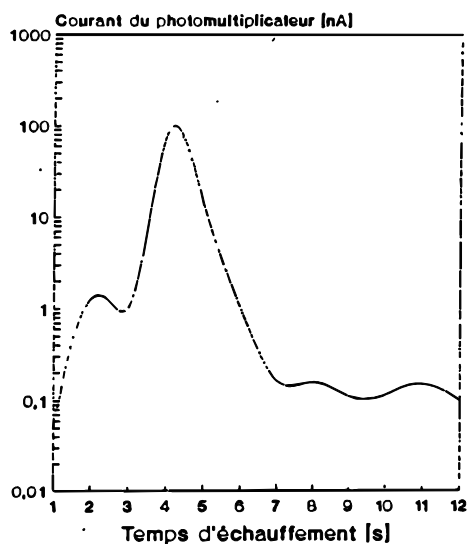


Description technique du système de dosimétrie

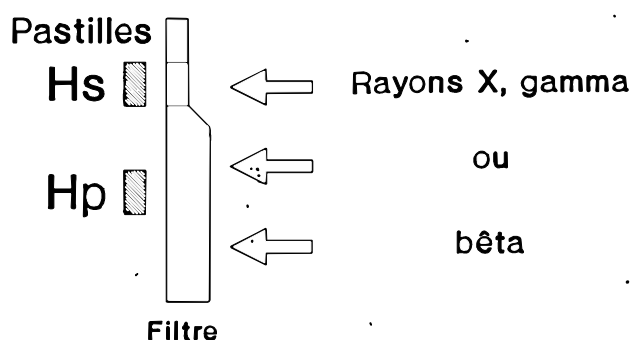
Méthode de mesure

La Suva utilise des dosimètres à thermoluminescence (TLD). Le terme thermoluminescence (TL) désigne de la lumière qui est émise quand certaines substances sont chauffées après avoir été exposées à des radiations ionisantes, comme des rayons X ou des rayons émis par des matières radioactives. Les substances irradiées ne deviennent pas radioactives à leur tour. La radiation excite quelques électrons qui sont capturés par des défauts du réseau cristallin. En chauffant le matériel ces électrons sont libérés et leur énergie se dégage sous forme de lumière d'une longueur d'onde déterminée. En mesurant cette lumière à l'aide d'un photomultiplicateur sensible et en l'enregistrant en fonction de la température, on obtient une courbe d'incandescence.



La surface délimitée par la courbe correspond à la dose absorbée. Les personnes exposées aux radiations dans l'exercice de leur profession portent des dosimètres contenant des éléments de mesure (pastilles) faits d'une matière hautement thermoluminescente. La CNA utilise du borate de lithium ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$) qui réagit à l'absorption de radiations ionisantes de façon similaire aux tissus du corps humain et qui dispose d'une zone de mesure linéaire allant de 0,01 mSv à 10'000 mSv. Le borate de lithium peut, une fois l'analyse achevée, être réutilisé pour des mesures ultérieures.

Dans les dosimètres du corps entier sont logées deux pastilles de mesure: l'une (Hs), qui est située derrière une ouverture dans le couvercle de l'enveloppe du dosimètre, est protégée par une simple feuille en matière plastique. L'autre (Hp) se trouve sous un filtre en plastique intégré dans le couvercle de l'enveloppe, qui simule l'absorption des couches superficielles de la peau.

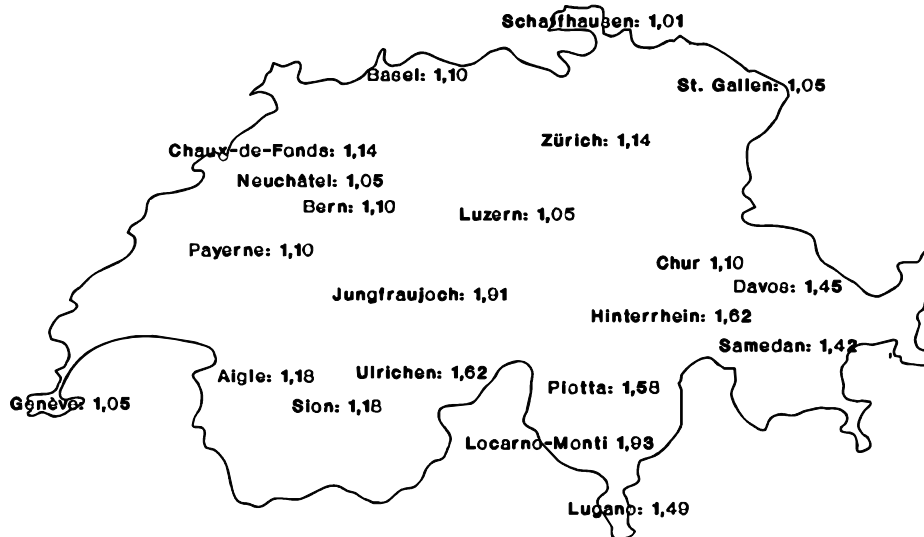


En comparant les doses enregistrées par les deux pastilles, on peut savoir si l'on a affaire à des rayons durs, qui ont pénétré profondément dans la peau ou à des rayons mous que les couches supérieures de la peau ont absorbés.

Les dosimètres à bague mesurent la dose des extrémités. Ils renferment une seule pastille thermoluminescente protégée par une pellicule en plastique très mince et ils sont à même de détecter les radiations superficielles, absorbées par les extrémités (Hextr).

Traitement des données

Les valeurs recueillies sont traitées par ordinateur. Une banque de données met en relation les données des dosimètres avec celles des personnes qui sont identifiées par leurs numéros d'AVS. D'après les valeurs mesurées on calcule les doses (en millisievert, mSv) accumulées par suite de l'exposition aux radiations pour motifs professionnels. La valeur de la radiation naturelle, à laquelle tout le monde est exposé, doit être déduite préalablement.



Dose annuelle provoquée par des radiations naturelles, en millisievert, [mSv]
(Radiations terrestres et cosmiques. NADAM 1990)

En étant pratiquement impossible de connaître la radiation naturelle du lieu d'emploi de chaque dosimètre, on déduit une valeur moyenne de 2,4 μ Sv par jour. La date de la dernière évaluation du dosimètre, nécessaire pour le calcul est également enregistrée dans la banque de données.

Les doses ainsi obtenues sont mémorisées dans la banque de données. S'il y en a qui dépassent les 2 mSv, une annonce individuelle est faite aussitôt; elle donne des informations complémentaires sur les doses déjà accumulées et est envoyée sans délai à l'entreprise.

Chaque envoi postal de dosimètres pour une nouvelle période de mesures est accompagné par des listes imprimées par l'ordinateur. Pour chaque entreprise ou partie d'entreprise, toutes les personnes "dosimétrées" y figurent ainsi que, pour chaque personne, les résultats de la dernière analyse en date.

Les informations mémorisées sont utilisées pour les statistiques annuelles et pour les factures destinées à la clientèle. Un concept de sécurité prévoit de conserver les données pendant au moins 30 ans, dans une forme apte à des ultérieures élaborations électroniques.