
Kcal.	208	171	215	151	-1.07	0.287
% RET	7.3	6.4	8.0	6.8	-0.06	0.949
Calcium (mg.)^c	893	978	881	891	-0.30	0.764
Fer (mg.)^c	16.5	15.8	13.8	13.2	-3.72	<0.001
Rétinol (µg.)^c	325	301	307	338	0.13	0.896
Béta-carotène (µg.)^c	1429	1887	1690	1578	0.39	0.696
Vitamine D (µg.)^c	1.30	1.32	1.13	1.07	-1.20	0.231

RET = Ration énergétique totale; RESA = Ration énergétique sans alcool

^a Test de pente

^b Valeur de p bilatéral

^c Moyennes géométriques. Test sur distribution logarithmique

Tableau 3. Différences d'apports énergétiques et nutritionnels par jour chez les hommes suisses et non suisses, selon l'âge. Genève, 1991.

plus nombreux à manger des douceurs. Les pâtisseries, en particulier les tartes aux fruits, biscuits et viennoiseries, suivis du chocolat, sont les principales sources de saccharose chez les suisses. En revanche, les non-suisseuses consomment davantage de confiture et de sucre en morceaux.

Il y a une plus forte proportion de protéines totales et de polysaccharides dans l'alimentation des hommes non-suisseuses. On note par ailleurs que la ration de fer est plus élevée chez les hommes suisses, reflétant aussi un apport plus élevé en viandes et en vin. Bien que suisses et non-suisseuses consomment autant de foie de veau, de génisse ou de volaille, la ration de rétinol

est plus élevée chez les hommes suisses en raison de leur plus forte consommation de fromages gras et de beurre (entre autre le beurre contenu dans la pâte des tartes aux fruits).

Les femmes suisses et non-suisseuses ont un apport calorique semblable (1865 Kcal et 1897 Kcal). La proportion de glucides et de lipides ainsi que les apports en différents nutriments sont similaires. Il y a toutefois une proportion légèrement plus élevée de protéines animales dans l'alimentation des femmes non-suisseuses. En revanche, les suisses consomment plus d'alcool, de rétinol et de vitamine D que les non-suisseuses.

L'effet d'âge se manifeste chez les hommes par une diminution de la ration énergétique totale, de la proportion de polysaccharides et du fer et par une augmentation de la proportion de lipides saturés (tableau 3). Chez les femmes, on note aussi une diminution de la ration énergétique avec l'âge, mais il n'y a pas de variation linéaire claire pour les proportions de nutriments calorigènes. Il y a une diminution de l'apport en fer et en calcium chez les femmes plus âgées (tableau 4).

Notre échantillonnage s'étant effectué parmi les adultes de 35 ans et plus du canton de Genève, des personnes de 75 ans et plus ont été incluses dans l'étude. Ce groupe

Femmes						
Energie et Nutriments	Age				t^a	P^b
	35–44 N = 64	45–54 N = 90	55–64 N = 71	65+ N = 83		
Energie (Kcal.)						
RET	2085	2029	1715	1638	–3.52	< 0.001
RESA	2019	1960	1640	1593	–3.47	< 0.001
Protéines totales						
Kcal.	311	306	260	240	–3.33	< 0.001
% RET	15.2	15.9	15.7	14.9	–0.56	0.565
Protéines végétales						
Kcal.	99.2	94.0	77.5	80.4	–3.31	0.001
% RET	4.9	4.6	4.8	5.0	0.54	0.588
Protéines animales						
Kcal.	215	212	185	163	–2.68	0.007
% RET	10.4	11.3	11.1	10.1	–0.52	0.602
Glucides totaux						
Kcal.	1023	921	738	767	–3.14	0.002
% RET	49.0	44.1	43.3	47.9	–0.45	0.656
Saccharose						
Kcal.	481	400	385	396	–1.11	0.267
% RET	22.8	20.2	21.8	25.1	1.20	0.229
Polysaccharides						
Kcal.	542	520	353	371	–4.78	< 0.001
% RET	26.2	23.9	21.5	22.8	–2.06	0.040
Lipides totaux						
Kcal.	695	738	647	589	–1.99	0.047
% RET	33.1	36.5	37.1	35.0	1.02	0.307
Lipides saturés						
Kcal.	294	295	253	239	–2.09	0.037
% RET	13.6	14.4	14.4	14.3	0.68	0.499
Lipides monoinsaturés						
Kcal.	239	267	221	203	–2.07	0.039
% RET	11.6	13.4	12.6	11.9	–0.13	0.899
Lipides polyinsaturés						
Kcal.	106	119	119	97	–0.72	0.473
% RET	5.1	5.8	6.8	5.7	1.18	0.239
Cholestérol (mg.)^b						
	259	284	245	174	–1.82	0.069

Femmes						
Energie et Nutriments	Age				t ^a	P ^b
	35–44 N = 64	45–54 N = 90	55–64 N = 71	65+ N = 83		
Fibres alimentaires (g)	16.8	16.5	15.7	16.4	–0.18	0.854
Alcool						
Kcal.	56.6	64.5	69.9	41.6	–0.97	0.330
% RET	2.6	3.5	3.9	2.2	–0.43	0.665
Calcium (mg.)^c	892	759	717	690	–2.58	0.010
Fer (mg.)^c	11.3	11.2	10.3	9.0	–2.57	0.010
Rétinol (µg.)^c	396	347	247	340	1.10	0.270
Béta-carotène (µg.)^c	1425	1757	1916	1370	–0.14	0.888
Vitamine D (µg.)^c	1.24	1.22	1.04	1.07	–1.03	0.305

RET = Ration énergétique totale; RESA = Ration énergétique sans alcool
^a Test de pente
^b Valeur de p bilatéral
^c Moyennes géométriques. Test sur distribution logarithmique

Tableau 4. Différences d'apports énergétiques et nutritionnels par jour chez les femmes suisses et non suisses, selon l'âge. Genève, 1991.

était formé de 19 hommes et 29 femmes. L'analyse séparée de leurs résultats permet de constater qu'ils suivaient les tendances amorcées dans les autres groupes d'âge, c'est pourquoi ils ont été laissés dans le groupe âgé de 65 ans et plus.

Discussion

Cette enquête alimentaire par téléphone auprès d'un échantillon aléatoire de la population adulte du canton de Genève montre que la composition en protéines (15.0%–16.4%), lipides totaux (32.4%–35.3%) et glucides (43.5%–46.5%) est relativement constante dans les différentes catégories de

sexe et d'âge: Les hommes ont une ration énergétique et une consommation d'alcool supérieures à celle des femmes: Les apports en calories, en fer et en calcium diminuent avec l'âge chez les hommes et les femmes, alors que l'apport en acides gras saturés augmente chez les hommes. Des différences entre nationalités existent chez les hommes. Elles concernent principalement l'apport en saccharose et en acides gras saturés. L'alimentation des hommes suisses est composée de plus de viandes, de fromages et de pâtisseries que celle des étrangers.

Différents indices permettent de penser que les résultats de cette enquête sont extrapolables à la

population adulte résidant à Genève. D'un point de vue général, le rappel des 24 heures est une technique valable pour estimer les habitudes alimentaires d'une population ou de ses sous-groupes (8–11). Le choix de cette technique était avant tout lié à l'objectif de notre étude, c'est-à-dire la création d'un questionnaire semi-quantitatif destiné à évaluer l'alimentation des différents groupes d'âge, de sexe et nationalité formant la population de Genève. Nous avons pour cela besoin d'interroger un échantillon représentatif de la population cible. Le rappel des 24 heures nécessitant peu de temps et d'effort de la part des personnes interrogées, permet

une bonne participation et offre ainsi une certaine sécurité quant à la représentativité de l'échantillon. Il est probable que l'utilisation du téléphone ait joué un rôle dans le taux élevé de participation (80%), puisque les personnes interrogées n'ont pas eu à se déplacer et ont pu être recontactées lorsqu'elles le désiraient à un horaire de leur choix. La quasi totalité de la population de Genève ayant le téléphone, il n'y avait pas de contre-indication majeure à choisir ce mode d'enquête alimentaire.

Des techniques comme «l'histoire alimentaire» (diet history) ou le «journal alimentaire» (diet diary) sur plusieurs jours, éventuellement avec pesée des aliments, auraient été plus appropriées pour connaître avec exactitude l'alimentation de chaque individu participant à l'étude. Elles sont plus précises et peut-être plus valides que le rappel des 24 heures⁸⁻¹¹. Ces techniques mettent cependant plus à contribution participants et enquêteurs et étaient trop longues et onéreuses par rapport aux besoins de notre étude.

Une étude alimentaire est la victime potentielle de biais de toute sorte. Cependant, les contrôles de qualité que nous avons effectués indiquent que les principales sources de biais ont été prises en considération dans le plan de l'étude et n'ont pas pu avoir d'effet majeur sur les résultats. Les interviews ont été réparties sur les 7 jours de la semaine et les appels téléphoniques ont été effectués aux différentes heures de la journée, déjeuner et dîner inclus, afin d'éviter une surreprésentation des personnes sans profession ou travaillant à domicile. Les différences obtenues en comparant les résultats moyens entre les groupes interrogés par chaque diététicienne étaient négligeables. Comme l'on pouvait s'y attendre, l'apport énergétique était plus faible chez les sujets ayant déclaré

suivre un régime. De plus, les questions sur la variation saisonnière ont montré qu'à l'exception des fruits et jus de fruits, le choix des aliments variait peu selon les saisons. Cette estimation de la variation saisonnière est très sommaire, mais l'enquête alimentaire en cours à Genève nous permettra d'en vérifier les conclusions. Enfin, la forte proportion de participation (80%) met également une limite au biais dû à la sélection, inévitable dans une enquête épidémiologique, de sujets plus soucieux de leur santé et ayant probablement une alimentation plus saine que la moyenne de la population.

Nous avons comparé les résultats à ceux d'une étude menée 10 ans plus tôt dans le canton de Genève, mais utilisant une technique d'interrogatoire différente¹². Notre enquête indique une tendance à la baisse de la consommation de graisses saturées chez les hommes et les femmes. Cette baisse est plus marquée dans les groupes d'âges plus jeunes si bien que l'association entre âge et apports relatifs en lipides et en glucides semble s'être substantiellement modifiée en 10 ans. En effet, dans l'étude de 1980 la proportion de l'énergie totale due aux glucides croissait avec l'âge alors que celle due aux lipides diminuait¹². Les résultats des tableaux 3 et 4 indiquent que c'est aujourd'hui l'inverse qui se produit: la proportion de lipides dans la ration énergétique, en particulier les lipides saturés, croît avec l'âge. Il peut donc s'agir là d'un effet de génération indiquant qu'une baisse de l'apport lipidique s'est produite chez les jeunes alors que les plus âgés sont restés attachés à leur alimentation habituelle. Malgré les différences méthodologiques entre les 2 études à 10 ans d'intervalle, il est raisonnable de penser, pour des raisons discutées ailleurs¹², que la tendance observée soit vraie.

Enfin, il est important de constater que l'alimentation des personnes résidant à Genève répond bien aux

apports conseillés¹³ en minéraux et vitamines, à l'exception de l'apport en fer et en calcium chez les femmes. En effet, l'apport conseillé en fer qui est de 16 à 18 mg pour les femmes avant la ménopause n'est atteint à Genève ni par les suisses ni par les non-suisseuses (tableau 3 et 4). L'apport conseillé en calcium est de 800 mg par jour pour les adultes et augmente jusqu'à 1000–1400 mg par jour pour les femmes après la ménopause. Ces apports ne sont couverts que pour les femmes de moins de 45 ans (tableau 4).

Sur le plan de la santé publique, il faut noter la baisse de la ration de fer et de calcium avec l'âge. Par exemple, la consommation de fer quotidienne est de près de 3.5 mg plus faible chez les hommes de 65 ans et plus que chez ceux de 35–44 ans. Les femmes de 65 ans et plus consomment 200 mg de calcium en moins comparées aux femmes de 35–44 ans. Nous sommes actuellement en train d'étudier les origines de ces différences en termes d'aliments consommés.

En conclusion, l'alimentation de la population genevoise semble se caractériser par une consommation relativement basse de graisses alimentaires et en diminution par rapport aux études antérieures. Cette tendance devrait consolider à long terme la baisse de la mortalité cardiovasculaire actuellement en cours. Cependant, l'absence de point de comparaison sûr dans le passé est une limite à l'interprétation de ces résultats. Ceci souligne l'importance de procéder à des enquêtes annuelles de population, le même questionnaire et la même méthode de sélection de l'échantillon étant utilisés au fil des ans.

Zusammenfassung

Zusammensetzung der Ernährung der erwachsenen Bevölkerung von Genf

Die Ernährung der schweizerischen Bevölkerung hat sich in den letzten Jahren geändert. Diese Änderungen wurden bis jetzt nicht dokumentiert. In der vorliegenden Studie haben drei diplomierte Ernährungsberaterinnen 626 in Genf wohnende erwachsene Personen per Telefon befragt mittels der 24-Stunden Erinnerungsmethode. Die Befragung verteilte sich auf sieben Wochentage. Die Teilnahme war 80%. Verbrauch an Kalorien (K), Eiweiss (E), Fetten (F), Kohlenhydraten (KH) und Alkohol (A) war wie folgt: Bei Ausländern: K = 2464 kcal/Tag, E = 16.2%, F = 32.4%, KH = 44.4%, A = 7.0%; bei Schweizer Männern: K = 2752 Kcal/Tag, E = 15.3%, F = 34.0%, KH = 43.5%, A = 7.1%; bei Ausländerinnen: K = 1897 Kcal/Tag, E = 16.4%, F = 35.1%, KH = 46.5%, A = 2.4%; bei Schweizer Frauen: K = 1865 Kcal/Tag, E = 15.0%, F = 35.3%, KH = 46.0%, A = 3.2%. Die Energie- sowie Eisenzufuhr nahmen mit zunehmendem Alter ab. Ältere Frauen nahmen weniger Kalzium als jüngere zu sich. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass Alter und Geschlecht entscheidend sind für die Nahrungsaufnahme. Der Verbrauch an Fetten ist relativ klein bei beiden Geschlechtern. Kleine Unterschiede wurden bei Männern verschiedener Nationalitäten festgestellt.

Summary

The nutritional balance of the diet of the adult population of Geneva

Diet of the Swiss population has probably changed over the last 10 years, but these changes have not been recorded yet by nutritional studies. In the present study, 3 registered dieticians interviewed over the telephone 626 adults, resident of Canton Geneva, using a 24 hour recall. Interviews were performed during the 7 days of the week. Participants were randomly selected according to their age, sex and nationality. Participation was 80%. The following caloric (C) and nutritional intakes in proteins (P), lipids (L), carbohydrates (CH) and alcohol (A) were recorded: In non Swiss men: C = 2464 kcal/j., P = 16.2%, L = 32.4%, CH = 44.4%, A = 7.0%; in Swiss men: C = 2752 kcal/j., P = 15.3%, L = 34.0%, CH = 43.5%, A = 7.1%; in non Swiss women: C = 1897 kcal/j., P = 16.4%, L = 35.1%, CH = 46.5%, A = 2.4%; in Swiss women: C = 1865 kcal/j., P = 15.0%, L = 35.3%, CH = 46.0%, A = 3.2%. Total caloric intake and iron intake decreased with age. Older women ate less calcium than younger. In summary, the most important determinants of diet are age and sex. Proportion of lipids is relatively low in both men and women. Small differences related to nationality were observed in men.

Références

- 1 *Stahelin HB, Luthy J, Casabianca A et al.* Troisième rapport sur la nutrition en Suisse. Office Fédéral de la santé publique, Berne: Hans Huber 1991.
- 2 Centre Informatique sur la Qualité des Aliments (CIQUAL). Répertoire général des aliments. Table de composition. Paris: INRA 1991.
- 3 *Office Fédéral de la Statistique.* Statistique des causes de décès, Berne 1991.
- 4 *Gutzwiller F, Rickenbach M, Domenighetti G, Martin J.* Vers un système d'information dans le domaine de la santé. L'expérience MONICA. *Soz Präventivmed* 1987; 32:3–4.
- 5 *Raymond L, Chastonay Ph, Droin N, Fioretta G, Hofmann I.* Estimation des apports alimentaires et nutritionnels de la population adulte du Valais central. Journées Scientifiques de SSMSP juin 1992, Berne.
- 6 *Annuaire Genevois.* Genève: Chapalay et Mottier 1991.
- 7 *Armitage P, Berry G.* Statistical methods in medical research. Oxford: Blackwell 1987.
- 8 *Bingham SA.* The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations. *Nutrition Abstracts and Reviews (Series A)* 1987; 57: 705–742.
- 9 *Morgan RW, Jain M, Miller AB et al.* A comparison of dietary methods in epidemiologic studies. *Am J Epidemiol* 1978; 107:488–98.
- 10 *Sorenson AW.* Assessment of nutrition in epidemiologic studies. In D Schottenfeld, JF Fraumeni (EDs): *Cancer epidemiology and prevention.* Philadelphia; Saunder 1982.
- 11 *Marr JW.* Individual Dietary Surveys: Purposes and Methods: World Review of Nutrition and Dietetics 1971; 13:105–64.
- 12 *Morabia A, Raymond L, Hollenweger V, Zurkirch MC, Rieben A.* Estimations des apports nutritionnels de la population adulte de Genève d'après un questionnaire individuel quantitatif. *Rev Epidemiol Santé Publique* 1987; 35: 102–16.
- 13 *Morabia A, Bernstein M, Ross A et al.* Apports alimentaires en lipides totaux et acides gras saturés de la population genevoise: une surprenante évolution. *Soz Präventivmed* 1993; 38:202–205.

Remerciements

Les auteurs sont reconnaissants à Mmes Isabelle Mabiala, Bettina Prodoliet et Irène Rolfo, diététiciennes, pour leur participation à cette étude, financée par le Fonds national de la recherche scientifique et par le Département de la santé publique et de la prévoyance sociale de l'Etat de Genève.

Adresse pour correspondance

Martine Bernstein
Unité d'épidémiologie clinique
Hôpital Cantonal Universitaire
Rue Micheli-du-Crest 25
CH-1211 Geneve 14/Suisse