**Zeitschrift:** Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile

**Herausgeber:** Schweizerischer Zivilschutzverband

**Band:** 31 (1984)

**Heft:** 10

**Artikel:** Les doses d'irradiation de la population suisse au-dessous de la moyenne

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-367312

**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:** 13.07.2025

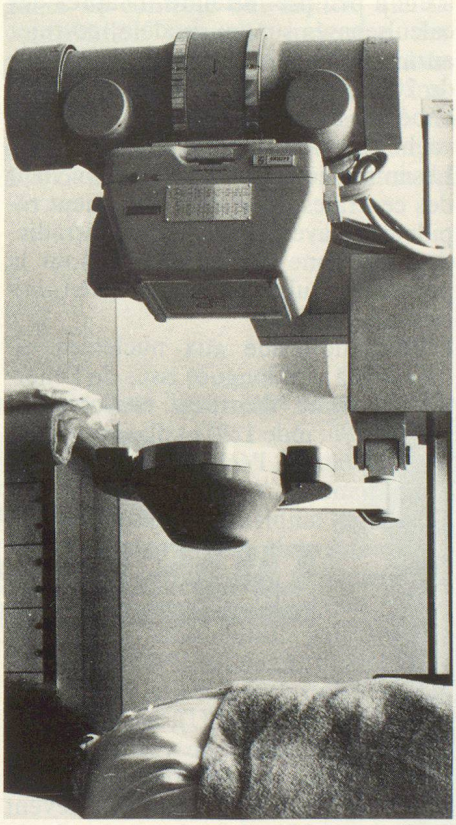
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch**

Rapport de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité

# Les doses d'irradiation de la population suisse au-dessous de la moyenne

**réd. La radioactivité artificielle de l'air a atteint, en 1982, le niveau le plus bas depuis le début des mesures en 1956. La dose qui en résulte est inférieure à 1 mrem/an.**
**Les limites des rejets ont été respectées par toutes les centrales nucléaires et l'Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs (IFR).**

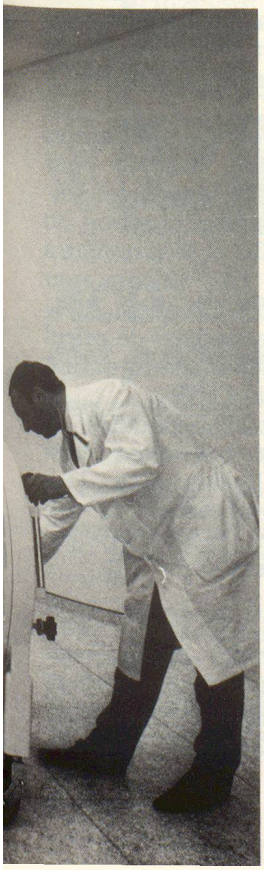
Les mesures de radioactivité de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité (CFSR), en liaison avec les rejets de radioactivité et les doses aux personnes professionnellement exposées aux radiations, obtenus par les organes de contrôle, et les mesures de radon de l'IFR, permettent la détermination de la dose annuelle moyenne aux personnes en Suisse. Elle se compose comme suit:



*Les entreprises et les hôpitaux rejettent différents radioisotopes avec les résiduaires. Il en résulte un accroissement minime de la radioactivité dans les eaux.*

**Rayonnement naturel**
La dose ambiante naturelle en Suisse varie entre 50 mrem/an dans le Jura et 300 mrem/an dans certaines régions des Alpes. Cette irradiation et les radionucléides naturels présents dans le corps, principalement le potassium 40, occasionnent des doses moyennes à la population suisse de 145 mrem/an à la moelle osseuse rouge et 105 mrem/an aux gonades. Cela correspond en moyenne en Suisse à un équivalent de dose effectif de l'ordre de 125 mrem/an (rayonnement terrestre: 65, rayonnement cosmique: 32, irradiation interne: 30 mrem/an). Cette irradiation naturelle peut servir de grandeur de comparaison pour juger les doses d'origine artificielle.

**Irradiation par le radon et ses produits de filiation dans les habitations**
Comme l'ont montré de nouvelles recherches (non terminées) de l'IFR, pour la plupart dans des maisons familiales de différentes régions de Suisse, le radon, qui s'échappe principalement du sol et des matériaux de construction, et ses produits de filiation entraînent, pour le temps de séjour à l'intérieur des maisons, une dose moyenne supplémentaire au poumon de l'ordre de 1300 mrem/an. Cette irradiation du poumon par les descendants du radon correspond à un équivalent de dose effectif d'environ 150 mrem/an qui est à additionner aux 125 mrem susmentionné. La dose imputable au radon ne provoque cependant aucun effet génétique.
A ce propos, il faut signaler que les doses dues au radon, obtenues sur la



base de l'enquête par sondage effectuée par l'IFR, ne sont pas encore représentatives de l'ensemble de la population suisse. Les mesures se poursuivent.
Dans la région de la Chaux-de-Fonds, où par le passé des peintures luminescentes au radium ont été fabriquées et traitées, la Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accidents (CNA) a également effectué des mesures de radon dans les habitations et obtenu en certains endroits des irradiations fortement accrues (équivalents de dose effectifs jusqu'à 8100 mrem/an au maximum, en moyenne environ 620 mrem/an; les trois quarts des valeurs sont inférieures à 500 mrem/an). Les causes de ce niveau accru en radon (déchets de peintures luminescentes au radium ou origine naturelle), ainsi que les possibilités d'assainissement sont recherchées en collaboration avec les autorités locales, qui ont été informées des résultats de l'enquête.

**Retombée mondiale des explosions nucléaires**
Le césium 137 déposé au sol et le strontium 90 accumulé dans les os par l'intermédiaire de l'alimentation, provenant des anciennes bombes atomiques, occasionnent tout au plus chacun encore une dose de 2 mrem/an. D'autres radionucléides à vies longues tels que le tritium, le carbone 14 et l'iode 129 provoquent également, par différentes voies, une irradiation supplémentaire qui est cependant au total inférieure à 1 mrem/an.

**Irradiation par d'autres sources**
Des doses sont dues en outre à de faibles sources non uniformément réparties, telles que montres à cadran lumineux et appareils de télévision en couleur, ainsi qu'au rayonnement cosmique lors de vols à haute altitude et à l'usage du tabac. Ces contributions produisent au total quelques mrem/an au maximum.

**Installations nucléaires et instituts de recherche**
Les immissions imputables aux installations nucléaires, aussi bien par les eaux résiduaires que par les effluents gazeux, sont faibles même dans leur voisinage immédiat et le plus souvent non décelables. Les doses maximales qui en résultent pour les personnes du voisinage sont par conséquent estimées à partir des émissions mesurées.
La radioactivité rejetée avec les eaux résiduaires entraîne des doses hypothétiques (hypothèse: l'eau fluviale est utilisée comme eau potable) inférieures à 0,1 mrem/an, avec les effluents gazeux des doses de 1 mrem/an au maximum. La dose à la glande thyroïde de bébés qui n'auraient bu que du lait de vaches pâturant au point critique au voisinage de l'IFR atteint 15 mrem/an au maximum (Centrale nucléaire de Mühleberg: < 1 mrem/an).
Dans la seconde moitié du mois d'août 1982, la CN Beznau II a rejeté en l'espace de deux semaines 43 mCi d'iode 131 avec les effluents gazeux. Pendant une semaine, la limite de rejet prescrite pour cet isotope d'iode a été à peu près atteinte. D'après des calculs basés sur un modèle, ce rejet aurait provoqué une dose de l'ordre de 20 mrem à la glande thyroïde d'un bébé qui n'aurait bu que du lait d'une vache pâturant au point critique.
Les immissions radioactives provenant des centrales nucléaires diminuent rapidement avec la distance. L'irradiation moyenne qui en résulte pour la population suisse est négligeable (inférieure à 1 mrem).
L'irradiation due aux nucléides radioactifs à vies longues issus de l'énergie nucléaire (tritium, carbone 14, krypton 85, iode 129) et dispersés dans l'atmosphère à l'échelle mondiale est insignifiante.
Des doses ambiantes accrues dues au rayonnement direct ont été constatées au voisinage immédiat, en des endroits inhabités à l'extérieur de la clôture des installations nucléaires (Mühleberg, Beznau, IFR) et de l'ancienne Centrale nucléaire expérimentale de Lucens (CNLU), ainsi que près de l'Institut suisse de recherche nucléaire (ISN). Les accroissements de dose à l'endroit du maximum s'élèvent à environ 350 mrem/an près de la Centrale nucléaire de Mühleberg et de l'IFR, à 90 mrem/an près de l'ISN, à 250 mrem/an près de la CNB et à 400 mrem/an près de l'ancienne CNLU. La dose personnelle annuelle (= dose ambiante fois durée de séjour par an) qui en résulte pour des individus de la population avoisinante se tenant peu de temps en ces zones est inférieure à 10 mrem/an. Aux endroits habités en permanence au voisinage de ces installations, la dose ambiante causée par le rayonnement direct a été inférieure à 2 mrem/an.

**Industries et hôpitaux**
Les entreprises industrielles et les hôpitaux rejettent différents radioisotopes avec les eaux résiduaires. Il en résulte un accroissement minime de la radioactivité dans les eaux; celle-ci est de plus retenue en grande partie lors du traitement pour l'eau potable. Seul le tritium – qui, en tant qu'isotope de l'hydrogène, est lié à l'eau – n'est pas retenu lors de ce traitement. Le Doubs en aval de La Chaux-de-Fonds est le cours d'eau de Suisse qui a la plus forte teneur en tritium. Même l'utilisation de cette eau comme eau potable entraînerait une dose inférieure à 1 mrem/an.
La plus grande quantité de tritium rejetée dans l'environnement en Suisse provient des effluents gazeux des entreprises mb-microtec (Niederwangen) et Radium-Chemie (Teufen). Sur la base d'anciennes mesures de tritium dans des échantillons d'urine de personnes habitant au voisinage de l'entreprise Radium-Chemie, nous avons calculé une dose au corps entier inférieure à 10 mrem/an.

**Personnes professionnellement exposées aux radiations**
En 1982, 43 377 personnes professionnellement exposées aux radiations ont été surveillées par les trois organes de contrôle. Elles ont accumulé ensemble 1941 rem (en moyenne 45 mrem/personne), ce qui donne environ 0,3 mrem/an en moyenne sur l'ensemble de la population. Cette valeur est déterminante pour juger les effets génétiques sur la population.

**Applications médicales**
Des enquêtes sur la dose moyenne à la moelle osseuse et la dose génétiquement significative moyenne (DGS, dose aux gonades pondérée par la probabilité de procréation) causée par les examens diagnostiques aux rayons X en médecine ont été effectuées en Suisse en 1971 et 1978. Le nombre des examens diagnostiques aux rayons X n'a pas changé notablement. La deuxième enquête n'a révélé aucune augmentation de la dose à la moelle osseuse par rapport à la première; la DGS a crû, par contre, de l'ordre de 20%.
De nouvelles méthodes de mesure et d'évaluation ont été utilisées pour l'enquête de 1978. Les moyennes suivantes ont été obtenues: environ 30 mrem/an pour la DGS et 80 mrem/an à la moelle osseuse. Ces valeurs sont inférieures à celles de l'enquête 1971, obtenues à l'aide de modèles de calcul approximatifs et publiées dans les rapports antérieurs de la CFSR.
En 1976, les examens effectués en médecine nucléaire ont causé à la population de Bâle-Ville une dose génétiquement significative de 0,5 mrem/an seulement (dose moyenne aux gonades: 10 mrem/an).

**Résumé**
Les sources naturelles de rayonnements causent à la population suisse un équivalent de dose effectif moyen de l'ordre de 125 mrem/an (rayonne-

ment terrestre: 65, rayonnement cosmique: 32, irradiation interne: 30 mrem/an).

A cette valeur donnée jusqu'à maintenant, il faut ajouter l'équivalent de dose effectif causé par le gaz rare radon et ses produits de filiation, surtout à l'intérieur des maisons. La dose au poumon, estimée pour la première fois sur la base de mesures effectuées par l'IFR, correspond à un équivalent de dose effectif moyen de l'ordre de 150 mrem/an. Cette valeur résulte d'un sondage préliminaire et ne peut pas encore être considérée comme définitive et représentative pour la population suisse. Le radon occasionne essentiellement une irradiation des organes respiratoires; les effets génétiques sont par conséquent négligeables.

Autre source d'irradiation, les examens diagnostiques aux rayons X en médecine (tous les types d'examen) provoquent en moyenne environ 80 mrem/an à la moelle osseuse. En pondérant la dose aux gonades par la probabilité de procréation, on obtient ce qu'on appelle la dose génétiquement significative. Elle s'élève en moyenne à environ 30 mrem/an.

Les mesures de la CFSR et des organes de contrôle ont montré que la contribution annuelle moyenne des autres sources artificielles (retombée radioactive des essais nucléaires, installations nucléaires, entreprises industrielles, exposition professionnelle aux radiations, etc.) à l'irradiation de la population suisse en 1982 est inférieure à 10 mrem.

L'équivalent de dose effectif moyen à la population suisse s'élève ainsi à environ 360 mrem/an, c'est-à-dire: 125 mrem par irradiation naturelle, 150 mrem par le radon dans le habitations, 80 mrem par les examens diagnostiques aux rayons X (dose à la moelle osseuse) et moins de 10 mrem par les autres sources artificielles de radiations.

Si l'on ne considère que la dose génétiquement significative, on obtient environ 160 mrem/an en moyenne par tête d'habitant, soit: 125 mrem par irradiation naturelle, 30 mrem par les examens diagnostiques aux rayons X et moins de 10 mrem par les autres sources artificielles de radiations.

58

PARTNER

Trennfräse K1200

Grosse Leistung, robust und rationell.
Günstiger Preis! Leistung 4,4 kW.
Leichte Handhabung – geringes Gewicht.

Einsatzmöglichkeiten:
Strassenbau, Hoch- und Tiefbau, Brücken-, Element- und Stahlbau, Kanalisationsbau.

Verlangen Sie eine unverbindliche Vorführung.

Adolf Locher AG Stahlhandel Bauwerkzeuge
8107 Buchs ZH Telefon 01 844 00 66
9450 Altstätten SG Telefon 071 75 25 25
7000 Chur Telefon 081 24 54 54

Hauser AG Eisen
9001 St. Gallen Telefon 071 22 88 75
8401 Winterthur Telefon 052 23 14 31
8808 Pfäffikon SZ Telefon 055 48 43 43

ACO, c'est exactement ce qu'il vous faut pour des lits de protection civile.

Venez voir notre stand d'exposition.

ils sont adaptés à leur fonction: les nouveaux lits COMODO superposables correspondent à toutes les exigences de la protection civile.

leur matériel est adéquat: construction en tubes d'acier rigides munis d'un système de fixation par fiches permettant une utilisation variée. Garniture de lit individuelle interchangeable.

ils sont conformes aux prescriptions de l'OFPC: à l'épreuve des chocs de 1atm. et subventionnés par l'OFPC.

ils sont intéressants pour les budgets: avec toute la gamme des services, y compris l'ensemble des conseils à la clientèle.

ACO équipe avantageusement les abris de PC.

ACO
Mobilier de protection civile ACO
Allenspach & Co AG
Untere Dünnernstrasse 33
4612 Wangen bei Olten
Tél. 062 32 58 85

B&S

Volant détachable INFO-PC
Veuillez m'(nous) adresser s.v.p. des informations sur les lits de protection civile ACO superposables. Merci.

Nom:
Téléphone:
Adresse:
Commune: