

# Radioaktivität der Lebensmittel 1963 = Radioactivité des denrées alimentaires en 1963

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **55 (1964)**

Heft 5

PDF erstellt am: **10.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Radioaktivität der Lebensmittel 1963

## Radioactivité des denrées alimentaires en 1963

*Communauté de surveillance de la radioactivité  
des denrées alimentaires*

Au cours de l'année 1963 la contamination radioactive des denrées alimentaires s'est élevée à un niveau qui n'avait encore jamais été atteint depuis le début des essais nucléaires. L'augmentation de la radioactivité a été constatée dans l'ensemble des denrées alimentaires. Il n'en résulte cependant absolument aucun danger pour la population de notre pays si l'on se base sur les doses reconnues comme tolérables par le «Federal Radiation Council» des USA dans ses directives («Radiation Protection Guides» [RPG]) admises également par le département de la santé publique des USA. L'augmentation de la contamination en 1963 a été provoquée principalement par les essais nucléaires effectués en 1962, à partir du 25 avril par les USA et du 5 août par l'URSS. Les essais nucléaires de fin 1961 toutefois ont également contribué à l'augmentation générale de la contamination radioactive constatée en 1963. L'accord intervenu, en cette même année, pour mettre fin aux essais nucléaires dans l'atmosphère permet d'envisager aujourd'hui l'avenir avec plus de tranquillité qu'au début 1963. La Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires a déjà pu profiter du répit qui lui a été ainsi donné pour perfectionner et mettre au point les méthodes utilisées, notamment celles qui concernent le dosage du strontium-90 dans le lait. Ces travaux seront poursuivis et l'équipement des laboratoires complété. Une attention accrue sera portée sur les contrôles que nécessitera à l'avenir l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire et sur les mesures à effectuer en cas d'accidents dans les réacteurs et les centres nucléaires. Dans ce but notamment, le laboratoire du Service fédéral de l'hygiène publique, subdivision du contrôle des denrées alimentaires, a été doté d'un spectromètre gamma à un canal. Les autres laboratoires de la Communauté seront orientés, dès que nos travaux préliminaires seront terminés, sur les possibilités et les avantages que peut présenter l'utilisation d'un détecteur gamma pour déterminer la radioactivité des denrées alimentaires en temps normal et en cas d'accident.

La Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires est constituée comme suit:

Président: Dr. A. Miserez, Service fédéral de l'hygiène publique, Berne

Laboratoires cantonaux et municipaux:

Bâle, Dr. R. Müller, chimiste cantonal;

Grisons, Dr. M. Christen, chimiste cantonal;

St. Gall, Dr. E. Wieser, chimiste cantonal;  
Vaud, Dr. A. Ramuz, chimiste cantonal adjoint;  
Zürich, Dr. M. Staub, chimiste cantonal;  
Zürich, Dr. H. Forster, chimiste municipal.

Membres: MM. Prof. O. Högl, Codex Alimentarius, Berne;  
J. Ruffy, chef du contrôle des denrées alimentaires, SFHP, Berne.

### 1. *Activité des oxalates du lait frais*

Comme chaque année au printemps, dès l'affouragement du bétail à l'herbe, l'activité du lait a augmenté en 1963 dans une forte proportion par rapport à la période précédente (hiver) d'affouragement au foin. Le degré de contamination n'avait encore jamais atteint un niveau aussi élevé dans notre pays. L'activité maximum des oxalates se situe au mois de juillet pour le lait de plaine comme pour le lait de Mürren (Berner Molkerei: 361 pC/lit le 11 juillet 1963 [page 350]; Mürren: 552 pC/lit le 15 juillet 1963 [page 351]). A partir du mois de septembre, l'activité des oxalates a diminué nettement en plaine (Berner Molkerei: 97 pC/lit en moyenne de septembre à décembre [page 350]). A Mürren par contre la diminution n'est bien marquée qu'à partir de fin octobre (Mürren: 186 pC/lit en moyenne pour novembre et décembre [page 351]).

Dans les autres régions de notre pays les constatations faites sont assez semblables. A Rotberg, la moyenne la plus élevée pour l'activité des oxalates est celle des mois de juin à août (340 pC/lit [page 352]); pour Coire, Davos et Pontresina la moyenne correspondante des mois de juin à août est nettement moins élevée que pour les laits précités (Coire: 112 pC/lit et Davos: 172 pC/lit [page 353]). A Pontresina cependant la moyenne la plus élevée se situe plus tard, soit de septembre à novembre (166 pC/lit [page 354]). A St. Gall l'activité des oxalates a atteint jusqu'à 680 pC/lit, le 1<sup>er</sup> juillet 1963 [page 360]. A Rotberg la plus haute valeur individuelle rencontrée est celle du mois d'août (569 pC/lit [page 352]). Durant les premiers mois de l'année 1963, alors que le bétail est affouragé avec du foin de l'année précédente, le degré de contamination est nettement plus bas; les plus hautes valeurs individuelles décelées durant cette période d'hiver ont été:

90 pC/lit pour Mürren [page 351];  
62 pC/lit pour la Berner Molkerei [page 350];  
90 pC/lit pour St. Gall [page 360] et  
40 pC/lit pour Rotberg [page 352].

A titre de comparaison, nous rappellerons que parmi les valeurs rencontrées pour l'activité des oxalates du lait frais depuis 1957, les plus élevées furent respectivement de 319 pC/lit en août 1958, 103 pC/lit à fin octobre 1961 et de 230 pC/lit en septembre 1962 pour Mürren, et de 244 pC/lit en septembre 1957, 267 pC/lit à mi-novembre 1961 et 219 pC/lit en juin 1962 pour le lait de la Berner Molkerei.

Si l'on considère les *moyennes annuelles* de l'activité des oxalates du lait frais on constate que pour Mürren l'activité est demeurée près de 1,5 fois plus élevée que pour la Berner Molkerei (moyennes annuelles 1963, Mürren: 187 pC/lit, Berner Molkerei: 117 pC/lit). Il est toutefois intéressant de relever que le degré de contamination plus élevé du lait de Mürren (altitude 1639 m) n'est pas spécialement dû à la différence d'altitude, puisqu'à St. Gall (altitude 670 m) l'activité moyenne pour 1963 est encore plus élevée et atteint 245 pC/lit (il s'agit là de la moyenne annuelle la plus élevée pour 1963) et que, d'autre part, l'activité des oxalates des échantillons de lait de Pontresina (99 pC/lit, altitude 1777 m) est pratiquement la même qu'à Coire (69 pC/lit) dont l'altitude n'est que de 585 m. La moyenne la plus basse pour 1963 est celle du lait de Coire, suivie de celle de Pontresina-Village. Les conditions météorologiques et la quantité de pluie jouent, comme nous l'avons déjà constaté (voir notamment: «Travaux chim. alim. et hyg. 50, 517 [1959]) un rôle prédominant dans ces différences du degré de contamination.

## 2. Teneur en Strontium-90 du lait

En ce qui concerne la teneur en strontium-90, il est bien certain que dans l'ensemble elle n'atteint pas un niveau dangereux pour la santé de la population. Le maximum rencontré pour le lait de Mürren se situe dans la période allant du début de septembre à fin octobre, avec 121 pC<sup>90</sup>Sr/lit (101 SU [page 351]), ce qui représente par rapport à la même période de l'année précédente (1962) une teneur 2,4 fois plus élevée. La moyenne annuelle pour le lait de Mürren, égale à 69,8 pC<sup>90</sup>Sr/lit en 1963 (page 351), est pratiquement le double de la moyenne annuelle pour Mürren en 1962 (33,1 pC<sup>90</sup>Sr/lit). Il en est de même pour le lait de la Berner Molkerei dont la moyenne annuelle pour 1963 (35,8 pC<sup>90</sup>Sr/lit [page 350]) est un peu plus du double de celle de 1962 (15,9 pC<sup>90</sup>Sr/lit). C'est entre la mi-juin et la fin août 1963 que la teneur en strontium-90 du lait de la Berner Molkerei a atteint son maximum (54,5 pC<sup>90</sup>Sr/lit [page 350]). La teneur en strontium-90 de lait en poudre du canton de Vaud (page 362) accuse un maximum aux mois de juillet, août et septembre (respectivement 59, 64 et 54 pC<sup>90</sup>Sr/lit), et celle du lait en poudre de Sulgen (Thurgovie) aux mois de juillet et août (57 et 48 pC<sup>90</sup>Sr/lit). La moyenne annuelle est pratiquement la même pour ces deux laits en poudre (Vaud: 33,5 pC<sup>90</sup>Sr/lit, soit pratiquement le double de la teneur moyenne en 1962; Sulgen: 32,6 pC<sup>90</sup>Sr/lit). La teneur moyenne annuelle en strontium-90 varie dans les autres régions de notre pays entre 28,1 pC<sup>90</sup>Sr/lit pour le lait de Sion (moyenne annuelle la plus basse de toutes [page 359]) et 134 pC<sup>90</sup>Sr/lit pour celui de la Chaux-de-Fonds (moyenne annuelle la plus élevée rencontrée [page 357]). Pour Champéry (alt. 1049 m), Münster (alt. 1390 m) et Lugano (alt. 276 m) la moyenne annuelle dépasse 100 pC<sup>90</sup>Sr/lit [pages 358—360] alors que pour les échantillons provenant de Genève, Meyrin, Lausanne, Lucens, Neuchâtel et Lucerne elle oscille entre 47 et 68 pC<sup>90</sup>Sr/lit. Elle n'est que de 38 pC<sup>90</sup>Sr/lit pour Frauenfeld. La moyenne générale pour tous les échantillons examinés en 1963 (sans tenir compte des quantités respectives de lait livrées à la consommation), provenant de 16 régions différentes de notre pays, est

égale à 66 pC<sup>90</sup>Sr/lit ou 55 pC<sup>90</sup>Sr/g Ca (SU), ce qui est relativement élevé par rapport au passé mais ne présente toutefois aucun danger pour nos populations.

Le tableau 1 récapitulatif suivant donne un aperçu d'ensemble de la situation dans notre pays depuis 1954.

Si l'on y compare l'activité des oxalates et la teneur correspondante en strontium-90, on peut constater que l'activité des oxalates dont la détermination est relativement rapide, se prête bien à l'évaluation du degré de contamination. En effet, l'activité due au strontium-90 représente, pour une année donnée, pour les deux échantillons de plaine (BM et VD) un pourcentage pratiquement semblable de l'activité des oxalates, à une exception près (1958). Ce pourcentage est plus ou moins élevé selon qu'il s'agit de produits de fission d'origine plus ou moins ancienne (maximum en 1960). Pour Mürren le pourcentage ne varie pas exactement dans les mêmes proportions par suite des conditions différentes d'affouragement. Ainsi en 1961, les produits de fission frais ne se retrouvent pas la même année déjà dans le lait de Mürren, comme c'est le cas en plaine où l'affouragement à l'herbe se poursuit plus tard en automne qu'à Mürren.

La détermination de l'activité des oxalates se prête donc bien à l'évaluation du degré de contamination radioactive, et elle permet de suivre son évolution de manière relativement précise avec un gain de temps appréciable. L'activité des oxalates par contre, ne fournit que des renseignements incomplets sur le danger que présente la contamination à un moment donné, les différents produits de fission qui la composent possédant une radioactivité très variable de l'un à l'autre.

*Tableau 1 récapitulatif  
Activité des oxalates, activité du strontium-90 et  
son pourcentage par rapport à celle des oxalates*

Année	Berner Molkerei [BM]			Mürren [Mü]			Canton de Vaud [VD]		
	Activité des oxalates			Strontium-90					
	pC/lit			pC/lit					
	BM	Mü	VD	BM (%)	Mü (%)	VD (%)			
1954	—	—	6	—	—	2			
1955	—	—	—	—	—	2,4			
1956	—	—	24	—	—	8 (33)			
1957	—	—	97	—	—	14** (14)			
1958	120*	—	50	14 (12)	—	15** (30)			
1959	55	90	50	15 (27)	29 (32)	13,5 (27)			
1960	23	56	30	11 (48)	27 (48)	10,5 (35)			
1961	64	62	54	10 (16)	22 (35)	9,6 (18)			
1962	67	93	59	16 (24)	33 (35)	14,3 (24)			
1963	117	187	114	36 (31)	70 (37)	33,2 (29)			

\* La présence de produits de fission d'origine très récente, dans quelques échantillons, a probablement élevé cette moyenne annuelle dans une proportion exceptionnelle qui ne se retrouve pas dans les autres cas.

\*\* Nouvelles moyennes.

() Entre parenthèses: Pourcentage de l'activité des oxalates.

### 3. Fromage

En ce qui concerne le fromage, les échantillons examinés ont une teneur en strontium-90 assez semblable à celle des échantillons examinés en 1962. Elle varie entre 73 et 190 pC<sup>90</sup>Sr/kg (page 363). Trois échantillons accusent une teneur plus faible (40, 50 et 60 pC<sup>90</sup>Sr/kg). La teneur moyenne s'élève à 117 pC/kg; rapportée au calcium (en admettant une teneur moyenne en calcium de 9 g Ca par kg de fromage pour l'ensemble des échantillons examinés) la teneur moyenne atteint 13 pC<sup>90</sup>Sr/g Ca, ce qui pratiquement correspond à la teneur moyenne du lait en 1962.

### 4. Céréales

Les résultats obtenus pour 4 échantillons moyens de froment de notre pays (récolte 1962, silos de Brunnen (SZ), Wil (SG), Guin (FR) et Renens (VD) et pour les produits de mouture correspondants (farine blanche, farine bise, son) sont reportés aux pages 364 et 365.

Si l'on examine à l'aide de ces résultats la répartition du strontium-90 dans le grain et les produits de mouture correspondants, on constate que la teneur moyenne en strontium-90 de la farine blanche, soit 15 pC/kg ne représente que le 36 % de celle du grain qui s'élève à 42 pC/kg, alors qu'inversément la teneur en strontium-90 du son (91 pC/kg) est approximativement plus de 2 fois plus élevée que celle du grain entier. Exprimées par rapport au calcium, les teneurs en strontium-90 du grain, des farines blanche et bise et du son, soit respectivement 111, 67, 96 et 108 pC<sup>90</sup>Sr/g Ca s'écartent moins l'une de l'autre, par suite de la teneur en calcium relativement faible de la farine et assez élevée du son\*. Plus le taux de blutage est faible plus la teneur en strontium-90 se trouve diminuée par rapport à celle du grain, et dans une plus grande proportion (64 %) que la teneur en calcium (40 %). On a donc là un moyen pour décontaminer une récolte et la rendre moins radiotoxique surtout si l'on augmente parallèlement la teneur en calcium de la farine blanche par une adjonction artificielle de carbonate de calcium par exemple. En Grande Bretagne une telle adjonction de carbonate de calcium se pratique officiellement, non pour la raison indiquée ci-dessus, mais pour élever la ration journalière en calcium de la population, qui est en moyenne inférieure à 1 g par jour. Une telle adjonction n'est pas nécessaire dans notre pays, où la ration journalière en calcium dépasse, sans adjonction artificielle, déjà 1 g par jour, par suite d'une consommation relativement élevée de lait et de produits laitiers.

D'après l'activité des oxalates, le degré de contamination des autres céréales examinées (page 366) ainsi que celui du pain (page 367) est assez semblable à celui des échantillons de froment de l'année 1962, ci-dessus.

---

\* Nos remerciements vont à l'Administration fédérale des blés, qui a bien voulu se charger de nous procurer les échantillons nécessaires à ces déterminations.

## 5. Fruits

L'*activité des oxalates* des fruits a augmenté par rapport à l'année 1962 dans une proportion à laquelle on pouvait s'attendre (pages 367—369). Elle varie de 21 pC/kg (jus d'orange) à 850 pC/kg (cerises), alors qu'elle se maintenait entre 20 et 80 pC/kg pour les fruits examinés en 1962. Par ailleurs certains échantillons d'abricots accusent une activité nettement plus élevée que les autres fruits examinés (1400, 1199 et 1296 pC/kg), de même que des myrtilles (1600 pC/kg [page 368]) et des groseilles rouges (1800 pC/kg [page 368]). Des noyaux de cerises se sont révélés 5 fois plus contaminés que la pulpe du fruit, alors que des noyaux d'abricots le sont 5 fois moins que la pulpe des mêmes fruits. C'est probablement par suite d'une contamination directe plus élevée à l'époque de l'inflorescence dans le 1<sup>er</sup> cas, et au cours de la maturation dans le second cas, que ces deux résultats à première vue contradictoires peuvent s'expliquer.

Si l'on considère la *teneur en strontium-90*, on constate que les échantillons d'abricots, de cerises et de fraises accusent la teneur la plus élevée, alors que le raisin a une teneur 4 à 5 fois plus basse. Au sujet de la teneur en strontium-90 des fruits il faut relever que rapportée au calcium cette teneur dépasse celle de toutes les autres denrées alimentaires (elle s'élève jusqu'à 580 pC<sup>90</sup>Sr/g Ca pour le jus de pêche par exemple [page 369]), par suite de la teneur en général très faible en calcium des fruits, qui sont de plus exposés à subir une contamination directe élevée au cours de leur maturation.

## 6. Légumes

L'*activité des oxalates* des légumes examinés varie dans de larges limites selon le genre des légumes (feuilles, racines, tubercules) et selon la date de la récolte. On doit admettre que la différence constatée entre les trois échantillons de chicorée, par exemple, (page 369) provient de ce que les 2 premiers échantillons ont très probablement été cultivés en serre couverte, et le troisième à découvert. Il en est de même pour la salade pommée dont 2 échantillons ont une activité particulièrement peu élevée. Il faut relever que le poireau et les choux examinés accusent un degré de contamination très nettement moins élevé que celui des autres légumes à feuilles; l'intérieur de ces légumes se trouve en effet protégé par les feuilles extérieures contre la contamination directe. Comme nous l'avons déjà constaté, les tubercules et les racines sont contaminés à un beaucoup plus faible degré que les légumes à feuilles, ce qui s'explique aisément par la protection contre la contamination directe qui résulte du sol. Un échantillon de céleri, toutefois, accuse un degré de contamination relativement élevé.

En ce qui concerne l'effet d'un lavage des légumes pour les décontaminer, les déterminations de strontium-90 effectuées parallèlement sur des salades, des épinards et des haricots lavés et non lavés (pages 370—371 et 373) démontrent que le lavage peut conduire à une décontamination allant jusqu'à 60 % dans certains cas et ne dépassant guère 5 % dans d'autres cas. La décontamination des haricots par

lavage est moins élevée, en moyenne, que celle des épinards et de la salade par suite de la surface moins grande des gousses que celle des feuilles d'épinards ou de salade.

Le degré de contamination des champignons examinés est relativement élevé, à l'exception de celui des champignons de couche qui, cultivés à l'abri des retombées radioactives, ne sont pratiquement pas contaminés (page 374).

## 7. Poissons

Si l'on compare la teneur en strontium-90 des poissons d'eau douce avec celle des poissons de mer, les résultats obtenus pour les échantillons examinés démontrent clairement que le poisson de mer est moins contaminé (1 à 6 pC/kg [page 375]) que celui d'eau douce (12,9 et 14,9 pC/kg). La principale raison en est que dans l'eau d'un lac, surtout s'il s'agit d'un petit lac sans grand écoulement (lac de Sempach), les composés radioactifs provenant des retombées s'accumulent à un plus haut degré que dans les océans. Il est connu, d'autre part, que selon leur espèce les poissons peuvent enrichir sélectivement leur organisme en radionuclides déterminés, tout comme divers algues et autres organismes vivants dont ils se nourrissent. Les arêtes ont une teneur en strontium-90 de 10 à 20 fois plus élevée que la chair; rapportée au calcium, cependant, la teneur est pratiquement la même pour la chair que pour les arêtes, comme on pouvait s'y attendre.

Les conserves de thon, de saumon et de homard examinées présentent un degré de contamination normal.

## 8. Divers

La teneur en strontium-90 d'os de veau examinés est relativement basse (page 375). Le vin (2 échantillons) ne semble pas être contaminé fortement (page 376).

Par contre l'activité des oxalates d'un engrais paraît très élevée (page 376).

## 9. Eaux

L'eau potable dans son ensemble, qu'il s'agisse d'eau de nappes souterraines ou d'eau de lac (lac de Constance), est peu contaminée. Il en est de même des eaux minérales examinées. Le dosage du strontium-90 n'a pas encore été entrepris dans l'eau potable. Il serait intéressant également de déterminer la teneur en strontium-90 du calcaire qui s'accumule dans les appareils à eau chaude pour la comparer avec celle de l'eau correspondante. La radioactivité de l'eau de pluie et des eaux de surface ne porte pas à commentaire spécial de notre part. Consulter à ce sujet le 7<sup>ème</sup> rapport de la Commission fédérale de la radioactivité. (Prof. P. Huber, Bâle).

## 10. Iode-131

Le dosage de l'iode-131 n'a pas été effectué au cours de l'année 1963, puisque le temps qui s'est écoulé depuis les derniers essais nucléaires permettait d'exclure



de manière générale la présence d'iode-131 dans lait et dans les denrées alimentaires en général.

### *Conclusions*

Sur la base des présentes déterminations et en tenant compte des résultats publiés dans d'autres pays (USA, Angleterre, Allemagne, Autriche), dont nous avons pu prendre connaissance, ainsi qu'en évaluant de manière indirecte le degré de contamination radioactive des denrées alimentaires que nous n'avons pas pu examiner dans le cadre de la Communauté de surveillance, on peut affirmer que les aliments ne présentent actuellement pas de danger particulier pour la santé de la population. Malgré l'augmentation appréciable du degré de contamination radioactive de l'ensemble des denrées alimentaires, provoquée par les dernières séries d'essais nucléaires effectués en 1961 et en 1962, la quantité de strontium-90 absorbée en moyenne par jour avec la nourriture n'atteint pas un niveau qui puisse motiver que des mesures quelconques soient prises pour diminuer la contamination de nos aliments ou modifier nos habitudes alimentaires. En effet, selon les recherches effectuées aux USA la quantité de strontium-90 absorbée par jour avec les aliments correspond approximativement à 1,5 fois la teneur moyenne en strontium-90 d'un litre de lait. Cette quantité est égale pour notre pays, en 1963, à 99 pC<sup>90</sup>Sr par jour (1,5 fois 66 pC = 99 pC [voir page 344] ou 36 400 pC par an, soit la moitié seulement de ce qui est considéré comme inoffensif [voir ci-après]) ou qui pourrait rendre nécessaire un examen plus détaillé de la situation, sans toutefois, dans un tel cas, qu'une action de protection ou une modification de l'alimentation ne se trouve nécessairement justifiée. Il faut de plus relever que pour établir la teneur moyenne annuelle en strontium-90 du lait, mentionnée ci-dessus, les quantités de lait livrées à la consommation n'ont pas été prises en considération. Par suite, la valeur obtenue ci-dessus pour la teneur moyenne en strontium-90 du lait et pour la quantité de strontium-90 absorbée par jour, est certainement plus élevée qu'en réalité.

En ce qui concerne la dose d'irradiation interne résultant de la contamination radioactive des denrées alimentaires, il faut rappeler que la dose considérée comme inoffensive et admise sur le plan international concerne avant tout des groupes particuliers de la population, tels que les personnes occupées professionnellement dans les centres nucléaires, par exemple. Pour la population en général, on doit se baser actuellement sur les recommandations émises par divers pays, en particulier par les USA («Federal Radiation Council»), sous forme de directives générales (Radiation Protection Guides» [RPG]). On peut donc évaluer le danger qui résulte, pour les populations, de l'absorption journalière de radionuclides avec la nourriture, en se rapportant aux directives précitées (RPG) qui tiennent compte des risques admissibles pour la population découlant de l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire. Elles nous indiquent, par exemple, la quantité moyenne d'iode-131, de strontium-90 et de strontium-89, pris séparément, qu'on peut absorber journellement durant toute une existence sans danger:

iode-131:	100 pC/jour	ou
	36 500 pC/an*	
strontium-90:	200 pC/jour	ou
	73 000 pC/an**	
strontium-89:	2 000 pC/jour	ou
	730 000 pC/an.	

Selon le «Federal Radiation Council» des USA, qui se base sur l'avis de milieux scientifiques compétents, les quantités ci-dessus, même si elles devaient être dépassées de plusieurs fois, ne peuvent conduire, même à longue échéance, à une augmentation décelable des maladies provoquées par suite d'irradiation.

Les directives contenues dans le «Radiation Protection Guide» (RPG), c'est-à-dire les valeurs ci-dessus, ne doivent donc pas être prises comme une limite entre ce qu'il est acceptable d'absorber journalièrement sans qu'il puisse en résulter un danger pour la santé et ce qui peut conduire à des troubles de l'organisme humain, ni comme une limite à partir de laquelle des mesures de protection spéciales se justifieraient. Appliquées aux retombées radioactives, les directives du RPG fournissent par contre une indication sur la nécessité éventuelle d'évaluer les risques d'irradiation de manière plus détaillée et d'examiner si certaines mesures de protection se trouveraient justifiées dans des circonstances particulières.

A. Miserez

\* Les valeurs se rapportant à l'iode-131 concernent les enfants en bas âge. Pour les adultes la quantité correspondante est 10 fois plus élevée, soit 365 000 pC/an.

\*\* Rapporté au calcium absorbé en moyenne par jour (env. 1 gramme), cela correspond à  $200 \text{ pC}^{90}\text{Sr/g Ca} = 200 \text{ SU}$ .

## Resultate / Résultats

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses	
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/l	SU		
			pC/l	pC/l				
<i>A. Milch / Lait</i>								
<i>Frischmilch/Lait frais</i> 10	Berner Molkerei/ Laiterie Bernoise	19. 12. 62-		50			EGA/SFHP <sup>1)</sup>	
		18. 2. 63	1412	(40—61)*	17,5	14,6		
		28. 2.—		39				
		22. 4. 63	1362	(31—62)*	17,6	14,7		„
		29. 4.—		165				
		13. 6. 63	1523	(52—225)*	30,1	25,1		„
		17. 6.—		257				
		28. 8. 63	1663	(189—361)*	54,5	45,3		„
		2. 9.—		97				
		28. 10. 63	—	(71—169)*	49,2	41,0		„
7. 11.—		96						
7		18. 12. 63	1464	(81—124)*	45,7**	38,0**	„	
53	Mittelwerte/ Moyennes	19. 12. 62-					„	
		13. 6. 63	1432	85	21,7	18,1		
		17. 6.—						
		18. 12. 63	1563	150	49,8	41,4		
		1963	1484	117	35,8	29,8		

<sup>1)</sup> Eidg. Gesundheitsamt / Service fédéral de l'hygiène publique.

10	Mürren	17. 12. 62–		75				
		18. 2. 63	1567	(62–86)*	32,0	26,6	EGA/SFHP	
9		25. 2.–		77				
		22. 4. 63	1552	(65–90)*	33,7	28,1	„	
7		24. 4.–		67				
		16. 6. 63	1620	(59–72)*	33,5	28,0	„	
9		24. 6.–		404				
		26. 8. 63	2041	(242–552)*	100,2	83,4	„	
9		2. 9.–		312				
	28. 10. 63	2228	(190–527)*	121,4	101,1	„		
7	4. 11.–		186					
	17. 12. 63	1750	(178–207)*	98,0**	81,6**	„		
	Mittelwerte/ Moyennes	17. 12. 62–						
		10. 6. 63	1580	73	33,1	27,6	„	
		24. 6.–						
51		17. 12. 63	2006	301	106,5	88,7	„	
		1963	1793	187	69,8	58,1	„	
4	Basel/Bâle	24. 1.–		45				
		17. 4. 63	1200	(30–70)*	—	—	Basel/Bâle	
1		15. 5. 63	1460	100	—	—	„	

\* In Klammern: Extremwerte.

Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.

\*\* 1. Melken / 1<sup>ère</sup> traite.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses	
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU		
<i>Frischmilch/Lait frais</i>	Rotberg	24. 1.-		30			Basel/Bâle	
		20. 3. 63	1210	(20—40)*	—	—		
		29. 4.-		200				
		5. 6. 63	1455	(170—230)*	—	—		
		5. 6.-		340				
	Mittelwerte/ Moyennes	24. 1.-						„
		5. 6. 63	1332	115	—	—		
		5. 6.-						
	1 1 1	Beznau	19. 12. 63	1435	213	—	—	„
			1963	1383	164	—	—	
28. 1. 63			1050	30	—	—		
21. 5. 63			1470	170	—	—		
21. 10. 63			1413	105	—	—		

4	Böttstein Döttigen Villigen Würenlingen idem idem	28. 1. 63	1070	21 (20—30)*	—	—	„
4		21. 5. 63	1450	78 (60—110)*	—	—	„
4		21. 10. 63	1369	99 (75—116)*	—	—	„
5	Chur/Coire	10. 1.— 9. 5. 63	—	28 (19—33)*	—	—	Chur/Coire
3		10. 6.— 14. 8. 63	—	112 (52—204)*	—	—	„
4		11. 9.— 5. 12. 63	—	66 (52—91)*	—	—	„
		Mittelwert/ Moyenne	1963	—	69	—	—
5	Davos	10. 1.— 9. 5. 63	—	31 (25—38)*	—	—	„
3		6. 6.— 6. 8. 63	—	172 (60—268)*	—	—	„
4		10. 9.— 4. 12. 63	—	160 (111—214)*	—	—	„

\* In Klammern: Extremwerte.  
Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU	
<i>Frischmilch/Lait frais</i>	Davos Mittelwert/ Moyenne	1963	—	121	—	—	Chur/Coire
5	Pontresina-Dorf/ Village	7. 1.– 6. 5. 63	—	26 (23–34)*	—	—	„
2		5. 6.– 6. 8. 63	—	104 (51–157)*	—	—	„
4		12. 9.– 4. 11. 63	—	166 (113–230)*	—	—	„
	Mittelwert/ Moyenne	1963	—	99	—	—	„
3	Pontresina- Alp Bernina	8. 7.– 12. 9. 63	—	239 (188–265)*	—	—	„
Kanton Genf/ Canton de Genève	Genf/Genève (Centrale)	2. 63–5. 63	—	—	31,0 (24–36)*	—	Lausanne
4							

	3		6. 63–8. 63	—	—	68,4 (55–83)*	—	„
	4		9. 63– 12. 63	—	—	56,2 (46–65)*	—	„
	11	Mittelwert/ Moyenne	2. 63– 12. 63	—	—	51,9	—	„
	4	Meyrin	2. 63–5. 63	—	—	30,9 (23–39)*	—	„
	3		6. 63.–8. 63	—	—	77,3 (61–102)*	—	„
	4		9. 63– 12. 63	—	—	88,0 (63–126)*	—	„
		Mittelwert/ Moyenne	2. 63– 12. 63	—	—	65,4	—	„
Kanton Waadt/ Canton de Vaud	4	Lausanne	2. 63–5. 63	—	—	28,4 (22–34)*	—	„
	3		6. 63–8. 63	—	—	74,8 (52–92)*	—	„
	4		9. 63– 12. 63	—	—	80,3 (62–110)*	—	„

\* In Klammern: Extremwerte.  
Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.



Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU	
<i>Frischmilch/Lait frais</i> 11	Lausanne Mittelwert/ Moyenne	2. 63– 12. 63	—	—	61,2	—	Lausanne
3	Lucens	3. 63–5. 63	—	—	21,6 (16–29)*	—	„
3	Moudon	6. 63–8. 63	—	—	51,5 (31–65)*	—	„
4		9. 63– 12. 63	—	—	67,9 (56–83)*	—	„
11	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	47,0	—	„
Kanton Neuenburg/ Canton de Neuchâtel							
3	Neuenburg Neuchâtel	3. 63–5. 63	—	—	27,6 (21–35)*	—	„
2	(Centrale)	6. 63–8. 63	—	—	71,8 (39–104)*	—	„
4		9. 63– 12. 63	—	—	94,2 (77–106)*	—	„

9	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	64,5	—	„
3	La Chaux-de-Fonds	3. 63–5. 63	—	—	33,3 (27–46)*	—	„
2		6. 63–8. 63	—	—	243,0 (118–367)*	—	„
3		9. 63– 12. 63	—	—	126,1 (99–154)*	—	„
8	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	134,1	—	„
Kanton Luzern Canton de Lucerne							
3	Luzern/Lucerne (436 m)	3. 63–5. 63	—	—	36,6 (25–45)*	—	„
3		6. 63–8. 63	—	—	91,2 (62–109)*	—	„
4		9. 63– 12. 63	—	—	75,2 (64–89)*	—	„
10	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	67,7	—	„

\* In Klammern: Extremwerte.

Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU	
<i>Frischmilch/Lait frais</i>							
Kanton Thurgau/ Canton de Thurgovie							
3	Kreuzlingen	3. 63–5. 63	—	—	28,2 (24–36)*	—	Lausanne
3	Frauenfeld	6. 63–8. 63	—	—	46,0 (30–55)*	—	„
4		9. 63– 12. 63	—	—	40,2 (34–50)*	—	„
7	Mittelwert/ Moyenne	6. 63– 12. 63	—	—	38,1	—	„
Kanton Tessin/ Canton du Tessin							
3	Lugano (276 m)	3. 63–5. 63	—	—	43,8 (24–68)*	—	„
3		6. 63–8. 63	—	—	159,6 (121–219)*	—	„
4		9. 63– 12. 63	—	—	163,1 (118–227)*	—	„

Kanton Wallis/ Canton du Valais	10	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	122,2	—	„
	3	Sitten/Sion (491 m)	2. 63–5. 63	—	—	22,8 (14–38)*	—	„
	2		6. 63–8. 63	—	—	29,0 (21–37)*	—	„
	2		9. 63– 12. 63	—	—	32,5 (26–39)*	—	„
	7	Mittelwert/ Moyenne	2. 63– 12. 63	—	—	28,1	—	„
	3	Champéry (1049 m)	3. 63–5. 63	—	—	29,7 (23–34)*	—	„
	3		6. 63–8. 63	—	—	145,4 (64–213)*	—	„
	3		9. 63– 12. 63	—	—	131,8 (117–153)*	—	„
	9	Mittelwert/ Moyenne	3. 63– 12. 63	—	—	102,3	—	„

\* In Klammern: Extremwerte.

Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU	
<i>Frischmilch/Lait frais</i>							
Kanton Wallis/ Canton du Valais							
2	Münster (1390 m)	6. 63–8.63	—	—	104,7 (98—111)*	—	Lausanne
1		9. 63– 12. 63	—	—	99,1	—	„
3	Mittelwert/ Moyenne	6. 63– 12. 63	—	—	101,9	—	„
13	St. Gallen/St. Gall	7. 1.– 22. 4. 63	—	64 (10—90)*	—	—	St. Gallen/ St. Gall
6		29. 4.– 10. 6. 63	—	367 (300—550)*	—	—	„
9		1. 7.– 26. 8. 63	—	370 (230—680)*	—	—	„
15		2. 9.– 16. 12. 63	—	181 (120—280)*	—	—	„

43	Mittelwert/ Moyenne	1963	—	245	—	—	„
12	Berg	7. 1.— 8. 4. 63	—	51 (30—80)*	—	—	„
6		22. 4.— 27. 5. 63	—	240 (140—360)*	—	—	„
9		1. 7.— 26. 8. 63	—	240 (130—400)*	—	—	„
		2. 9.— 18. 12. 63	—	135 (70—240)*	—	—	„
	Mittelwert/ Moyenne	1963	—	166	—	—	„
	Hemberg Henau	28. 5. 63 28. 5. 63	— —	250 270	— —	— —	„ „
<i>Frauenmilch/Lait maternel</i>	St. Gallen/St. Gall	10. 6. 63	—	10	—	—	St. Gallen/ St. Gall
<i>Frischmilch/Lait frais</i>	Zürich	16. 4. 63	1334	49	18	—	Stadt Zürich Ville de Zurich

\* In Klammern: Extremwerte.  
Entre parenthèses: valeurs extrêmes rencontrées.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/l	SU	
			pC/l	pC/l			
<i>Vollmilchpulver/ Lait en poudre entier</i>	Kanton Waadt/ Canton de Vaud	24. 1. 63	—	52	14,1	11,1	EGA/SFHP
		10. 2. 63	1517	64	15,1	12,1	„
		23. 3. 63	1434	37	16,1	13,3	„
		20. 4. 63	1470	34	14,2	11,6	„
		4. 5. 63	—	49	18,2	15,0	„
		18. 5. 63	1667	192	32,7	27,2	„
		18. 6. 63	1510	166	43,8	37,0	„
		6. 7. 63	2030	273	59,1	49,4	„
		17. 8. 63	1696	140	64,0	52,7	„
		18. 9. 63	1593	102	54,0	44,2	„
		26. 10. 63	1640	119	37,0	29,3	„
	20. 12. 63	1748	135	—	—	„	
	Mittelwerte/ Moyennes	1. 63–6. 63	1520	85	22,0	18,2	„
		7. 63– 10. 63	1741	154	53,5	43,9	„
		1. 63– 12. 63	1630	114	33,5	27,5	„
	Sulgen	1. 63	—	—	17	14	St. Gallen/ St. Gall
		2. 63	—	—	20	16	„
		3. 63	—	—	17	14	„

		4. 63	—	—	25	21	„
		5. 63	—	—	37	28	„
		6. 63	—	—	32	24	„
		7. 63	—	—	57	42	„
		8. 63	—	—	48	34	„
		9. 63	—	—	39	40	„
		10. 63	—	—	37	28	„
		11. 63	—	—	30	23	„
	Mittelwerte/ Moyennes	1. 63–6. 63	—	—	24,6	19,5	„
		7. 63– 11. 63	—	—	42,2	33,4	„
		1. 63– 11. 63	—	—	32,6	25,8	„
	Oesterreich/ Autriche	4. 63	—	40	—	—	„
	<i>B. Käse / Fromage</i>						
Emmental	Argovie	10. 62			pC/kg 151		Lausanne
„	Berne	3. 63			83		„
„	Fribourg	—			190		„
Gruyère	Thierrens	7. 62			114		„
„	Chateaunay	9. 62			140		„
„	Chevrilles	7. 62			100		„
„	Arconciel	8. 62			50		„
„	Avry/Matran	8. 62			40		„
„	Matran	9. 62			188		„



Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/kg	SU	
			pC/kg	pC/kg			
Gruyère	Hostettlen	9. 62			127		Lausanne
Appenzell		11. 62			105		
„		4. 63			60		
Vacherin	Ependes	1. 63			126		„
„		Châtel St. Denis	2. 63			73	
„		Magne FB	5. 63			167	
Fontine	Aoste	11. 62			112		„
„		Val d'Aoste	1. 63			113	
Combiér		Corcelle	1. 63			127	
„	Vucherens	5. 63			152		„
Bagne		Orsière	2. 63			140	
„		Vollège	2. 63			73	
Tilsit	Goßau	4. 63			111		„
„		St. Gall	2. 63			146	

*C. Cerealien / Céréales*

Weizen/Froment	Schweiz/Suisse Silo Brunnen (SZ) Silo Wil (SG) Silo Guin (FR) Silo Renens (VD)	Ernte/ Récolte 1962					Ca. g/kg	EGA/ SFHP
			3240	—	45	132	0,34	EGA/
			4420		40	105	0,38	„
			5950		49	122	0,40	„
			3470	184	33	85	0,39	„

	Mittelwert/ Moyenne	1962	4270	—	42	111	0,38	„
Entspr. Weißmehl/ Farine blanche correspondante	Brunnen		—	—	16	72	0,22	„
	Wil		—	—	11	50	0,22	„
	Guin		—	—	20	96	0,21	„
	Renens		—	—	13	50	0,26	„
	Mittelwert/ Moyenne	1962	—	—	15	67	0,23	„
Entspr. Backmehl/ Farine bise correspondante	Brunnen		—	—	51	120	0,42	„
	Wil		—	—	25	73	0,34	„
	Guin		—	—	41	126	0,33	„
	Renens		—	—	29	67	0,43	„
	Mittelwert/ Moyenne	1962	—	—	36	96	0,38	„
Entspr. Kleie/ Son correspondant	Brunnen		9750	430	117	121	0,97	„
	Wil		10 400	407	85	106	0,80	„
	Guin		10 600	396	93	120	0,79	„
	Renens		—	301	70	86	0,81	„
	Mittelwert/ Moyenne	1962	10 250	383	91	108	0,84	„

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/kg	pC/kg	SU	
Weizen/Froment	Frankreich/France	17. 9. 63	2873	217	—	—	Basel/Bâle
		28. 11. 63	3238	185	—	—	
Weizenkeime/ Germes de froment	Italien/Italie	28. 11. 63	3311	192	—	—	„
		28. 11. 63	3003	36	—	—	
Weizenkleie/ Son de froment	Frankreich/France Deutschland/ Allemagne	1. 10. 63	7361	62	—	—	„
		13. 12. 63	8019	179	—	—	
	„	28. 11. 63	9100	323	—	—	„
Haferflocken/ Flocon d'avoine	—	5. 63	—	50	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Mais-Grieß/ Semoule de maïs	—	5. 63	—	20	—	—	„
Reis/Riz Caroline	—	5. 63	—	85	—	—	„
Backmehl/Farine bise	—	2. 63	—	45	—	—	„
Halbweißbrot/ Pain mi-blanc	St. Gallen/St. Gall	9. 63	—	30	—	—	„
Ruchbrot/Pain bis	„	9. 63	—	50	—	—	„
Vierkornbrot/ Pain de 4 céréales	„	9. 63	—	320	—	—	„

Vollkornbrot/ Pain complet	Basel/Bâle						Basel/Bâle
Breo		3. 63	2800	110	—	—	„
Bircher		3. 63	2720	—	—	—	„
Steinmetz		3. 63	2350	70	—	—	„
—		3. 63	1960	60	—	—	„
Vierkornbrot/ Pain de 4 céréales		3. 63	2520	—	—	—	„
Fünfkornbrot/ Pain de 5 céréales		5. 63	2530	—	—	—	„
Roggenbrot/ Pain de seigle		3. 63	1600	70	—	—	„
		5. 63	2830	130	—	—	„
<i>D. Früchte / Fruits</i>							
Haselnüsse/Noisettes	—	1. 63	6200	72	—	—	Basel/Bâle
	Spanien/Espagne	11. 63	5450	108	—	—	„
Mandeln/Amandes	—	1. 63	5840	80	—	—	„
	—	9. 63	1579	165	—	—	„
Aprikosenkerne/ Amandes d'abricots	Persien/Perse	11. 63	4682	130	—	—	„
Kirschen*/Cerises*		6. 63	1286	323	—	—	„
Aprikosen/Abricots	Spanien/Espagne	6. 63	2759	320	—	—	„
„	Frankreich/France	7. 63	5264	1296	—	—	„
„	Wallis/Valais	8. 63	3343	1199	—	—	„
„	„	8. 63	2496	1144	—	—	„
Orangensaft/ Jus d'oranges		9. 63	8203	21	—	—	„
Trauben/Raisins	Italien/Italie	10. 63	1755	49	—	—	„
Zwetschgen/Pruneaux	Schweiz/Suisse	10. 63	1714	150	—	—	„

\* Alle Angaben auf die ganzen Früchte bezogen / Toutes les indications se rapportent aux fruits entiers.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/kg	SU	
			pC/kg	pC/kg			
Datteln/Dattes	Algerien/Algérie	12. 63	4279	34	—	—	„
Äpfel/Pommes		12. 63	1518	484	—	—	„
Birnen/Poires	Italien/Italie	12. 63	1766	704	—	—	„
Aprikosen*/Abricots*	Wallis/Valais	7. 63		680			St. Gallen/ St. Gall
Pfirsiche*/Pêches*		7. 63		350			„
Kirschen*/Cerises*		7. 63		850			„
Birnen/Poires		7. 63		450			„
Pflaumen*/Prunes*		7. 63		130			„
Heidelbeeren/Myrtilles		7. 63		1600			„
Stachelbeeren/Groseilles		7. 63		200			„
Aprikosen*/Abricots*		8. 63		1400			„
Äpfel/Pommes		8. 63		200			„
Pflaumen*/Prunes*		8. 63		430			„
Trauben/Raisins		8. 63		150			„
Johannisbeeren/ Groseilles rouges		8. 63		1800			„
Trauben/Raisins		8. 63		320			„
Himbeeren/Framboises		8. 63		360			„
Pflaumen*/Prunes*		8. 63		200			„
Pfirsiche*/Pêches*		8. 63		660			„
Mirabellen*/Mirabelles*		9. 63		360			„

\* = ohne Steine / sans noyaux.

Aprikosen/Abricots Steine/Noyaux	Wallis/Valais	31. 7. 63	2760	860	32,5	208	0,16	EGA/ SFHP
		12. 8. 63	3180	174	—	—	0,34	
Kirschen/Cerises Steine/Noyaux	Schweiz/Suisse	15. 7. 63	2770	825	29,9	352	0,085	„
			6230	3920	—	—	0,77	„
Trauben/Raisins	Frankreich/France (Provence)	4. 11. 63	—	—	8,0	47	0,17	„
		4. 11. 63	—	—	7,5	37	0,20	„
Zwetschgen/Prunes	Schweiz/Suisse	10. 9. 63	1990	171	—	—	—	„
			2790	—	19,0	486	0,04	„
Pfirsiche/Pêches	„	9. 9. 63	—	—	11,6	580	0,02	„
Saft/Jus	„	9. 9. 63	—	—	7,4	370	0,02	„
Rest/Résidu	„	9. 9. 63	—	—	—	—	—	„
Erdbeeren/Fraises	Italien/Italie	30. 5. 63	2330	794	46,5	172	0,27	„
		Schweiz/Suisse	27. 6. 63	1800	355	17,2	90	0,19
<i>E. Gemüse / Légumes</i>								
Endivien/Chicorée	—	1. 63	2250	20	—	—	—	Basel/Bâle Zürich Stadt/ Zürich Ville
		4. 63	1840	39	28	—	—	
Sonnenwirbel/Salade frisée	—	10. 63	1888	536	—	—	—	Basel/Bâle
		1. 63	7740	2500	—	—	—	
Nüßlisalat/Doucette	—	4. 63	13 620	3920	—	—	—	„
„	—	10. 63	—	660	—	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Kopfsalat/Salade pommée	—	11. 62	—	2400	90	—	—	„
„	—	3. 63	—	5900	—	—	—	„
„	—	3. 63	—	2300	—	—	—	„
„	—	8. 63	—	1900	—	—	—	„
„	—	11. 63	—	50	—	—	—	„
„	Italien/Italie	12. 63	2624	190	—	—	—	Basel/Bâle

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/kg	pC/kg	SU	
Kopfsalat/ Salade pommée	Zürich	7. 63	9375	5425	—	—	Zürich Stadt/ Zurich Ville
„	Lausanne	4. 63	—	ungewaschen/ non lavée	10,2	—	Lausanne
„	„	6. 63	—	gewaschen/ lavée	9,6	—	„
„	„	6. 63	—	ungewaschen/ non lavée	26,3	—	„
„	„	6. 63	—	gewaschen/ lavée	20,9	—	„
„	„	7. 63	—	ungewaschen/ non lavée	18,0	—	„
„	„	7. 63	—	gewaschen/ lavée	35,4	—	„
„	„	8. 63	—	ungewaschen/ non lavée	14,1	—	„
„	„	8. 63	—	gewaschen/ lavée	14,2	—	„
„	„	9. 63	—	ungewaschen/ non lavée	13,6	—	„
„	„	9. 63	—	gewaschen/ lavée	15,0	—	„
„	„	9. 63	—	ungewaschen/ non lavée	7,4	—	„
„	„	9. 63	—	gewaschen/ lavée	—	—	„

„	„	10. 63	—	ungewaschen/ non lavée	5,8	—	„
				gewaschen/ lavée	4,0	—	„
„	„	11. 63	—	ungewaschen/ non lavée	9,3	—	„
				gewaschen/ lavée	4,3	—	„
Spinat/Epinards	—	3. 63	—	560	—	—	St. Gallen/ St. Gall
„	—	3. 63	—	4100	—	—	„
„	—	8. 63	—	1300	—	—	„
„	—	9. 63	—	2000	—	—	„
„	—	11. 63	—	760	—	—	„
„	Zürich	7. 63	9890	3990	—	—	Zürich Stadt/ Zurich Ville
„	„	8. 63	12 834	6690	—	—	„
„	„	10. 63	8877	3849	—	—	„
„	„	11. 63	7026	1997	—	—	„
„	Lausanne	5. 63	—	ungewaschen/ non lavés	34,7	—	Lausanne
				gewaschen/ lavés	23,9	—	„
„	„	6. 63	—	ungewaschen/ non lavés	54,2	—	„
				gewaschen/ lavés	35,4	—	„
„	„	6. 63	—	ungewaschen/ non lavés	49,2	—	„
				gewaschen/ lavés	20,4	—	„
„	„	10. 63	—	ungewaschen/ non lavés	10,0	—	„
				gewaschen/ lavés	6,6	—	„



Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/kg	SU	
			pC/kg	pC/kg			
Spinat/Epinards	Lausanne	11. 63	—	ungewaschen/ non lavés	17,3	—	Lausanne
				gewaschen/ lavés	15,7	—	
Lattich/Laitue	—	8. 63	—	1100	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Lauch/Poireau	—	1. 63	3690	1020	—	—	Basel/Bâle
„	—	5. 63	—	180	—	—	St. Gallen/ St. Gall
„	—	9. 63	—	100	—	—	„
Fenchel/Fenouil	—	4. 63	—	270	—	—	„
Rhabarber/Rhubarbe	—	5. 63	—	500	—	—	„
Krautstiele/ Côtes de bette	Zürich	7. 63	14 110	5410	—	—	Zürich Stadt/ Zurich Ville
Weißkohl/Chou	—	8. 63	—	160	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Blaukohl/Chou-rouge	—	7. 63	—	50	—	—	St. Gallen/ St. Gall
	—	12. 63	2587	10	—	—	Basel/Bâle
Blumenkohl/Chou-fleur	—	8. 63	—	80	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Rüebli/Carottes	—	1. 63	3290	40	—	—	Basel/Bâle
„	—	10. 63	—	50	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Kohlrabi/Chou-rave	—	8. 63	—	110	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Randen/Carottes rouges	—	9. 63	—	350	—	—	„
Sellerie/Céleri	—	3. 63	—	290	—	—	„
Knollen- Bleich-	Zürich	8. 63	9806	3960	—	—	Zürich Stadt/ Zurich Ville
	—	8. 63	8221	3112	—	—	

Spargeln/Asperges	Frankreich/France	4. 63	1710	320	—	—	Basel/Bâle
Zwiebeln/Oignons	—	5. 63	1170	10	—	—	Zürich Stadt
„	—	10. 63	—	10	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Kartoffeln/	Italien/Italie	4. 63	—	19	—	—	St. Gall
Pommes de terre	—	5. 63	1640	10	—	—	Basel/Bâle
„	Basel/Bâle	12. 63	2366	16	—	—	„
„	Aargau/Argovie	12. 63	3940	28	—	—	„
„	Kerzers/Chiètres	9. 63	3180	26	~2	~30	EGA/SFHP
„	Zürich	8. 63	4154	148	—	—	Zürich Stadt
Gurken/Concombres	—	5. 63	—	20	—	—	St. Gallen/ St. Gall
„	Zürich	8. 63	956	35	—	—	Zürich Stadt
Zucchetti/Courgettes	—	7. 63	—	<10	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Rettich/Raifort	—	4. 63	2250	10	—	—	Basel/Bâle
Peperoni/Poivron	—	5. 63	—	47	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Erbsen gelbe/Pois jaunes	—	7. 63	—	340	—	—	St. Gall
Weisse Bohnen/ Haricots blancs	—	11. 63	—	60	—	—	„
(Konserven)	—	3. 63	—	20	—	—	„
Bohnen/Haricots	Spanien/Espagne	5. 63	—	130	—	—	„
„	Lausanne	7. 63	—	ungewaschen/ non lavés	13,8	—	Lausanne
„	„	8. 63	—	gewaschen/ lavés	12,5	—	„
„	„	8. 63	—	ungewaschen/ non lavés	7,4	—	„
„	„	8. 63	—	gewaschen/ lavés	6,5	—	„
Tomaten/Tomates	—	5. 63	Frische/ Fraiches	68	—	—	St. Gallen/ St. Gall

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates	pC/kg	SU	
			pC/kg	pC/kg			
Tomaten/Tomates	—	2. 63	Pulver/ Poudre	130	—	—	St. Gallen/ St. Gall
„	—	10.63	—	60	—	—	„
Schwämme/Champignons	—	1. 63	28 750	360	—	—	Basel/Bâle
Morcheln/Morilles	—	1. 63	33 440	4030	—	—	„
Lorcheln/Gyromîtres	—	4. 63	28 400	4370	—	—	„
„	—	11. 63	24 398	694	—	—	„
„	—	11. 63	29 457	951	—	—	„
Steinpilz/Bolets	—	1. 63	28 140	890	—	—	„
„	—	1. 63	17 190	670	—	—	„
„	—	1. 63	16 380	540	—	—	„
„	Rußland/Russie	4. 63	21 210	1230	—	—	„
„	Jugoslavien/ Yougoslavie	10. 63	1962	492	—	—	„
Zuchtchampignon/ Champignons de couche	—	9. 63	—	10	—	—	St. Gallen/ St. Gall

F. Fische / Poissons

					Fleisch/Chair Gräte/Arêtes		Basel/Bâle	
							Ca. g/kg	EGA/ SFHP
Kabeljau/Cabillaud	Dänemark/ Danemark	12. 63	2885 3161	5 206				
Dorschfilet/ Filet de cabillaud	Nordsee/ Mer du Nord	6. 63	3725	—	≤1	≤4	0,24	EGA/ SFHP
Schellfisch Filet/ Filet de morue salé		5. 63	760	—	≤2	≤2	1,17	
Felchen/Féra	Sempachersee/ Lac de Sempach	5. 63	—	—	6	5	1,2	„
ohne Gräte/sans arêtes		6. 63	2775	105	12,9	5,4	2,39	„
„	„		Gräte/ Arêtes	740	204	7,9	26	„
„	„	7. 63	3520	88	14,9	7,1	2,10	„
„	„		Gräte/ Arêtes	—	172	7,2	24	„
Thunfisch/Thon	Japan/Japon	10. 63	2552	37	—	—		Basel/Bâle
Thunfisch Salat/Salade	„	10. 63	1932	10	—	—		„
„	„	11. 63	1741	55	—	—		„
Hummerpaste/ Pâte de homard	Kanada/Canada	9. 63	1560	126	—	—		„
Salmpaste/Pâte de saumon	Japan/Japon	9. 63	811	6	—	—		„
<i>G. Diverses / Divers</i>								
Mandarinen-Orangen- Sirup/Sirop de mandarines et d'oranges	Japan/Japon	4. 63	900	10	—	—		„
Knochen/Os	—	2. 63	3490	—	—	—		„
Schwein/Porc	—	2. 63	1850	—	—	—		„
Kuh/Vache	—	2. 62	—	—	50	—		„
Kalb/Veau	—	2. 63	—	—	25	—		„

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses
			Totale pC/kg	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/kg	pC/kg	SU	
Volleipulver/ Poudre d'œufs	Holland/Hollande	7. 63	—	280	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Wachteleier/ Oeufs de caille	Japan/Japon	8. 63	137	1	—	—	Basel/Bâle
Meeralgen/Algues marines getrocknet/séchées	—	8. 63	—	3300	—	—	St. Gallen/ St. Gall
Volldünger/Lonza Engrais	—	6. 63	171 696	35 045	—	—	Basel/Bâle
Wein/Vin	Spanien/Espagne	10. 63	730	26	—	—	„
Rosé Montagne		10. 63	812	15	—	—	„

*H. Wasser, Niederschläge / Eaux, précipitations*

<i>Trinkwasser/Eau potable</i>							
			pC/l	pC/l	pC/l		
	Basel/St. Gallen/ Zürich						BS
	Bâle/St. Gall/ Zürich	1. 63–6. 63	1–25	—	—	—	SG ZH
	Basel/Bâle	8. 63	—	5	—	—	BS
	Zürich	10. 63	2,8	Seewasser/Lac			ZH
			1,7	Grundwasser/ Nappe souterraine			ZH
			1,2	Quellwasser/ Source			ZH

Winterthur	Grundwasser/ Nappe souterraine	10. 63	2,8	Buchrain	—	—	„
		10. 63	2,9	Hornsäge	—	—	„
		10. 63	3,4	Linsental	—	—	„
		10. 63	3,9	Hard	—	—	„
		10. 63	1,8	Weiertal	—	—	„
		10. 63	1,2	Rheinau	—	—	„
	7	Bregenz	6. 63– 12. 63	3–12	Grundwasser/ Nappe souterraine		
Wasserwerk St. Gallen/ Distribution St. Gall	Bodensee/ Lac de Constance	6. 63– 12. 63	2–13	ca. 40 m Tiefe/ env. 40 m de profondeur			SG
Wasserwerk Lindau/ Distribution Lindau	„	6. 63– 12. 63	4–10 (3–14)*	„			SG
<i>Mineralwasser/Eau minérale</i>	Rheinfelden Heustricher Zurzacher Passugger	9. 63	—	1,3	—	—	Basel/Bâle
		9. 63	—	10	—	—	„
		11. 63	—	1	—	—	„
		11. 63	—	1,4	—	—	„
<i>Regenwasser/Eau de pluie</i>		1. 63–6. 63	120– 4530	—	—	—	BS/SG/ZH
		7. 63–8. 63	Allgemein/ en général >1000 300–2100	—	—	—	SG

\* unfiltriertes Wasser / eau non filtrée.

Bezeichnung und Anzahl der Proben Désignation et nombre d'échantillons	Herkunft Provenance	Datum Date	Spezifische Beta-Aktivität Activité bêta spécifique		Strontium-90		Untersuchungs- Laboratorien Laboratoires d'analyses	
			Totale pC/l	Oxalat- Niederschlag Précipité des oxalates pC/l	pC/l	SU		
<i>Regenwasser/ Eau de pluie</i>		7. 63-8. 63	Allgemein/ en général ≤ 1000				SG	
		9. 63- 12. 63	150-400	—	—	—	„	
<i>Oberflächenwasser/ Eau de surface</i>	Zürichsee/Lac Zürich	8. 10. 63	11,3	0 m			Zürich Stadt/ Zurich Ville	
		9. 10. 63	4,1	30 m			„	
		10. 11. 63	3,4	30 m			„	
		8. 10. 63	2,2	130 m			„	
		Limmat Töß, ob Au	10. 10. 63	9,6				„
		7. 63- 11. 63	3,8-13,4	—	—	—	—	„
Lac de Zürich Pfäffikon 47 Greifensee	Zürichsee Pfäffikersee Greifensee	7. 63	13,8	—	—	—	„	
		10. 63	7,9	—	—	—	„	
Flußwasser	Rhein/Rhin	1. 63- 12. 63	—	0-56	Rest Aktivität/ Activité restante*	—	Zürich Kanton/ Zurich Canton	
		6. 63- 12. 63	5-80	—	—	—	Zürich Stadt/ Zurich Ville	
		1. 63-6. 63	5-87	—	—	—	„	
		7. 63- 12. 63	6-90	—	—	—	„	

\* Totale minus  $^{40}\text{K}$ -Aktivität - Activité totale moins  $^{40}\text{K}$ .