**Zeitschrift:** Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und

Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène

Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit

**Band:** 58 (1967)

Heft: 2

Rubrik: Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1966 = Radioactivité des

denrées alimentaires en 1966

## Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

#### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

# MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

## LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN Offizielles Organ der Schweizerischen Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

## TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

#### ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 22.— per Jahrgang (Ausland Fr. 27.—) Suisse fr. 22.— par année (étranger fr. 27.—) Preis einzelner Hefte Fr. 4.— (Ausland Fr. 5.—) Prix des fascicules fr. 4.— (étranger fr. 5.—)

Band - Vol. 58

1967

Heft - Fasc. 2

# Radioaktivität der Lebensmittel im Jahre 1966

# Radioactivité des denrées alimentaires en 1966

Arbeitsgemeinschaft zur Ueberwachung der Radioaktivität der Lebensmittel Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires

### Commentaire

Comme ces dernières années, le présent rapport résulte de la collaboration des Laboratoires cantonaux de Bâle, Coire, Lausanne, St. Gall, du Laboratoire municipal de Zurich et du Service fédéral de l'hygiène publique à Berne. Le Laboratoire cantonal de Zurich a bien voulu s'occuper durant l'année écoulée de l'étude bibliographique de l'irradiation des denrées alimentaires (voir à ce sujet «Alimenta» 6, 216, 1966).

Les dosages effectués durant l'exercice 1966 ont confirmé les conclusions du précédent rapport annuel, c'est-à-dire qu'aucun danger pour la santé de la population n'est à craindre dans l'état actuel de la contamination radioactive des

denrées alimentaires. Les travaux poursuivis au sein de la Communauté de surveillance gardent cependant toute leur importance, par les informations et les enseignements qu'ils apportent. Les méthodes de dosage peuvent encore être améliorées et dans de nombreux cas simplifiées, notamment en développant l'emploi de la spectrométrie-y. Les résultats obtenus au cours de 1966 par cette dernière méthode ne sont publiés qu'en partie dans le présent rapport, nombre

d'entre eux exigeant encore des vérifications et certaines mises au point.

Dans son ensemble, la contamination radioactive des denrées alimentaires a continué de diminuer en 1966. Elle reste une conséquence des essais nucléaires principalement de 1961 et 1962. En effet, les 5 essais nucléaires effectués dans l'atmosphère jusqu'à ce jour par la Chine (16 octobre 1964, 14 mai 1965, 9 mai, 27 octobre et 28 décembre 1966) et ceux de la France n'ont pas eu d'influence marquée sur la contamination radioactive des denrées alimentaires dans nos régions. Cependant, de l'iode-131 a pu être décélé dans le lait, après l'explosion de la bombe chinoise du 27 octobre 1966, et dans l'eau de pluie et la neige après l'explosion du 28 décembre. Les teneurs se sont révélées très faibles et un enrichissement poussé à été nécessaire pour pouvoir doser l'iode-131. La courte vie de ce radionuclide, et les dates de son apparition dans nos régions, autorisent d'affirmer qu'il provenait des essais effectués en Chine à fin 1966. Parallèlement, la spectrométrie-y a permis d'enregister une nette augmentation de la contamination de l'herbe au cours du mois de novembre, environ 2 semaines après l'explosion du 27 octobre. Toutefois, la teneur en strontium-90 du lait n'a subi aucune modification mesurable, après les essais nucléaires chinois. Une faible augmentation de cette teneur pourra éventuellement se manifester au printemps 1967, sans qu'on puisse pour autant le cas échéant parler de radioactivité accrue.

Au cours de 1966, les travaux de la communauté ont été effectués dans l'ensemble comme prévu. Le lait, les céréales et le pain, ainsi que divers aliments pour enfants et aliments fortifiants, ont fait l'objet principal de la surveillance. Les fruits et les légumes furent aussi examinés, mais de manière moins détaillée. Des dosages comparatifs du strontium-90 dans le poisson de nos lacs ont pu être entrepris.

## Lait

La teneur en strontium-90 du lait a diminué dans la même proportion en 1966 qu'en 1965, n'atteignant dans les deux cas que le 70 % de l'année précédente. La diminution constante qui a débuté en 1964 est illustrée par le tableau 1 et les figures 1, 2, 3 et 4. Elle est le plus marquée pour le lait de Meyrin, du Tessin et de Genève, les teneurs du lait de Mürren et de Champéry étant celles qui se sont le moins modifiées durant l'année 1966. Au sujet du lait de Mürren, il faut cependant relever que la moyenne de 1965 étant incertaine (voir rapport annuel 1965, p. 338) la constatation s'y rapportant n'est pas rigoureuse. Les dosages effectués en 1966 ont fourni pour la teneur en strontium-90 du lait une moyenne de 33 pCi<sup>90</sup>Sr/lt. Cette moyenne serait plus basse, si l'on avait tenu compte dans

son calcul des quantités de lait livrées à la consommation; le lait de Mürren, de Champéry et du Tessin, dont les teneurs en strontium-90 sont relativement élevées par rapport aux autres, ne constituent en effet qu'une partie négligeable de la production totale, ce qui n'est pas pris en considération dans la moyenne arithmétique ci-dessus.

En se basant tout de même sur cette moyenne, pour simplifier le problème, on peut indiquer que l'absorption journalière globale de strontium-90 par voie de nutrition a tout au plus atteint 49 pCi par personne en 1966 (1,5 fois 33\*), au lieu de 71 pCi en 1965. On admet généralement que l'absorption journalière,

Tableau 1
Teneur en strontium-90 du lait (1962—1966)

	St	rontiu	m-90 p(	Ci/lt1				pports		Nombre de	
Provenance	1962 1968		3 1964	1965	1966	$\frac{1963}{1962}$	$\frac{1964}{1963}$	$\frac{1965}{1964}$	$\frac{1966}{1965}$	dosages par année	
1 Berner Molkerei 2 Canton de Vaud	16	36	45	33	23	2,25	1,25	0,73	0,70	4 (52)*	
(lait en poudre)	14	35	51	34	23	2,50	1,45	0,67	0,68	9	
3 Mürren	33	70	92	63**	60	2,12	1,31	0,68	0,95	4 (53)*	
4 Genève	_	_	47	37	22	_	_	0,80	0,59	6	
5 Meyrin		, <del></del>	57	43	22	·	<del>-</del>	0,76	0,50	6	
6 Lausanne	_	_	55	39	29	_	6 4 <u></u> /	0,72	0,72	6	
7 Moudon	_	_	57	43	28	-		0,75	0,65	6	
8 Neuchâtel			59	40	25		· -	0,69	0,61	6	
9 Chaux-de-Fonds	_	-	89	56	38	_		0,63	0,68	6	
10 Sion		_	23	22	_	-	_	0,79	-		
11 Champéry	_		112	75	59	. 1 -	_	0,67	0,79	4	
12 Lucerne		-	70	50	30		_	0,71	0,61	6	
13 Frauenfeld		_	37	34	22	1	_	0,92	0,65	6	
14 Tessin (S. Antonio)	_	_	132	84	49	_		0,64	0,58	6	
Moyenne 4—14 Moyenne	T.		68	48	32	40 (12°)		0,71	0,67	-	
générale 1—14	-	_	67	47	33	: <del></del> -	n i <del>ld</del> n	0,70	0,70	- 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Dans les échantillons 1, 2 et 3 le strontium-90 a été dosé après incinération, et dans les échantillons 4 à 14 par échangeurs d'ions.

<sup>\*</sup> Voir au sujet de cette évaluation le rapport 1964.

<sup>\*</sup> Entre parenthèses, nombre de prélèvements par année.

<sup>\*\*</sup> Moyenne incertaine.

même à très long terme, de 100 à 200 pCi de strontium-90 ne constitue aucun danger pour la santé.

On peut constater, dans le tableau 1, que les plus basses teneurs en strontium-90 rencontrées en 1966 concernent le lait de Genève, Meyrin, Frauenfeld, Berne («Berner Molkerei») et le lait en poudre du canton de Vaud, où elles n'atteignent que 22 à 23 pCi<sup>90</sup>Sr/lt. Comme en 1965, les teneurs les plus élevées sont celles du lait de Mürren, de Champéry et du Tessin (S. Antonio), qui atteignent respectivement 60, 59 et 49 pCi<sup>90</sup>Sr/lt.

Dans les autres régions la teneur varie de 25 à 38 pCi de strontium-90 par litre de lait.

L'activité des oxalates du lait a diminué en 1966 dans une proportion correspondant à celle de la teneur en strontium-90. Si l'on considère, par exemple, l'activité des oxalates moyenne du lait en poudre du canton de Vaud, on constate qu'elle représente en 1966, comme pour le strontium-90, le 70 % (37:53) de l'activité moyenne de 1965. La relation existant entre la teneur en strontium-90 et l'activité des oxalates n'a pratiquement pas varié au cours des trois dernières années (voir tableau 2).

Tableau 2

Teneur en strontium-90 et activité des oxalates du lait (1959—1966)

Année	Teneur en strontium-90 pCi/lt		Activ	Activité des oxalates pCi/lt			Rapport Teneur en strontium-90/ Activité dés oxalates			
	вм	VD	Mü	BM	VD	Mü	BM	VD	Mü	
1959	15	14	29	55	50	90	0,27	0,28	0,32	
1960	11	11	27	23	30	56	0,48	0,37	0,48	
1961	10	10	22	64	54	62	0,16	0,19	0,35	
1962	16	14	33	67	59	93	0,24	0,24	0,35	
1963	36	35	70	117	114	187	0,31	0,31	0,37	
1964	45	51	92	74	84	145	0,61	0,61	0,63	
1965	33	34	63	50	53	101	0,66	0,64	0,62	
1966	23	23	60	33	37	96	0,70	0,62	0,63	

BM = Berner Molkerei; VD = lait en poudre du canton de Vaud; Mü = Mürren.

Le facteur 0,71 établi pour calculer — en l'absence de produits de fission d'origine récente — la teneur en strontium-90 à partir de l'activité des oxalates (voir note de la figure 1) est applicable aux valeurs trouvées pour l'activité des oxalates du lait par les Laboratoires de Bâle, de St. Gall et de la ville de Zurich. Les teneurs en strontium-90 ainsi obtenues sont respectivement pour ces échantillons de 26, 30 et 31 pCi<sup>90</sup>Sr/lt.

On obtient par le même calcul, pour le lait de Coire, de Davos et de Pontresina, respectivement 17, 72 et 72 pCi<sup>90</sup>Sr/lt. Il est intéressant de relever que le lait provenant d'altitude élevée de la région des Alpes a une teneur nettement plus forte en strontium-90 que le lait de plaine. On doit en rechercher la cause principale dans le fait que la quantité de fourrage récoltée par unité de surface est plus faible en montagne qu'en plaine. Les conditions météorologiques, notamment le niveau des précipitations, jouent aussi un rôle important.

## Fromage

Pour le fromage, la teneur en strontium-90 est tirée des résultats obtenus par le Laboratoire cantonal de Lausanne. Elle atteint en moyenne 257 pCi<sup>90</sup>Sr/kg dans le fromage à pâte dure et 108 pCi<sup>90</sup>Sr/kg dans le fromage à pâte molle et mi-dure. Rapportées au calcium, ces teneurs correspondent à celle du lait, étant respectivement d'environ 26 pCi<sup>90</sup>Sr/g Ca (US) pour le fromage à pâte dure, 18 US pour le fromage à pâte molle et mi-dure, et 27 US pour le lait (33:1,2).

## Céréales

La teneur en strontium-90 du froment indigène et de ses produits de mouture examinés en 1966 (récolte 1965) est en baisse par rapport à l'année précédente, mais la diminution est faible en regard de celle observée de 1963 à 1964 (voir

page 99 et figures 5, 6 et 7)\*.

Les moyennes établies pour les récoltes de 1964 et de 1965, exprimées en pCi<sup>90</sup>Sr/kg, sont respectivement les suivantes: 122 et 103 pCi pour le grain, 43 et 30 pour la farine blanche, 95 et 55 pCi pour la farine bise, 384 et 254 pCi pour le son. Le rapport strontium-90/activité des oxalates n'est que légèrement plus faible pour la farine de 1965 (0,61) que pour le lait de la même année (0,70). L'activité des oxalates de la farine provient donc, cette année là, principalement du strontium-90 (+ yttrium-90). En 1963, ce rapport n'était pour la farine blanche que de 0,37; les produits de fission de courte vie contribuant à l'activité des oxalates, tels que le strontium-89, ont disparu depuis.

La teneur en strontium-90 de la farine mise dans le commerce, constituée d'un mélange dans la proportion d'environ 50 % (voir page 100) de farine indigène et étrangère, ne diffère pratiquement pas de la teneur trouvée pour la farine

indigène.

Quant à la teneur en strontium-90 du pain, elle correspond dans l'ensemble à celle de la farine, compte tenu de la teneur en eau plus élevée du pain et du degré

<sup>\*</sup> Nos remerciements vont à l'Administration fédérale des blés qui a mis, comme ces dernières années, à notre disposition les échantillons nécessaires à ces déterminations.

de mouture différent de celui des échantillons de farine indigène examinés. Elle n'atteint en moyenne que 9 pCi<sup>90</sup>Sr/kg dans le pain blanc, 13 pCi dans le pain mi blanc et 23 pCi dans le pain bis (voir page 102 et 103).

Les aliments pour enfants à base de céréales ont des teneurs en strontium-90 correspondant également à celles des produits de la mouture (voir page 88).

## Fruits

La teneur en strontium-90 des échantillons de fruits examinés en 1966 est faible. Elle varie de 4 pCi<sup>90</sup>Sr/kg dans les pêches et les poires à 16 pCi<sup>90</sup>Sr/kg dans les fraises. L'activité des oxalates correspond ici également aux teneurs en strontium-90 trouvées.

## Légumes

Un nombre restreint seulement de légumes à été examiné. Les activités rencontrées sont normales, les légumes à feuilles (salade, épinards) étant davantage contaminés que les autres, comme toujours.

## Poissons

Nous donnons ci-après, dans le tableau 3, les résultats obtenus pour une espèce commune de poisson, le vengeron («Schwalen»), provenant des lacs de Bienne, Constance, Sempach et de Thoune.

Tableau 3 Teneur en strontium-90 et en calcium de poissons (Vengeron; «Schwalen»)

		Cha	ir	Arêt	es (env.	50 g/kg)	Longeur	
Provenance (lacs)	stronting pCi/kg	um-90 US*	calcium g/kg	strontium-90 pCi/kg US*		calcium g/kg	des poissons cm	
Bienne	15	8	1,84	850	22	39	15—19	
Bienne	20	5	3,95	390	7	54	22-25	
Bienne	24	8	3,07	655	7	88	27—28	
Constance	25	8	3,11	537	8	67	14—18	
Thoune	25	10	2,49	926	14	68	25—27	
Sempach	24	6	3,95	919	15	59	26—30	

<sup>\*</sup>  $US = Unit\'e Strontium = pCi^{90}Sr/g Ca$ .

On peut constater qu'il n'y a pas de différences marquées dans la teneur en strontium-90 de cette espèce de poisson, d'une provenance à l'autre. Elle est en moyenne plus élevée que la teneur rencontrée en 1963 et 1965 pour la féra du lac de Sempach. Ces valeurs et celles de la teneur en calcium doivent être confirmées par de nouveaux dosages.

## Divers

L'échantillon d'helvelles séchées examiné a une teneur en strontium-90 assez forte mais tout de même admissible. Celle de l'échantillon de viande de bœuf, ainsi que celle de la poudre d'œufs, ne diffèrent pas essentiellement des teneurs rencontrées pour les autres catégories de denrées alimentaires examinées.

L'activité des oxalates des aliments fortifiants peut paraître un peu élevée en comparaison de celles d'autres produits; elle est ramenée à un degré moyen par

la dilution que présuppose la consommation de ces produits.

## Eaux

Comme les années précédentes, qu'il s'agisse d'eau minérale, d'eau de nappes souterraines ou d'eau des lacs, l'eau potable n'est pratiquement pas contaminée. La radioactivité de l'eau de pluie et de la neige est demeurée faible.

## Iode-131

Vu leur assez faible puissance, il était prévisible que les essais nucléaires chinois ne pourraient avoir une incidence marquée sur la contamination radioactive des denrées alimentaires dans nos régions. Des dosages d'iode-131, entrepris durant les périodes consécutives aux deux derniers essais de fin 1966, ont cependant permis d'en déceler la présence dans le lait et dans l'eau de pluie. La teneur en iode-131 s'est révélée très faible et il a fallu procéder à un enrichissement poussé pour que les dosages puissent se faire. Généralement, 4-5 litres de lait, respectivement d'eau, ont été passés sur échangeurs d'ions, après addition d'iodure de potassium comme entraîneur. L'iode-131 se trouvait ainsi concentré, à la fin des opérations chimiques précédant la mesure de l'activité, dans quelques 50 mg d'iodure d'argent inactif. La décroissance de l'activité a pu être suivie de manière suffisamment précise pour affirmer qu'elle correspondait bien à la période de l'iode-131. Si l'on considère sa courte période, ce radionuclide ne pouvait provenir que des essais nucléaires chinois de fin 1966, démontrant ainsi l'apparition dans nos régions des débris radioactifs environ 2 semaines après les explosions.

Le lait du commerce n'a pas été contaminé, le bétail n'étant normalement plus

affouragé à l'herbe à cette époque de l'année.

Les résultats des principales de ces mesures sont indiqués dans les tableaux 4 et 5.

<sup>1</sup> Nous adressons nos remerciements à la Direction de la Station fédérale de laiterie du Liebefeld, qui nous a permis par sa collaboration d'obtenir les échantillons de lait nécessaires, en affourageant spécialement à l'herbe une vache durant une période prolongée.

Tableau 4 Teneur en iode-131 de lait frais et activité-γ de l'herbe, après l'explosion chinoise du 27. 10. 66

	Lait: teneur	en iode-131*	Herbe: act d'herbe séchée	ivité-γ de 300 g (canal 0,36 Mev)
	pC	Ci/l	Im	p./min.
	lors du prélèvement	mesuré après 50 jours**	lors du prélèvement	mesure répétée 50 jours plus tard
1966				
3. 11.	0,0			
4. 11.	0,0		8	9
7.11.	0,0	- 1 - TILLIAN - 1	nearly randals and	
8.11.	0,0		9	6
11.11.	0,0	0,0	9	6
12. 11.			37	9
13.11.	1,2	0,0		
14.11.	1,2	_	_	_
15.11.	1,3	_	33	10
16. 11.	1,2			_
17.11.	2,4	0,0	53	10
18.11.	1,9	Line - and		_ 7
21. 11.	1,0		38	16
22. 11.	0,9	_	_	
23. 11.	0,9		60	16
	The state of the state of		affouragen	nent au foin de
24. 11.	1,7	0,0		6 dès ce jour
25. 11.	1,4		4	3 2000
26. 11.	0,6	Death nath and	cook ro <u>l</u> esp r	mbal yasa <u>aa</u> 1840
28. 11.	0,3	to about a to the	a seed_nate	v nogerinist et
30. 11.	0,1	Laterage Laterage		who made Change
2. 12.	0,2	0,0	5	Shall A Assume

<sup>\*</sup> A titre de comparaison, cette teneur s'était élevée jusqu'à plusieurs centaines de picocuries par litre en 1962/63.

Après l'explosion du 27 octobre 1966, parallèlement au lait, nous avons examiné au spectromètre-γ les variations de l'activité de l'herbe utilisée comme fourrage. Il ressort clairement des résultats obtenus (voir tableau 4) que la radioactivité de l'herbe a subi une nette augmentation durant la période en question.

<sup>\*\*</sup> Des mesures intermédiaires ont permis de suivre la décroissance.

Tableau 5 Iode-131 dans l'eau de pluie et la neige, à Berne, après l'explosion chinoise du 28. 12. 1966

Date	Iode-131 pCi/l
7. 1. 1967	0,06
11. 1. 1967	6,9
12. 1. 1967	9,3
20. 1. 1967	3,0

## Césium-137

Les filtrats contenant les métaux alcalins, recueillis après la précipitation de l'oxalate de calcium servant au dosage du strontium-90 et à la mesure de l'activité des oxalates, sont examinés par spectrométrie-γ à l'Institut de physique de l'Université de Fribourg (MM. Prof. O. Huber, Dr. J. Halter). Ces déterminations approximatives du césium-137 ont pour but notamment de calculer le rapport césium-137 / strontium-90, devant permettre en cas de nécessité — pour autant que la composition du mélange des produits de fission soit connue — de déduire rapidement la teneur en strontium-90 de la teneur en césium-137.

Les principaux résultats de ces déterminations se trouvent rassemblés dans le

tableau 6 suivant:

Tableau 6 Teneur en césium-137 du lait, des céréales et de quelques fruits. Rapport césium-137 / strontium-90

Désignation des échantillons		Date	Césium-137 pCi/l ou kg	Stron- tium-90* pCi/l ou kg	137 Cs 90 Sr	Mn-54 pCi/kg
Lait en poudre re	econstitué	1. 1965	204	47	4,3	Jan 1
du canton de Va		2.	189	43	4,4	
da carron do , a		3.	216	45	4,8	
		4.	185	45	4,1	
		6.	86	33	2,6	1 5 Sec.
		7.	55	26	2,1	
		8.	59	23	2,6	_
		9.	56	28	2,0	1. see 10.2
		10.	26	23	1,1	1,50
	Taxarien a Peri	11.	38	27	1,4	9. W.L
	magnification (1997) employed	12.	71	38	1,9	(Natifica)
	and real times and	12.	/1	36	1,9	efective is
		2. 1966	48	28	1,7	drewint.
		3.	53	29	1,8	dat ou
		4.	71	28		
		5.	39	24	2,5	Account to
					1,6	1 2 4 5 T
	a de la companya de l	6. 8.	31	21	1,5	io pino <del>iv</del>
	lens and Mercine	0.	41	21	2,0	A marie
		récolte		107.00		
Froment	Wil	1964	360	72	5,0	< 100
,,	Guin		570	120	4,7	
,,	Huttwil		445	107	4,2	< 100
,,	Brunnen		470	96	4,9	< 100
,,	Renens		410	67	6,1	< 100
,,	Bellinzone		950	268	3,5	240
,,	France		290	47	6,2	< 100
,,	Canada	1963	620	188	3,3	720
		1,00				
Farine blanche	Wil	1964	65	30	2,2	de Higgs
***************************************	Guin		170	51	3,3	1 14 1
	Huttwil	ight divin	150	10	15,0	100
	Brunnen		140	33	4,2	
,,	Renens		130	28	4,6	
,,	Bellinzone		310	106	2,9	
,,	France		60	13	4,6	1.1.1.20
"	Canada	1963	230	40	5,7	
A	Canada	1703	230	10	3,/	13.0
Farine bise (moy	rennes)	1964	400	95	4,2	160
Son (moyennes)	Cillics)	1964	1300	384	2,8	< 100

<sup>\*</sup> Il s'agit de valeurs reprises des rapports 1965 et 1966.

Désignation	des échantillons	Date (récolte)	Césium-137 pCi/kg	Stron- tium-90* pCi/kg	137 Cs 90 Sr	Mn-54 pCi/kg
Froment	Wil	1965	255	78	3,3	< 50
,,	Guin		270	92	2,9	_
,,	Huttwil		230	88	2,6	
,,	Brunnen		280	95	3,0	_
	Renens		245	97	2,5	< 50
"	Bellinzone		240	167	1,4	55
(h) ''	Brigue		230	108	2,1	10
Farine blanche	Wil	1965	80	20	4,0	
,,	Guin		80	31	2,6	na m <u>la</u>
,,	Huttwil		109	25	4,4	- <u>- 24</u>
,,	Brunnen		108	24	4,5	-
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Renens		82	24	2,7	
***	Brigue		107	25	4,3	a -32 () T
Farine bise (mor	yennes)	1965	181	55	3,3	NEED 1
Son (moyennes)		1965	550	254	2,2	
Fraises du Valai	s	1965	< 38	44	< 0,9	ni eta <u>d</u>
,,		1966	< 30	16	1,9	i dentas ( <u>I.a.</u>
Fraises d'Italie		5. 1965	< 32	23	< 1,4	
,,		6. 1965	< 28	13	< 2,1	(km) <u>au</u>
Pêches		6. 1965	41	7	5,9	_
Pêches d'Italie		1966	< 34	4	< 8,5	_
Cerises du Seela	nd	1965	105	15	7,0	_
,,		1966	55	6	9,2	
Abricots d'Italie	2	1966	< 38	8	< 4,7	
Féra (chair)		8. 1965	500	15	33	-

On constate que les valeurs obtenues pour le rapport <sup>137</sup>Cs/<sup>90</sup>Sr sont assez semblables aussi bien pour le lait que pour le froment, la farine, le son et les fruits. Cependant, à partir de juin 1965, le rapport diminue environ de moitié pour le lait. Il faut attribuer ce changement à un abaissement de la contamination directe de l'herbe par sa partie aérienne. On retrouve un peu la même diminution du rapport pour le froment, entre 1964 et 1965. Pour le poisson (un seul échantillon a été examiné) le rapport en question est nettement plus élevé que pour l'ensemble des autres denrées examinées.

## Conclusions

La contamination radioactive des denrées alimentaires a continué de diminuer en 1966, et cela pratiquement dans la même proportion qu'en 1965. La moyenne

<sup>\*</sup> Voir note page 82.

établie pour la teneur en strontium-90 du lait n'atteint plus que 33 pCi/lt, représentant le 70 % de celle de 1965. Elle s'était élevée jusqu'à 67 pCi/lt en 1964. En se basant sur la moyenne du lait, on peut admettre que l'apport journalier en strontium-90 de la ration alimentaire a été en 1966 au maximum de 50 pCi. Selon le guide de protection contre les radiations des USA, cette quantité ne présente aucun danger pour la santé, même à très long terme.

Une moyenne valable a pu être établie également pour la teneur en strontium-90 du froment et de la farine, ainsi que pour le pain. Les résultats obtenus pour les autres denrées alimentaires sont plus fragmentaires mais apportent tout

de même des indications utiles.

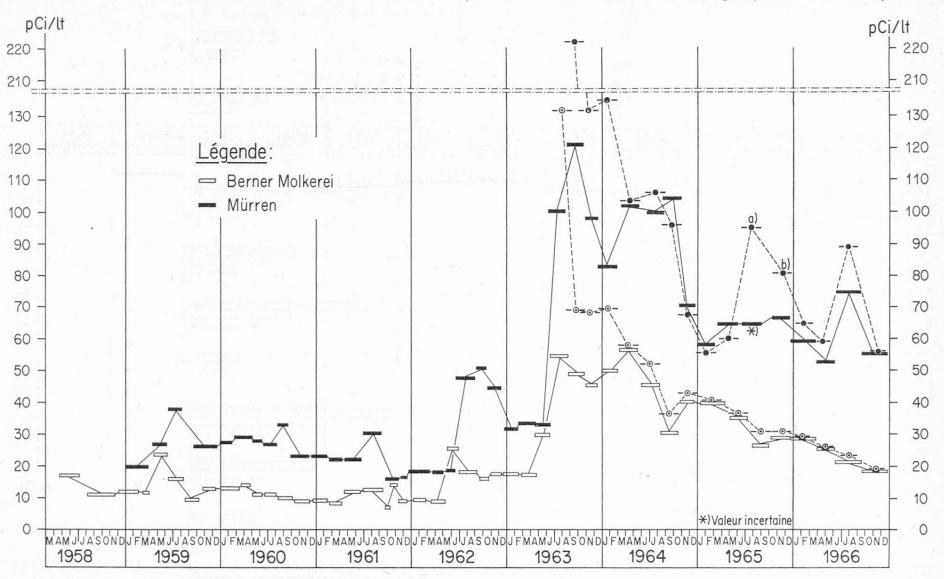
L'iode-131 décelé dans le lait et l'eau de pluie, après les explosions chinoises de fin 1966, n'a atteint qu'un niveau insignifiant, démontrant cependant que des débris radioactifs étaient parvenus dans nos régions, environ deux semaines après chaque explosion, malgré l'éloignement et la puissance relativement faible des engins nucléaires en question. Quant aux essais nucléaires français, il ne nous a pas paru utile d'en rechercher les débris radioactifs dans les denrées alimentaires, les essais de 1966 ayant eu lieu dans l'hémisphère sud de notre planète.

En dehors des indications qu'il fournit sur le degré de contamination radioactive des denrées alimentaires et qui se trouvent rassemblées et commentées dans le présent rapport, le travail effectué en 1966 au sein de la Communauté de surveillance a notamment permis d'étendre nos connaissances en radioactivité sur le plan analytique et sur celui des techniques de dosage. Souhaitons que nous n'au-

rons pas à en faire usage dans des cas graves.

A. Miserez

Figure 1 Teneur en strontium-90 du lait de plaine (Berner Molkerei) et de montagne (Mürren 1650 m)



<sup>\*</sup> Valeur incertaine.

En pointillé (①, ⑤): Teneurs en strontium-90 calculées à partir de l'activité des oxalates. Le facteur de conversion utilisé (0,71) a été établi en ajoutant du  $^{99}$ Sr +  $^{99}$ Y pur à du lait non contaminé. Les deux dernières valeurs ainsi calculées pour le lait de Mürren [a), b)] sont nettement plus élevées que la teneur obtenue par dosage direct du strontium-90. Dans ces 2 cas il faut admettre la présence, dans le lait de Mürren, de strontium-89 provenant de la bombe chinoise du 14 mai 1965, qu'on ne retrouve pas dans le lait de plaine (Berner Molkerei). En 1963 la différence est très marquée pour le lait des 2 provenances, ce qui correspond à la situation du moment.

Figure 2 Teneur en strontium-90 de lait en poudre de plaine (canton de Vaud)

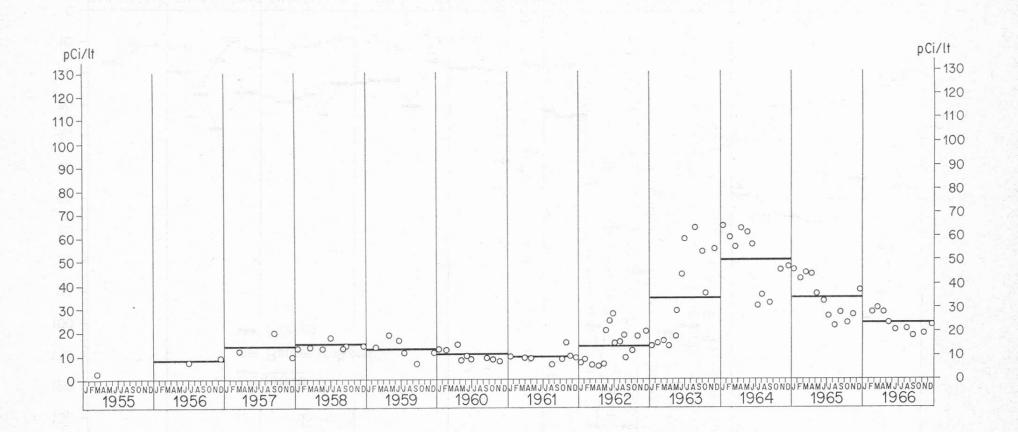
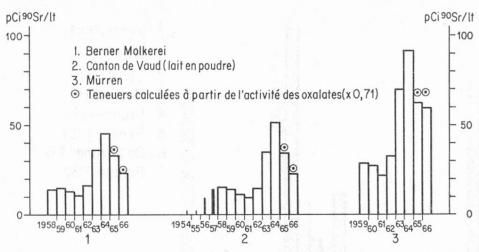
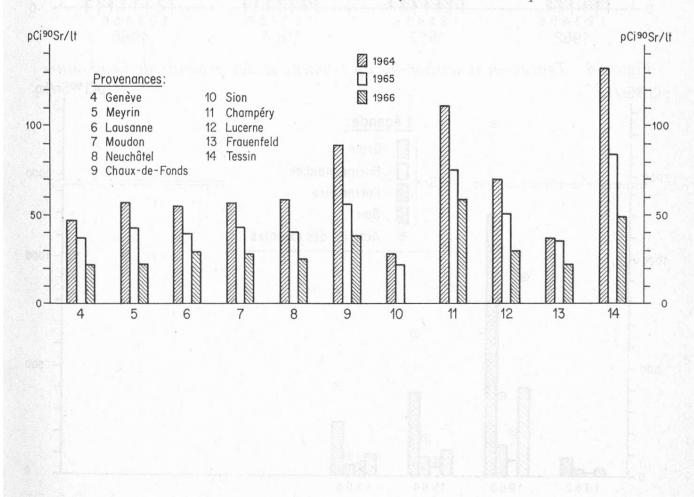


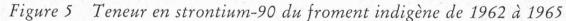
Figure 3 Teneur en strontium-90 du lait frais de la «Berner Molkerei» (1), de Mürren (3) et du lait en poudre du canton de Vaud (2) de 1954 à 1966

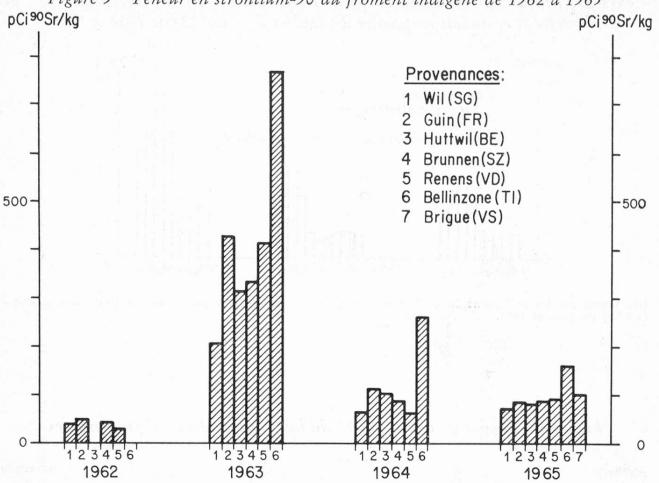


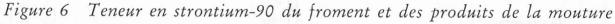
Les petits cercles indiquent la teneur en strontium-90 calculée à partir de l'activité des oxalates (x 0,71) en 1965 et 1966.

Figure 4 Teneur en strontium-90 du lait frais de diverses provenances









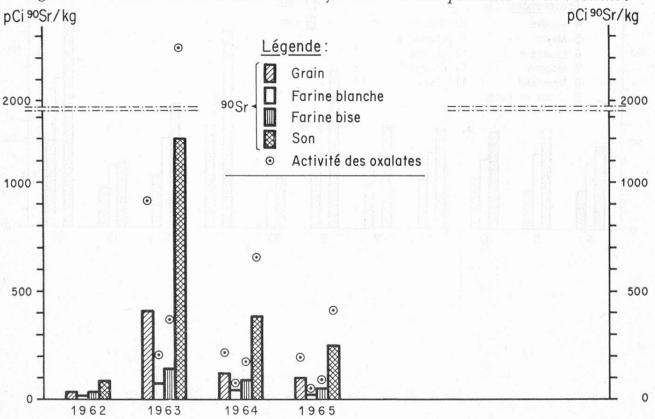
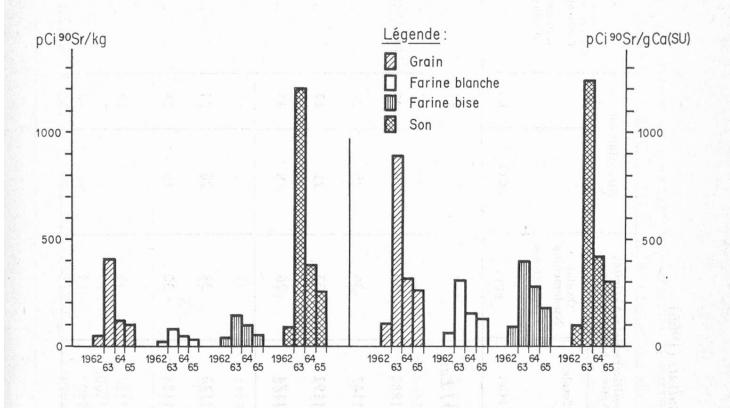


Figure 7 Teneur en strontium-90 du froment et des produits de la mouture groupés entre-eux (dans la partie droite la teneur est rapportée au calcium)



		Datum Date	Spezifische Activité b	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium	1-90	
Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance		Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates			Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
	A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR		pCi/l	pCi/l	pCi/l	US	
Arrang Lag		A. N	1ilch   Lait		Z III		
rischmilch/Lait frais 14	Berner Molkerei/	20. 12. 65-				F. E. S.	
	Laiterie bernoise	28. 3.66	1880	39	29	23	EGA/SFHP*
9		13. 4					
		6. 6.66	1167	36	25	20	,,
15		13. 6			2.1	4.77	129
		19. 9.66	1192	33	21	17	,,
14		26. 9.– 27. 12. 66	1174	26	18	15	
		27.12.66	11/4	26	10	13	,,
	Mittelwerte/	20. 12. 65-		2			
	Moyennes	6. 6.66	1173	38	26	21	"
		13. 6	1104	30	19	16	
		27. 12. 66	1184	30	19	16	"
							- 2
		- 87 d				2	3 5

<sup>\*</sup> Eidg. Gesundheitsamt / Service fédéral de l'hygiène publique.

Frischmilch/Lait frais	Berner Molkerei/	1963	1484	117	36	30	EGA/SFHI
	Laiterie bernoise	1964	1403	74	45	36	,,
	Mittelwerte/	1965	1290¹	50	33	26	,,
	Moyennes	1966	1180	33	23	18	,,
	With the second		ine is m				
1.5	M::	20. 12. 65-					
15	Mürren	28. 3.66	1480	91	59	50	
9		4. 4.—	1480	71	39	30	,,
,		6. 6. 66	1444	83	53	45	
15		13. 6.—	11111	05	33	13	,,
	PARTERING FIRESPEN	19. 9.66	1408	125	75	60	
	Farmer	26. 9	1.00	120	, ,		,,
		26. 12. 66	1318	77	55	46	>>
	DOZDAN		1000				
	- PA STANDARD	1 130%	200	A			F1-1
	Mürren						
	Mittelwerte/	20. 12. 65-	4.470	00		1-7	
	Moyennes	6. 6. 66	1468	88	56	47	,,
		13. 6	1270	102		5.2	100 101 1
	- Milital Weige	26. 12. 66	1370	102	65	53	"
	Patres	1353		7 = 182 =		7	
		1 2 1 2 1					
				Forgi -	14.94	212	
				0.007,652	8		

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Neuer Eichfaktor, berechnet mit einer genaueren Halbwertszeit für <sup>40</sup>K, welche ca. 10 <sup>0</sup>/<sub>0</sub> niedrigere Werte liefert als bisher / Nouveau facteur d'étalonnage, établi sur une période du potassium-40 reconnue plus exacte, et conduisant à des valeurs approximativement 10 <sup>0</sup>/<sub>0</sub> plus faibles que jusqu'ici.

	mage, ceabli sur noc plus fatbles gue yese	gangasi peripas n	Spezifische Activité be	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontiun	n-90	
Bezeichnung und Anzahl der Proben  Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des			Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
dechantinons	15 mg 17 22.	En near	pCi/l	oxalates pCi/l	pCi/l	US	
Frischmilch/Lait frais					2		
	Mürren	1963	1793	187	70	58	EGA/SFHP
	Mittelwerte/	1964	1800	145	92	77	>>
	Moyennes	1965	15171	101	63	53	>>
tracky licht Leit becaute v	na provincia	1966	1410	96	60	50	>>
	1 Section States	1966					
1	Beznau	14. 1	1097	49		_	Basel/Bâle
		11. 1			1 195		
3	Böttstein	14. 1.	1218	51	_	_	,,,
	Bottstelli	11. 5.	1186	26		_	,,
		8. 11.	1257	41	- <del>-</del>	-	,,
4	hã cry e maies	124. 5.20	i jilya		98	1 21	
3,	Döttingen	14. 1.	1287	49		_	"
		11. 5 8. 11.	1230 1241	37 42	<u> </u>	_	"
	Maythnes	1965		33			
	- Mistaria	1 1 362					

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Siehe Fußnote Seite 91 / Voir note page 91.

Frischmilch/Lait frais	2	Kleindöttingen	11. 5. 8. 11.	1247 1267	36 28		_	Basel/Bâle
	4	Rotberg	28. 2. 1. 6.	1292	33 (25—43)*	1/19 <u>-1</u> 3-1	_	,,
	6	Menchburg.	5. 7.– 28. 12.	1218	25 (19—39)*			
			700	1210	(19—39)	/ <sub>2</sub>	7	"
	3	Villigen	14. 1.	1281	45	<u>12</u>		
			11. 5.	1270	30			"
		3467.20 P.3.22.20	8. 11.	1219	19	<u>56*</u>	_ =	,,
	3	Würenlingen	14. 1.	1208	38			
		8	11. 5.	1249	35	1	_	"
		Genti General	8. 11.	1205	30	35. <del>-</del> 1.6		"
	1	Aargau/Argovie¹	8. 11.	1285	27	23	-	"
	7	Chur/Coire	1. 6.– 1. 12.	_	24 (5—54)*	_		Chur/Coire
				-271	The state of the s			
	7	Davos	2. 6 1. 12.		101 (50—206)*			
		Hakani	Tyernus	Totale	(30—200)			"

Mischmilch aus / Lait de mélange de: Böttstein, Döttingen, Kleindöttingen, Villigen und Würenlingen.
 In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

Mischanich ans Lair as The Klaumiera Crassings	enclange des tieneste es s'houre parenches	t, Daronal o Valeios e	Spezifische Activité be	Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium-	90	
Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Datum Provenance Date		Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	pCi/l	us	Untersuchungs Laboratorien Laboratoires d'analyses
		1					
Frischmilch   Lait frais 3 7	Pontresina	1966 1. 6.– 30 11.		102 (42—235)*	<u> </u>	_	Chur/Coire
3	Genf/Genève Centrale	1. 1 31. 5. 1. 7 30. 11.		——————————————————————————————————————	28 (27—29)* 17 (12—24)*	_	Lausanne
3	Meyrin	1. 1.— 31. 5. 1. 7.— 30. 11.	127 H 1 <u>273</u> C 12267		29 (27—30)* 17 (15—21)*		»
3	Neuenburg/ Neuchâtel Centrale	1. 1 31. 5. 1. 7 30. 11.	<u>_</u>	732	32 (29—34)* 18 (17—19)*		27
		30.11.			(27		27

<sup>\*</sup> In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

Frischmilch/Lait frais	3	Chaux-de-Fonds	1. 1			53		
Tiscimilen Lan jiuis	,	Chaux de l'onds	31. 5.		_	(48—58)*		Lausanne
	3		1. 7		-	33		
			30. 11.			(18-27)*	_	,,
		t growing.	189 29-	Www.				
	2	Champéry	1. 1			87		
	2	Champery	30. 3.			(83—92)*		
	2	3 444 KAS 50 1	1. 9			31		"
parties in the first terms of	_	Contract Con	30. 11.	4-2-		(29—33)*		,,
		Nicherhellenscheit.	19. 4		18			
		- Treeles	33 1		1 1/2	73.		
	3	Lausanne	1. 1			30		
		Centrale	30. 5.	= 12 = =		(30-40)*		,,
	3		1. 7			22		
			30. 11.		_	(16-35)*		,,
		100010000000000000000000000000000000000		1 3 3 3 3	70			
		2 12 12						
	3	Moudon	1. 1			40		
			30. 5.	-	-	(32—54)*	-	,,
	3	100000000000000000000000000000000000000	1. 7			16		
		- Cantasic	30. 11.		-	(12—20)*	-	,,
		FREED, FORSEDS				28 0		
		7 611			t - x	20		
	3	Frauenfeld	1. 1		1.2.2.4	28		
	3		30. 5. 1. 7	Carrier Control		(24—32)*		,,
	3		30. 11.		HERMANIA HERMANIA	15		
		The wealth of	30.11.		Nestrondon est	(12—18)*		"
		a special control of	turya ti		0.43922			

<sup>\*</sup> In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

		te / Entre parenthères	: Walkins a	Spezifische Activité bé	Beta-Aktivität ta spécifique	Strontium-	90	
Bezeichnung und Anza der Proben Désignation et nombr d'échantillons		Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	pCi/l U		Untersuchungs Laboratorien Laboratoires d'analyses
	4		1966					
Frischmilch/Lait frais	3	Luzern/Lucerne	1. 1			38		
Province in American	3	Centrale	30. 5. 1. 7.–	- <del>-</del>	_	(34—44)* 22	_	Lausanne
		YAYO DOOL	30. 11.			(18—29)*	A	,,
		D 11:		4				
	3	Bellinzona	1. 1 30. 5.			62		
	3		1. 7	- F (=		(53—61)* 35	007	22
	3	ese Contrate	30. 11.		-	(13—55)*	_	"
		E. S.				99		
		Muolen	27. 4.	<del>-</del>	56		-	St. Gallen/
		Niederhelfenschwil	27. 4.		48	- A-1	-	St. Gall
		Berneck Benken SG	9. 5. 9. 5.		30	7	_	,,
		Krummenau	9. 5. 10. 5.		31 55			>>
		Oberbüren	10. 5.		41		-	,,
		Frümsen	11. 5.	-	22			,,
		Tübach	11. 5.		34			,,
			23. 5.		41	- (IP-357)	-	"
						142-200		i antius

<sup>\*</sup> In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

Frischmilch/Lait frais		11. 5. 24. 5.	born <del>-</del> m-ks immi <del>-</del> p <sub>sak</sub> r	47 56	Crac <del>io</del> l (1 c		St. Gallen/ St. Gall
	36. 1. 11.1.		1055				N - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 -
	Mischmilch/	1. 4	1357	43	36		
	Lait de mélange	10. 6.	(1133–1524)*	(18—75)*	(17—54)*		Zürich/Zurich
er (gettine)	4 0444 2000		263	17à1	343 3		24
Manteura!	301,7014						
Vollmilchpulver /	Kanton Waadt/	4. 2.	1233	44	28	22	EGA/SFHP
Lait en poudre entier	Canton de Vaud	12. 3.	1214	48	29	24	,,
		23. 4.	1185	44	28	23	,,
	Sa Callen St Gall	13. 5.	1165	38	24	20	,,
	Constitution Journal	18. 6.	1199	33	21	17	,,
		4. 8.	1185	33	21	17	,,
		19. 9.	1133	24	18	15	,,
		12. 11.	1101	30	19	15	,,
		3. 12.	1119	36	23	19	,,
			1122	1			
	Mittelwerte/	4. 2	13401	P 2	2.3	1.5	Property Contract
	Moyennes	18. 6. 4. 8.–	1200	41	26	21	"
	Kathlon, Waydu	3. 12.	1135	31	20	16	"
	Selfogra/Selfoel		agnyta -	PETER	5(1)30		
	The second second			The distance of the contract o			
	Capatacas (C	-37-100	Ingree .	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			productions grant could

<sup>\*</sup> In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

	ente a l'insurant annu la car		Spezifische l Activité bê	Beta-Aktivität ta spécifique	Strontium	1-90	
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	2		Untersuchungs Laboratorien Laboratoires d'analyses
			pCi/kg	pCi/kg	pCi/kg	US	/- /-
Vollmilchpulver/	Kanton Waadt/	1962	1365	59	14	11	EGA/SFHP*
Lait en poudre entier	Canton de Vaud	1963	1630	114	35	29	,,
Lait en poudre entier	7503 6506	1964	1510	84	51	41	,,
		1965	12401	53	34	28	,,
		1966	1170	37	23	19	,,
			ise / Fromage				
0 1 . 1 /	1		t.				
chweizerkasel		1966					
			1177				
Fromage suisse	Corcelles-Jorat	5.	1/39	_	131		Lausanne
Fromage suisse Combier	St. Gallen/St. Gall	5. 1.		_	275	_	Lausanne
Fromage suisse Combier Appenzell	St. Gallen/St. Gall La Mague	5. 1. 5.	——————————————————————————————————————		275 173		
Fromage suisse Combier Appenzell Vacherin Bagnes	St. Gallen/St. Gall La Mague Le Châble	5. 1. 5. 3.			275 173 185		>>
Fromage suisse Combier Appenzell Vacherin Bagnes Filsit	St. Gallen/St. Gall La Mague Le Châble St. Gallen/St. Gall	5. 1. 5. 3.	— — —		275 173 185 253		"
Fromage suisse Combier Appenzell Vacherin Bagnes Filsit Emmental	St. Gallen/St. Gall La Mague Le Châble	5. 1. 5. 3. 4.	— — — — —	— — — — —	275 173 185		)) ))
Schweizerkäsel Fromage suisse Combier Appenzell Vacherin Bagnes Tilsit Emmental do. (Migros)	St. Gallen/St. Gall La Mague Le Châble St. Gallen/St. Gall Zollikofen	5. 1. 5. 3. 4. 4. 9.	— — — — — — 782	139	275 173 185 253 394		23 22 23 24
Fromage suisse Combier Appenzell Vacherin Bagnes Tilsit Emmental	St. Gallen/St. Gall La Mague Le Châble St. Gallen/St. Gall	5. 1. 5. 3. 4.		139	275 173 185 253		>> >> >> >> >>

Neuer Eichfaktor, berechnet mit einer genaueren Halbwertszeit für 40K, welche ca. 10 % niedrigere Werte liefert als bisher / Nouveau facteur d'étalonnage, établi sur une période du potassium-40 reconnue plus exacte, et conduisant à des valeurs approximativement 10 % plus faibles que jusqu'ici.

					7 E E 7 E E		,	
Ausländischer Käsel	Market and a second	1.00						
Fromage étranger	F 1 1 /F	1011	e esta e		00		1	
Fontal	Frankreich/France	1966	- 1 ( <del>1 )</del>		99	-		>>
Port-Salut			_		28	_		"
Gouda	Holland/Hollande			_	77	_		,,
Edam		1967	a, 8		93	-		,,
Gouda	Dänemark/	1500	1,137	3.7				
	Danemark		J. <del></del> E		121	1 -		"
Samsoe	Rosens (VD)		1 2 2	-	100	_		,,
Gorgonzola	Italien/Italie		1 247	-	68	_		,,
Cheddar	Australien/Australie		1,	_	60			,,
Raclette	Ausländisch/	100	1588	325			1 30	
	Etranger	The Price			161	_	1, 4,4	,,
		1 222	of public					
		0.0	1: 10//1					
		C. Cere	alien / Céréal	es				
Weizen/Froment	Schweiz/Suisse	Ernte/				İ	1	
TO COLOR TO	3011 11 612/ 341336	Récolte		19			1.00	EGA/
		1965		1 - 1 - 2766			Ca	SFHP
	Wil (SG)	1703	3586	168	78	208	g/kg 0,37	
	Guin (FR)		3626	172	92	246	0,37	"
	Huttwil (BE)		3648	163	88	225		"
						240	0,39	"
	Brunnen (SZ)		3643	189	95	240	0,40	"
Midelandine Subject Subjects								

	France (SZ)		Spezifische Activité be	Beta-Aktivität eta spécifique	Strontiun	n-90	Unton	suchungs
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Ernte Récolte	Totale pCi/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	Labo	oratorien oratoires nalyses
	D (MD)	1075	2474	102	0.7	2/1	0.26	EGA/
Weizen/Froment	Renens (VD)	1965	3474	192	97	261	0,36	SFHF
	Bellinzone (TI)		3553 3424	296 196	164 108	401 253	0,41	SFITE
	Brigue (VS)		3424	196	108	253	0,42	,,
	Mittelwerte/	1962	4270		42	111	0,38	
	Moyennes	1963	4618	317	411	895	0,46	"
	1110) 0111100	1964	3857	213	122	321	0,38	,,
		1965	3564	196	103	262	0,39	"
					1 -9 1 -	1	1	
Entsprech. Weißmehl/	Wil (SG)	1965	1248	44	20	87	0,23	,,
Farine blanche	Guin (FR)		1284	43	31	141	0,22	,,
correspondante	Huttwil (BE)	- 4	1296	42	25	127	0,20	,,
Print Severy	Brunnen (SZ)		1346	38	24	84	0,29	,,
principal Entre vo	Renens (VD)		1131	40	30	126	0,24	"
	Bellinzone (TI)		1103	89	58	246	0,23	,,
	Brigue (VS)		1128	45	25	108	0,23	,,
(Maria Barri-2810)	Polisy de Ligitarde							
	T. CARMECTON L'ESUCE	Dep					-	
	ne pur rizer genaees							1-17-78-
	nizote, erakili sa mae	périnte d	Park dead of				1 5 1	

	Mittelwerte/ Moyennes	1962 1963	 1587	206	15 77	67 308	0,23	EGA/ SFHP
		1964	1447	75	43	159	0,27	,,
		1965	1219	49	30	131	0,23	,,
			1-12			1		7-
Entsprech. Backmehll	Mittelwerte/	1962	<u></u>	_	36	96	0,38	,,
Farine bise correspondante	Moyennes	1963	2761	371	144	400	0,36	,,
Adim prom	- Planspalata	1964	3070	182	95	281	0,34	,,
	211	1965	1892	92	55	182	0,30	,,
glaren opprende til et e			16%		77	İ	1	
Entsprech. Kleiel	Mittelwerte/	1962	-		91	108	0,84	,,
Son correspondant	Moyennes	1963	12 650	2250	1211	1242	0,98	,,
Carrier Control of the Control of th		1964	10 670	652	384	420	0,91	"
	Condition Marena	1965	8382	412	254	300	0,83	"
		Datum	1 200					
Weißmehl/Farine blanche**	Mühle VSK. Zürich/	14. 4.	1384	60	21	_	Züric	h/Zurich
Halbweißmehl/	Moulin VSK, Zurich	1966	1261	51	24	_		,,
Farine mi-blanche**			1732	62	44	_		
el de perpaparen	Ty Chartolettis	71-15	2099	90	47			"
Ruchmehl/Farine bise**		4,	1015	7.4	, 52			
Ruchmeni Farine bise.	This Abstract	1000	1915 1899	74 59	53 54	_		"
			1099	39				"
Reis/Riz	Siam	26. 1.	605	13	<u> </u>	12	Bas	el/Bâle
Maisgrieß/Semoule de maïs	Schweiz/Suisse	FISC. N	1434	11	_	-		,,

<sup>\*\*</sup> Zusammensetzung der Mehlproben / Composition des échantillons de farine: Ruchmehl/Farine bise: 46 % Inland/Suisse, 54 % Auslandanteil/Etranger, Halbweiß/Farine mi-blanche: 58 % Inland/Suisse, 42 % Auslandanteil/Etranger, Weißmehl/Farine blanche: 58 % Inland/Suisse, 42 % Auslandanteil/Etranger.

Auslandameiber a blancher 58 % (n)		halowed Came m gov, "2" g Austro,	blancher S ratelli Form	Spezifische Activité bé	Beta-Aktivität eta spécifique	Strontium-	90	
Bezeichnung und Anza der Proben Désignation et nombr des échantillons		Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
A THE SECOND STREET STREET			<u> </u>	P 0 1, 1-8	pCI/kg			
Brot/Pain			1966 1. 2.–					
weiß/blanc	4	Cossonay	31. 10.	981	77	11 (8—14)*		Lausanne
halbweiß/mi-blanc	4	Mounty VSE Zuelch	145.4°	1154	_	14 (13—15)*	_	***
schwarz/noir	4		Line (Art)	1500	1 1 1 1	22 (15—28)*		"
weiß/blanc	4	Granges-Marnand	1888	774	1 23	10 (8—13)*		"
halbweiß/mi-blanc	4	304-25-2	1962	911	7 -	13 (10—18)*		>>
schwarz/noir	4		1491	1620		27 (23—34)*	_	"
weiß/blanc	4	Plainpalais	Land Land	780	1 184	6 (5—8)*		,,
halbweiß/mi-blanc	4	Arres preside	kaya	978	_	11 (6—1 <del>4</del> )*	_	"
schwarz/noir	4			1415	_	14	_	>>
			Ty Jave			(15—18)*	The C	

<sup>\*</sup> In Klammern: Extremwerte / Entre parenthèses: Valeurs extrêmes rencontrées.

Ruchbrot/Pain-bis	Zürich/Zurich	10.	1628		30	_	Lausanne
Halbweiß/mi-blanc	- rategorne	- 387.705 F	2502	-	10	-	,,
l'essiner/tessinois	Kalifonien' -		3132		7	_	,,
chwarz/noir	Basel/Bâle	13. 6.	1462		27	_	,,
		1967	44.0	7.0			A CONTRACTOR
nalbweiß/mi-blanc	Bern/Berne	9. 2.			16	69	EGA/SFHP
Ruchbrot/Pain-bis	Schweiz/Suisse	1.44	ar I <del>- I</del> and	_	20	75	,,
Kindernährmittel/	2634453353249	A 2 A 1					
Aliments pour enfants							1000000
Ceral Grießbrei/	Walter Valore	1966	1080	> 4 }	2.0		
Bouillie de semoule	Wander	20. 6.	5395	179		_	Basel/Bâle
Vollkorn/	Wander	20. 0.	3373	17.2			Date Date
Céréales complètes	Galactina		1651	22		_	
acto-Veguva	Wander	28. 9.	8487	317			Zürich-Stadt/
Paidol-Kindergrieß/		20. //					Zurich-ville
Semoule pour enfants	Dütschler (SG)		2469	302	_		>9
Phosphat-Kindermehl/							12.0 2.0 2.0 2.0 2.0
Garine phosphatée			6.61				
our enfants	Knorr		3072	50	22		>>
Phoscalcin-Kindermehl/	THE PROPERTY OF THE PARTY OF TH	12.7					(A., 101 A.101 A.
Phoscalcin-farine	C. P. Stern Sterious	1200	3.020				
our enfants	Hug, Malters	10/4 %	2044	55	55		,,
Miluvid-Kindergrieß/	1 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 -	122. 534	the Man				
Miluvid-semoule							
our enfants	Milupa		5531	69	54	_	,,
Pelargon	Nestlé	30. 9.	9734	214	_	- 1	,,
Eledon	Nestlé		13 574	380	_	_	**
	Section 2	7.18.00004	Yetale	Charles and and			
			- year ago par		groupping-		

				Beta-Aktivität êta spécifique	Strontium	n-90	
Bezeichnung der Proben  Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
Adultaria marina	3311		NAME OF THE PARTY		<u> </u>		1
		D. Fri	ichte   Fruit	5**			
Aepfel/Pommes	True, Maliens .	1966		32			
Apfelringe/	Schweiz/Suisse	19. 10.	692	12	6		Basel/Bâle
Pommes séchées	Italien/Italie	11.11.	4399	17	_	_	>>
Aprikosen/Abricots	22	27. 6.	2086	29	8	51	EGA/SFHP
	>>	12. 2.	1937	32	5	_	Basel/Bâle
Bananen - eßbarer Teil Bananes, sans la pelure	Datable (SC)	31. 5.	2786	_	9	_	Zürich/Zurich
Bananen-Schalen/	Walle.	SW at	6664	18	11		
Bananes pelure	Schweiz/Suisse	9. 11.	849	8	4		Basel/Bâle
Birnen/Poires	Italien/Italie	24. 5.	1345	19	_		
Erdbeeren/Fraises	1 - 2 - 2 - 1 - 1 - 1	6. 6.	1165	37	_	_	EGA/SFHP
	Wallis/Valais	27. 6.	1091	41	16	96	>>
Kirschen/Cerises	Schweiz/Suisse (Basel/Bâle)	7. 7.	1604	27	6	_	Basel/Bâle
	Schweiz/Suisse		1498	19	6	25	EGA/SFHP
Orangen/Oranges	Südafrika/ Afrique du sud	12. 12.	952	5		140	Basel/Bâle
Pfirsiche/Pêches	Kalifonien/ Californie	25. 10.	709	3	<u></u>	_	"

<sup>\*</sup> Es handelt sich um gewaschene Früchte / ll s'agit de fruits lavés.

	Italien/Italie	12. 7.	1937	32	5	_	Basel/Bâle
	,,	27. 6.	1545	8	4	62	EGA/SFHP
Trauben, weiß/							
Raisin, blanc	Elsaß/Alsace	27. 9.	1462	20	6	_	Basel/Bâle
Zwetschgen/Prunes	Schweiz/Suisse	6. 10.	1507	24	5	_	,,,
		E. Ger	nüse   Légum	es*			
Fenchel/Fenouil	Italien/Italie	27. 1.	1932	7		_	Basel/Bâle
Kopfsalat/Salade pommée	Schweiz/Suisse	31. 3.	1690	60	32		Zürich/Zuric
Lauch/Poireau Rosenkohl/	Italien/Italie	27. 1.	2593	41		_	Basel/Bâle
Choux de Bruxelles	Holland/Hollande		3807	19		_	,,
Rotkraut/Choux rouges	Schweiz/Suisse	31. 3.	3064	27	19	_	Zürich/Zuric
Sellerie/Céleri	,,	27. 1.	1639	34		_	Basel/Bâle
Spinat/Epinards	,,	31. 3.	3906	-	15	_	Zürich/Zuric
	,,	4. 4.	5519	108	87	— <u>-</u>	,,
	,,	20. 5.	4099	172	_	-	,,
		F. Verso	chiedenes / Di	vers			
Kraftnährmittel/	Panage.	12 60	2.80	1 1		1	1 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
Aliments fortifiants	Notes Patrices	17 6	1000	4 . 49			
Jemalt	Wander	30. 9.	8956	271	_	_	,,
Starkosan	Friedmann (ZH)		6065	245		_	,,,
Pilze/Champignons							
Lorcheln/Helvelles	- 15 Tr		d balan	F 1 24 1 32*			
getrocknet/séchées	UdSSR	15. 8.	25 518	750	_	_	Basel/Bâle
"Steinpilze, getrocknet/	Polen/Pologne Jugoslavien/	18. 8.	31 331	898	327	_	,,
Bolets séchés	Jugoslavie	21. 10.	11 916	178			Zürich/Zuric

<sup>\*</sup> Es handelt sich um gewaschene Gemüse / Il s'agit de légumes lavés.

		ER TO PROPE		Beta-Aktivität eta spécifique	Strontiun	n-90	
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale pCi/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/kg	pCi/kg	US	Untersuchungs Laboratorien Laboratoires d'analyses
Rindfleisch/viande de bœuf Gefriervollei/	Polen/Pologne	1966 14. 9.	2300	19	13	-	Zürich-Stadt Zurich-ville
Poudre d'œufs lyophilisés	Polen/Pologne	13. 9.	1607	45	33	_	,,
Salm/Saumon	Kanada	15. 11.	2180	1		_	Basel/Bâle
Eaux minérales		1966	pCi/l	pCi/l			
Henniez-Santé		9. 3.	pCi/I	pCi/I			,,,
Lostorfer		4 4	-	1			,,
Meltinger			1 4 77	2			,,
Meltinger-Silberquell			-	1		. "	,,,
Passuger Theophil		37	1880	2			"
Riedstern spez.			- 17 To 18 T	1			,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
Weißenburger spez.		F 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		1		F-9	"
Zurzacher Birmo (Birmenstorfer)				7			"
Emser Kränchen				1			"
emser Kranchen						9.5	"
		177 9	4 445	5			,,
Grenzacher Staatl. Fachingen		27 9	4 445	5 1			"

Contrexéville Evian				1 1	Basel/Bâle
Perrier			_	1	,,
Vichy Célestins				7	,,
Vittel				1	,,
m · 1 /n 11	7 1/7/1				
Trinkwasser/Eau potable	Basel/Bâle	13. 4.		1	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	Aug and	23. 5.		1	,,
	PERSONAL PROPERTY.	28. 9.		< 1	,,
		7.11.		1	,,
	Grandwarder not	13. 12.		< 1	,,
	Bodensee Wasser-		- 1 2 1		
	werk der Stadt	12. 1.	3	_	St. Gallen/
	St. Gallen/St. Gall	9. 2.	3	_	St. Gall
	Rohwasser	8. 3.	3	_	,,
		13. 4.	3		,,
		11. 5.	2	<del>-</del>	,,
		22. 6.	3		,,
		20. 7.	3		,,
		17. 8.	4		,,
	THE CREEK STORM	14. 9.	2	_	,,
	A TABLE CARRIED	19. 10.	2		,,,
	्राप्ता क्षेत्र विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वतः विश्वत	16. 11.	4		,,
	Constanting	14. 12.	2		,,
	Quellwasser	12. 1.	4		,,
	Hundwil der	9. 2.	2		,,
	Wasserversorgung	8. 3.	2		,,,
	St. Gallen/St. Gall	13. 4.	3		, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
	1349609005	11. 5.	0	_ kerif St	,,
	are analysis	22. 6.	1	2 162 6E	,,
		20. 7.	0		,,,
		17. 8.	1	Carlot - Landy or	,,

	Herkunft Provenance	Datum Date	Spez Act		
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons			Totale pCi/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pCi/l	Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
		1966			
rinkwasser/Eau potable	Grundwasser	12. 1.	3	- <u>- 1</u> - 1	St. Gallen/
Time wasser Ean potable	Breitfeld der	9. 2.	3		St. Gall
	Wasserversorgung	8. 3.	1		,,
	St. Gallen/St. Gall	13. 4.	3		,,
			4		
	/ =	11. 5.	3		,,
		22. 6.	4		,,
		20. 7.	0		,,
		17. 8.	1		,,
	Politica Fig.	14. 9.	1		,,
	No Gallan St. Gall	19. 10.	3	_	,,
	in water during things	16. 11.	3	_	,,
	Sedeman Wearer	14. 12.	0	_	٠,
	Grundwasser der				
	Wasserversorgung	12. 1.	2	_	,,
	Bregenz	9. 2.	1	_	"
		8. 3.	1	_	,,
Britani (1986) je obližbe og politika. Zagrada sastr	March Bale	13. 4.	0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	"
		11. 5.	1		"
		22. 6.	0		,,

Trinkwasser/Eau potable	The second second	20. 7.		1	_	St. Gallen/
		7. 8.		3	_	St. Gall
		14. 9.		1		,,
		19. 10.		4	-	,,
		16. 11.		2		,,
		14. 12.		0		,,
	gester grow	381 4	roh	filtriert		,,
	Bodensee	12. 1.	ron 3	3		
	Wasserwerk der	9. 2.	3	2		
	Stadt Lindau i. B.	8. 3.	3	3		
	Stadt Lilidau I. D.	3.00	3	3		,,
		13. 4.		333		,,
		11. 5.	3	2		,,
		22. 6.	2	4		,,
		20. 7.	4	4		,,
	production greet	17. 8.	2	2		,,
	Production Action	14. 9.	2	2		,,
		19. 10.	3	2		,,
		16. 11.	2	3	·	,,
		14. 12.	2	2		,,,
berflächenwasserl		18 3		- 7		
au de surface	Rhein/Rhin	12. 1.		4		,,
	Thrustener Auch	9. 2.		4		22
		8. 3.		3		22
		13. 4.	-	5	_	22
		11. 5.		4	 	,,
		22. 6.		3		
		20. 7.		5		,,
		17. 8.		6	ENGINEEN CO	,,,
	From a second	14. 9.		1		"
	The section of the se	19. 10.		2		, ,,
		16. 11.		3		2)
		10.11.		3	water	, ,,

			Spezi			
Bezeichnung der Proben Désignation des échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Totale	Oxalat Niederschlag Précipité des oxalates	Untersuchungs Laboratorien Laboratoires d'analyses	
		1 58. F	pCi/l	pCi/l		
n messen all the second of	Contract to 1770 and	1966				
Oberflächenwasser/	g whelskill day	14. 12.	-3	_	"	
Eau de surface	Bregenzer Aach	12. 1.	6	_	,,	
Same Was seen freely	1. 一种特殊的产品。H	9. 2.	27	_	,,,	
		8. 3.	2	<del>-</del>	,,	
		13. 4.	4		,,	
		11. 5.	3	<del>-</del>	,,	
		22. 6.	5		,,,	
	Bregenzer Aach	20. 7.	2		St. Gallen/	
		17. 8.	4	= " <del>-</del>	St. Gall	
		14. 9.	1	· · · · ·	>>	
		19. 10.	2	_	>>	
		16. 11.	6		,,	
		14. 12.	1		>>	
Niederschlägel	Schnee/Neige	12. 1.	4		>>	
Précipitations	THE RESERVE OF THE PERSON OF T	29./30. 10.	7		,,	
	. Landing to the second	14. 11.	72		,,	
	Regen/Pluie	28. 4.	30	_	,,	
		6. 5.	14	_	>>	
		10. 5.	10		"	
		19. 5.	9	_	,,	
	1	27. 5.	33	-	>>	
		3. 6.	23		>>	

Viederschläge/	Regen/Pluie	6. 6.	37	1.3	-		St. Gallen/
Précipitations	Webst 1	8. 6.	71		_	100	St. Gall
	& apringuing	13. 6.	100				>>
		21. 6.	25				,,
	District Vit	4. 7.	52				,,
	1	4./5.7.	155				>>
	i medicina)	5. 7.	32		-		>>
	5 HOSUMES	5./6.7.	22				>>
	The Contribution of	7. 7.	55		-		>>
		8. 7.	34	120			>>
	THE ALTERNA	11. 7.	49		_		,,
	Control of the contro	14. 7.	19				>>
		15. 7.	17				>>
	Lorente	18. 7.	12				>>
		22. 7.	28				, ,,
	0.444	23. 7.	31	3.6			,,
		25. 7.	15				,,
	12.407	28. 7.	40	3 4			,,
	0.00	2. 8.	14		_		,,
	A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	5. 8.	24				,,-
		8. 8.	11				,,
		15. 8.	18				,,
	3	16. 8.	11				,,,
	Nthome Entire	19. 10.	16	1 1			,,
		21.10.	27				,,
		24. 10.	21	1:	_		,,,
		26. 10.	41	Cod	_	x 1651 i 1	,,
		27./28. 10.	25		<del>-</del>		,,
		4. 11.	6		_	, = =	,,
	Sporte and a second	10.11.	53				,,
	Herkund	Lasten -		100			

Bezeichnung		Datum Date	Spezifische I Activité bê	Beta-Aktivität ta spécifique	Restaktivität Activité restante	Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
	Herkunft		Totale pCi/l	40K		
Désignation	Provenance			pCi/l		
					pCi/l	
Flußwasser/Eau de rivière		1966			C	Zürich-Stadt/
Rhein/Rhin	Nähe/près Rheinau	4. 1.	3,9	1,1	2,8	Zurich-ville
		12. 4.	3,9	1,3	2,6	,,
		12. 7.	9,2	0,8	8,4	,,
		4. 10.	2,4	1,0	1,4	,,
	Au	4. 10.	1,8	1,4	0,4	,,
	G 102	4. 10.	3,7	2,2	1,5	,,
	G 105	4. 10.	1,4	2,3	· <del>-</del>	,,
Limmat Grundwasser	Hardhof	18.10.	2,6	0,8	1,8	,,
Nappe souterraine	G 401	4. 1.	3,9	1,1	2,8	,,
		12. 4.	2,5	1,6	0,9	,,
Rheinau		12. 7.	8,8	0,8	8,0	,,
		4. 10.	1,2	0,9	0,3	,,
	Gegend		10.0			
	von Winterthur/	1.1.	4.10			2
	Région		2			- 514
	de Winterthur					1 1 1 1 1
	Hornsäge	4. 10	0,6	0,7	_	"
	Luisenthal		2,2	1,2	1,3	,,
	mittl. Au		0,8	1,1		"
	Weieracker		1,3	1,1	0,2	"
	Kņorrenberg Stadtacker		1,4	1,8	- 0.3	"
	Stadtacker	291 104 1	1,3	1,1	0,2	"
	gesen have	9 6				to graphed the

	Hard Weiertal Hardof		2,6 1,3	2,3 0,8	0,3 0,5	Zürich-Stadt/ Zurich-ville
	a. d. Limmat Sihl- und Lorzetal	18. 10 3. 10.	1,7 0,5	1,5 0,6	0,2	"
Seewasser - Zürichseel Eau du Lac de Zurich	Einlauf Seewasserwerke Moos					
	Rohwasser		2,8	0,8	2,0	,,
	Reinwasser		2,5	0,9	1,6	"
	Lengg					
	Rohwasser Reinwasser		3,0	0,7	2,3	,,
	Zürichsee		2,5	0,7	1,8	"
	Oberfläche	11.10.	3,4	0,7	2,7	
	130 m tief		2,9	0,9	2,0	"
						, ,
			<b>安置基于</b>			
			5 4			
						7