La surveillance de l'atmosphère

Autor(en): **Cramer, Marc**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **La Croix-Rouge suisse**

Band (Jahr): **71 (1962)**

Heft 2

PDF erstellt am: **25.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-683075

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Le danger des radiations ionisantes (II)

LA SURVEILLANCE DE L'ATMOSPHÈRE

Marc Cramer

Nous avons, dans un précédent article, exposé quelques-unes des méthodes récentes de vaccination et de cure de la maladie des radiations *. Nous voulons, aujourd'hui, exposer de façon plus précise la manière dont se présente le danger, en temps de paix, montrer que la question est beaucoup plus complexe qu'on ne le pense généralement et, enfin, ce qui est fait, dans notre pays, pour surveiller la situation et, éventuellement, donner l'alarme en cas de danger.

Remarquons, en premier lieu, que l'un des aspects de la maladie des radiations, et non le moins dangereux, est son insidiosité. Un homme peut être frappé à mort sans, même, s'en apercevoir sur l'heure; ce n'est que plus tard que la maladie se développera et évoluera avec des conséquences plus ou moins tragiques, l'exposition aux radiations ne se traduisant, au moment même, par aucun malaise.

Il importe donc de surveiller, de façon continue, les sources possibles de contamination, mais, encore, faut-il savoir ce qu'il convient de surveiller.

Quelques notions fondamentales

Pour le mieux comprendre, rappelons rapidement quelques notions fondamentales:

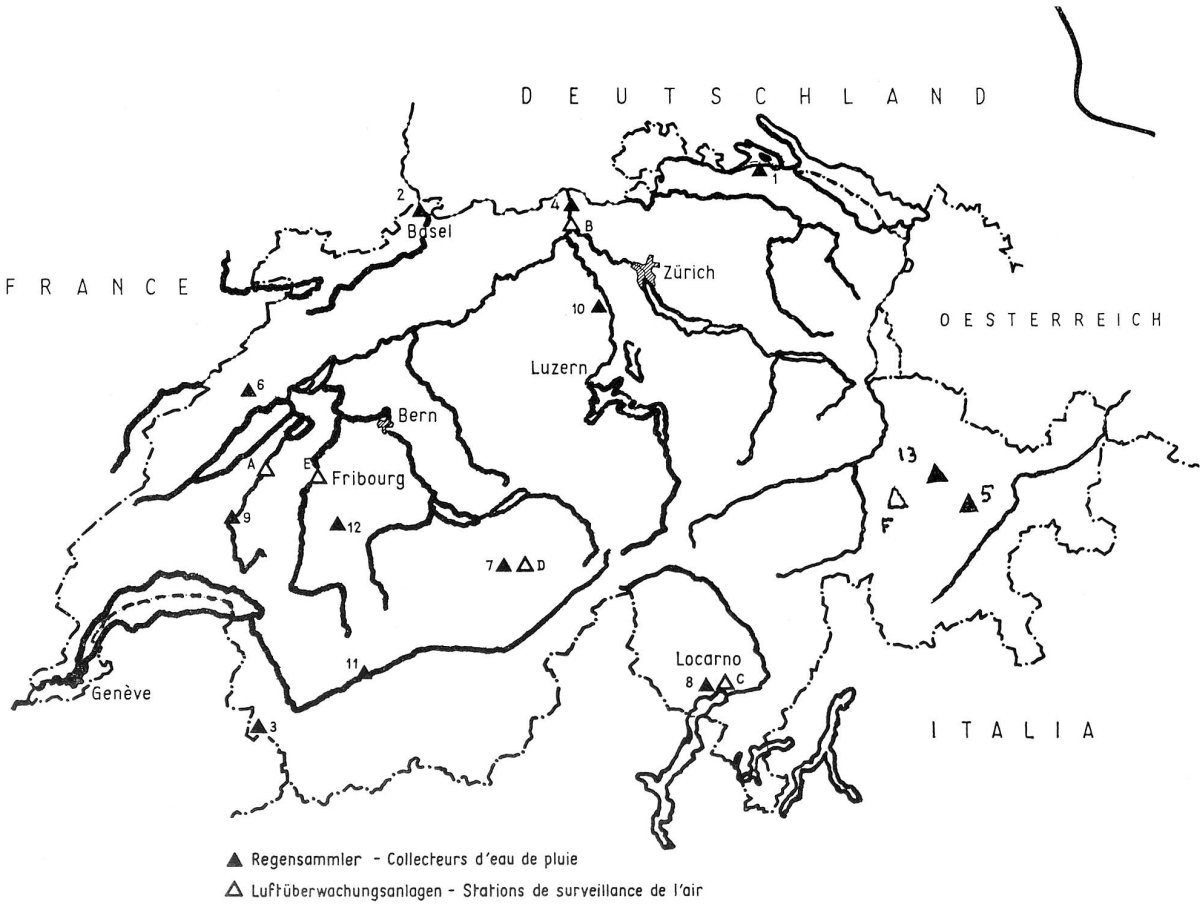
* « La Croix-Rouge suisse », 1er décembre 1961.

Dans la bombe A (nous reviendrons sur le cas de la bombe H), il s'agit, avant tout, de provoquer la désintégration de l'uranium ou d'un autre élément à poids atomique élevé.

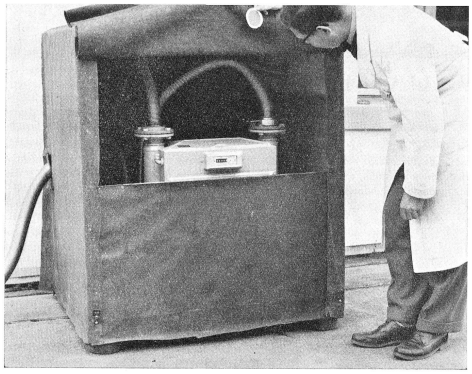
Cette désintégration provoque l'émission de rayons gamma, c'est-à-dire des rayons X très durs, très pénétrants, dont on connaît le danger. D'autre part, les produits de l'éclatement de l'atome d'uranium représentent une série d'atomes d'éléments de moindre poids atomique, dont la plupart sont des isotopes radioactifs d'éléments naturels. Rappelons, encore, entre parenthèses, que les isotopes sont des éléments qui ont exactement les mêmes propriétés chimiques que les éléments naturels (dont ils sont, par conséquent, chimiquement, indiscernables) et dont plusieurs sont radioactifs.

Il y a donc deux dangers: les *rayons gamma,* d'une part, les *isotopes radioactifs* d'autre part.

Nous n'aurons guère à nous préoccuper des rayons gamma, qui ne peuvent se propager au loin et ne sont dangereux que dans le voisinage du lieu de l'explosion. Quant aux éléments radioactifs, ce sont eux qui constituent les fameuses retombées: ces sortes de poussières peuvent, en effet, être poussées par les vents à des distances, parfois considérables, et, ensuite, retomber sur le sol (nous reviendrons, plus loin, sur les questions

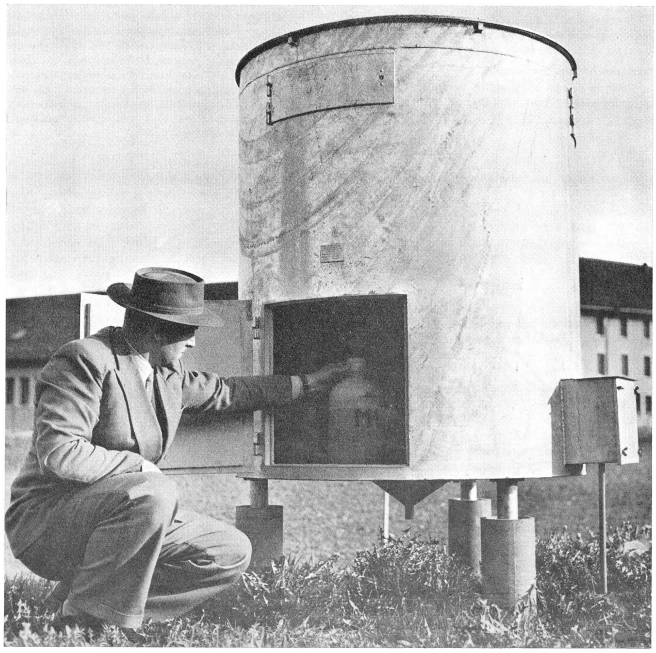


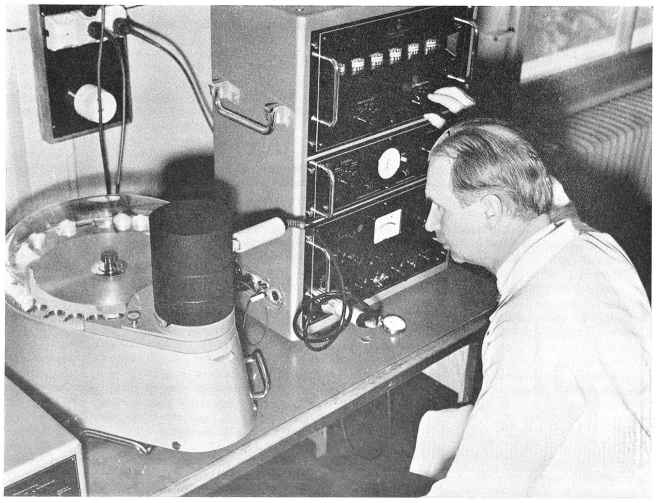
Réseau des collecteurs d'eau de pluie et des stations de surveillance de l'air (d'après le Bulletin du Service fédéral de l'hygiène publique)



LA SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE EN SUISSE

Un important réseau de surveillance couvre notre territoire et des savants et des techniciens recherchent de façon continue les éventuelles « retombées » radioactives et la présence dans l'atmosphère et dans nos eaux de poussières radioactives. A gauche, en haut, un appareil de surveillance de l'air à l'Institut de physique de Fribourg. Au-dessous, un des collecteurs d'eau de pluie répartis dans notre pays: des échantillons de l'eau recoltée sont envoyés chaque semaine à Fribourg pour être analysés. A droite, en haut, le Dr J. Halter, de l'Institut de physique de Fribourg, examinant des échantillons d'eau de pluie. A droite, en bas, le professeur O. Huber, chef de l'Institut de physique de Fribourg, devant l'appareil utilisé pour mesurer la radioactivité des échantillons. (Photopress, Zurich)





soulevées par ces transports de poussières et qui dépendent de la météorologie).

Krypton et strontium radioactifs

Ici, il faut encore faire une distinction: parmi tous les éléments qui se forment par dégradation de l'uranium dans la bombe, certains sont plus dangereux que d'autres. Prenons à titres d'exemple deux des éléments qui sont particulièrement abondants dans les produits de dégradation de l'uranium, le krypton *et le* strontium *(il s'agit bien entendu des isotopes radioactifs).*

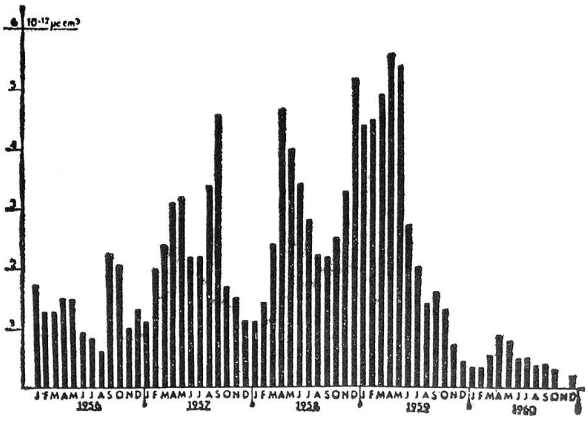
Le krypton, *gaz rare qui se trouve en petite quantité dans l'atmosphère, se distingue par une inertie chimique absolue; il a été impossible de le combiner à n'importe quel autre corps. S'il nous arrive donc de respirer du radio-krypton, celui-ci entre dans les poumons avec l'inspiration, il en sort avec l'expiration, ne séjournant que fort peu de temps dans l'organisme, il est incapable de provoquer des désordres.*

Le fameux strontium 90, *en revanche, peut être dangereux. On sait que le strontium, métal très voisin du calcium, peut remplacer ce dernier dans la plupart de ses composés, en particulier dans le phosphate de calcium qui forme une grande partie des os. Le strontium va donc se fixer dans les os et, comme sa période radioactive est assez longue, il y constituera un foyer de radiation permanent et dangereux (que l'on songe, par exemple, que la moëlle des os représente une des fabriques des globules du sang).*

Comment surveiller utilement la radioactivité?

Afin de pouvoir, le cas échéant, prendre les mesures nécessaires ou alerter la population, il faudra donc surveiller la radioactivité de l'atmosphère, mais on n'obtiendra ainsi qu'une mesure globale de la radioactivité totale, s'appliquant à un mélange de composition inconnue et comprenant peut-être des produits moins dangereux.

Il faut donc, en outre, surveiller les *poussières retombantes* et, autant que possible, déterminer leur composition chimique; mais comme ces poussières finissent par atteindre le sol (qu'on nous pardonne encore cette vérité première) il faudra également surveiller les *eaux* superficielles et, même, les nappes phréatiques profondes. Ici, un problème particulier se pose dans certaines régions des Jura vaudois, neuchâtelois et bernois où bien des fermes isolées et, même, des hameaux s'alimentent en eau par des citernes. Ces citernes devront être surveillées de près, puisque les poussières radioactives pourraient y séjourner, s'y concentrer et rendre dangereuse l'eau prétendûment potable.



Radioactivité de l'air enregistrée à Payerne de 1956 à 1960

En second lieu, il faut aussi surveiller la *terre* même et ses produits, en particulier l'*herbe* qui est broutée par le bétail, c'est-à-dire le lait qui en provient indirectement.

Enfin, il faut aussi contrôler les produits d'importation (en particulier le lait) dont nous ignorons l'histoire précédant leur entrée en Suisse.

Problèmes posés par l'industrie

Avec tout cela, le problème n'est pas encore posé dans toute son ampleur: en effet, aux retombées radioactives, l'*industrie* vient encore ajouter une autre source de pollution possible. Les centrales atomiques, pour la Suisse le réacteur de Würenlingen, produisent des déchets radioactifs qui peuvent, éventuellement, polluer des cours d'eau. Il en est de même des fabriques de produits radioactifs, telle cette fabrique du canton d'Appenzell qui est spécialisée dans la production de vernis lumineux (p. ex. le vernis des cadrans et des aiguilles de montre). On sait, du reste, que le problème de l'élimination des déchets radioactifs est un des graves problèmes de l'heure et que sa solution définitive ne semble pas encore avoir été trouvée.

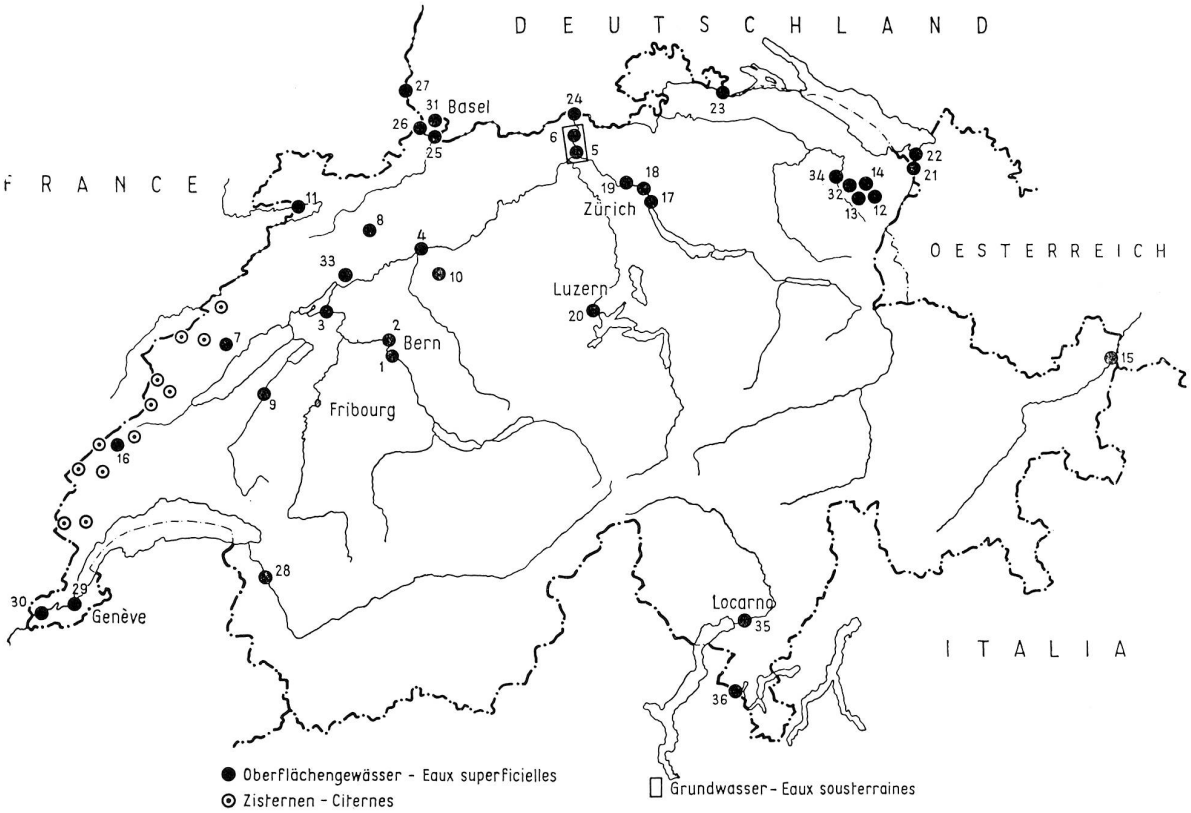
Le réseau de surveillance établi en Suisse

Le problème étant ainsi posé dans son ensemble, voyons ce qui est fait en Suisse à ce propos: les cartes ci-contre, extraites des rapports de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité, *qui est placée sous la présidence du professeur P. Huber, de Bâle, montrent le réseau de surveillance établi dans notre pays. Il n'est pas sans intérêt de noter que ce réseau est un des plus serrés du monde.*

Pour la surveillance de l'atmosphère, des appareils à indications continues fonctionnent à Payerne, Würenlingen *(en fonction du réacteur de l'EPF),* Locarno, Jungfraujoch *et* Weissfluhjoch *(au-dessus de Davos).*

On remarquera que la mesure de la radioactivité de l'atmosphère peut offrir un intérêt, non seulement au niveau du sol, mais aussi à haute altitude. C'est à ce desiderata que doivent répondre les deux observatoires de haute montagne que nous venons de nommer, mais, en outre, il a été fait (et dans les périodes où une pollution plus grande de l'atmosphère peut être crainte, il est fait régulièrement) des mesures par avion à très haute altitude et jusqu'à 12 000 mètres, cela en accord avec le Département militaire fédéral. Ces avions sont munis de filtres capables, au moyen d'obturateurs, d'effectuer des prélèvements de poussières à des altitudes déterminées. La station du Weissfluhjoch a été mise à disposition par l'Institut suisse de météorologie du professeur Lugeon.

Pour l'examen des eaux de surface, *la Commission dispose de 36 stations indiquées sur les cartes ci-contre; il est intéressant, entre autres, de noter l'accumulation de ces stations de surveillance autour de Würenlingen et près d'Appenzell, nous avons déjà indiqué l'intérêt particulier qui s'attache à ces deux régions (on remarquera notamment les stations numérotées 12 et 13 situées, l'une au-dessus, l'autre au-dessous de l'embou-*



Postes collecteurs d'échantillons d'eaux superficielles, d'eaux souterraines et d'eaux de citernes (Bulletin du Service fédéral de l'hygiène publique

chure des eaux d'écoulement de la fabrique de vernis lumineux) enfin, 12 citernes sont contrôlées régulièrement (sans numéro sur la carte).

L'examen des poussières *est fait dans le laboratoire du professeur Huber, de Fribourg, tandis que l'examen des* eaux *est confié au professeur Jaag, de Zurich; enfin, les* produits alimentaires *(en particulier le lait) sont régulièrement surveillés par le Service fédéral d'hygiène sous la direction du professeur Högl avec la collaboration de plusieurs chimistes et laboratoires cantonaux.*

Résultats obtenus à ce jour

Ceci dit, quels résultats ont été obtenus? Car c'est bien là le point le plus intéressant: *la santé de la population est-elle en danger?* Il vaut la peine de détailler ces résultats car, en dehors de l'importance sanitaire, ces études nous ont appris bien des choses, en particulier la météorologie a pu ainsi connaître bien des détails nouveaux.

Remarquons donc qu'à la suite de chaque éclatement de bombe, la radioactivité de l'atmosphère a augmenté, parfois, dans d'assez grandes proportions, mais qu'ensuite, au bout de quelque temps, cette radioactivité a décru. En particulier, en 1960, au moment de la «trève nucléaire» elle est revenue à la normale. Notons, d'ailleurs, en passant, qu'à l'état normal, l'atmosphère possède (et, de même tous les êtres vivants) un certain degré de radioactivité; il a dû en être de même depuis le début du monde.

Si la radioactivité de l'atmosphère et des eaux de surface, en particulier, de l'eau des citernes a, par périodes, atteint des maximum assez élevés, il faut noter que le *strontium* — l'élément le plus dangereux — n'a jamais atteint des concentrations approchant de loin les teneurs jugées dangereuses.

Constatations météorologiques, coopération internationale

Relevons, encore, deux constatations curieuses et intéressantes non seulement pour l'hygiène, mais aussi pour la météorologie.

D'une part, les *nuages radioactifs* restent, en général, à des latitudes voisines de celles où ils ont pris naissance; p. ex., les nuages émanant des récentes bombes russes ont été repérés dans les régions nordiques de la Scandinavie, mais peu ou pas sous des latitudes voisines de celles de la Suisse.

D'autre part, on observe assez régulièrement une augmentation de la radioactivité de l'air au printemps. L'explication qui a été donnée du fait est la suivante: les nuages de particules radioactives sont projetés par l'explosion, en grande partie dans la stratosphère — rappelons que l'on distingue entre *troposphère,* qui sont les couches basses de l'atmosphère dans lesquelles se déroulent les phénomènes météorologiques, et *stratosphère,* qui comprend les couches plus élevées de l'air. Ces nuages de poussières restent un certain temps dans la stratosphère d'où elles ne retombent que peu à peu; au printemps, probablement en raison des changements de température, les échanges entre stratosphère et troposphère augmentent et une plus forte proportion de poussières retombent sur terre.

Tout ceci concerne notre pays uniquement, mais il ne faudrait pas croire que nous travaillons isolés; il se produit, au contraire, une coopération internationale active. Donnons-en un exemple: On se souvient qu'il y

a quelques mois, un accident est arrivé à un réacteur anglais; d'après les conditions de l'accident les Anglais pensaient qu'il avait dû se produire des quantités appréciables de l'isotope radioactif de l'iode. L'Angleterre a attiré l'attention des services suisses sur ce fait; l'iode a été recherché chez nous comme à Londres. Les résultats ont été négatifs, heureusement.

P.-S. — Les blessures montrées par la photographie de la page 16, édition du 1er décembre 1961, ne sont pas des lésions provoquées par les radiations. Il s'agit de brûlures consécutives à l'explosion d'Hiroshima, de brûlures provoquées non par la chaleur, mais par la lumière. Il s'agit, si l'on veut, d'une sorte de formidable coup de soleil, provoqué par les rayons ultraviolets de l'explosion mais sans comparaison avec une lésion proprement atomique.

LA PAGE DES SOINS INFIRMIERS

Pour le Lindenhof

Dans sa séance du 26 octobre, le Comité de direction de la Croix-Rouge suisse, donnant suite à une demande présentée par le Fondation croix-rouge du Lindenhof, a voté une contribution de construction de 500 000 fr. permettant de liquider une partie de la dette hypothécaire contractée par le Lindenhof lors de l'achat du terrain à bâtir du Neufeld.

Le Comité de direction a également autorisé la Fondation du Lindenhof à acquérir la nouvelle maison des infirmières, au no 4 de la Hochbühlstrasse, qu'elle occupait en qualité de locataire depuis 1955.

*

Démission et nominations

Des raisons de santé ont contraint M. Brunner, administrateur de l'hôpital du Lindenhof, à présenter sa démission après une activité de 28 années. Pour reprendre le poste qu'il quittera à fin décembre, et sur proposition du Conseil de fondation du Lindenhof, le Comité central de la Croix-Rouge suisse a désigné M. Carlo Graf-Küng.

Sur proposition du Conseil de fondation du Lindenhof, le Comité central a accordé l'autorisation de pratiquer à l'hôpital du Lindenhof au Dr F. Fankhauser, médecin oculiste, de Berne. Quatre autres médecins qui avaient été habilités à exercer à titre provisoire ont en outre obtenu l'autorisation définitive de pratiquer: les docteurs E. Donatsch, H. Henzi, F. Schorrer et S. Rathgeb, de Berne.

*

Le Comité central a nommé en qualité de représentant du corps médical du Lindenhof auprès de la Direction du Lindenhof, le Dr E. Hausammann, chirurgien FMH, de Berne, qui succède au Dr Schæffeler, ancien président du Collège des médecins de la Fondation Croix-Rouge du Lindenhof, démissionnaire.

*

Voyage d'études

Mlle Martha Meier, monitrice à l'Ecole supérieure d'infirmières de la Croix-Rouge suisse, a présenté au conseil de l'école un rapport sur le séjour d'études d'un an qu'elle fit en Angleterre et en Ecosse d'août 1960 à juillet 1961, ainsi que sur son voyage en Finlande, en Suède, et en Belgique. Ces stages d'études lui ont permis de se préparer minutieusement à sa nouvelle activité de monitrice. Mlle Meier bénéficia d'une bourse de l'Organisation mondiale de la Santé.

Une monitrice pour l'Ecole supérieure d'infirmières de Lausanne

Le Comité central a approuvé la proposition qui lui était faite d'engager, à plein temps, une monitrice pour l'Ecole supérieure d'infirmières de Lausanne.

*

Examens de diplôme

Voici les derniers examens qui ont eu lieu:

23/24 janvier: Hôpital des Bourgeois, Soleure;
21/22 février: Institution des diaconesses de Neumünster/Zollikerberg.

*

Commission de soins infirmiers

Le Comité central a ratifié la nomination de trois nouveaux membres de cet organe:

— **Sœur Esther Gerber,** directrice de la Maison des diaconesses de Berne, en qualité de représentante des maisons de diaconesses;
— **Mlle Elisabeth Pletscher,** chef-laborantine de la Maternité cantonale de Zurich, présidente de l'Alliance suisse des laborantines médicales, en tant que représentante des laborantines médicales.
— **M. Th. Wirth,** administrateur de l'Hôpital cantonal de Saint-Gall, assurant la liaison avec la VESKA.

*

SERVICE CROIX-ROUGE

Cours techniques

Six cours techniques seront organisés cette année pour assurer la formation des membres des nouvelles équipes de transfusion sanguine; celles-ci seront affectées aux services-hôpital des Etablissements sanitaires militaires. Les équipes comprendront des infirmières, des laborantines et des aides-soignantes, membres du service croix-rouge. Les trois premiers cours auront lieu respectivement du 19 au 29 mars, du 26 au 31 mars et du 2 au 7 avril, au Laboratoire central du service de transfusion.

*

La colonne croix-rouge I/42 participera à un cours technique du 26 au 31 mars.

*

Visites sanitaires

Deux visites sanitaires de recrutement ont eu lieu le 30 janvier à l'Ecole d'infirmières Baldegg, à Sursee, et le 6 février à l'Ecole d'infirmières de la Maison des diaconesses de Neumünster/Zollikerberg.