

Zeitschrift:	Zivilschutz = Protection civile = Protezione civile
Herausgeber:	Schweizerischer Zivilschutzverband
Band:	26 (1979)
Heft:	10
Artikel:	Radioprotection, Comité d'alarme de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité, collaboration avec la protection civile
Autor:	Huber, Otto
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-366723

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: 23.02.2026

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

Radioprotection, Comité d'alarme de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité, collaboration avec la protection civile

Par le professeur Otto Huber, président de la CFSR, Fribourg (traduction française de Bernard Michaud, Dr ès sc. phys., Laboratoire de Fribourg de la CFSR)

Répondant aux vœux de beaucoup, nous publions dans ces colonnes l'exposé remarquable que l'auteur a présenté lors de la 24e assemblée des délégués de l'Union suisse pour la protection civile le 28 octobre 1978. Cet exposé a encore gagné en actualité depuis la panne survenue à la centrale nucléaire «Three Mile Island» aux Etats-Unis et la discussion mondiale qu'elle déclencha.

Rédaction «Protection civile»

Introduction

C'est pour moi un grand honneur, en ce lieu saint pour un physicien, où sont prises des décisions importantes d'un canton souverain, de parler sur le thème «Radioprotection, Comité d'alarme de la Commission fédérale de surveillance de la radioactivité (CA/CFSR) et collaboration avec la protection civile». Le canton de Soleure est le premier canton de site d'une centrale nucléaire à avoir publié une conception sur les mesures à prendre en cas d'accident de réacteur, ainsi qu'une brochure d'information pour la population au voisinage de la CN de Gösgen-Däniken et un aide-mémoire sur le comportement de la population en cas de radioactivité accrue consécutive à un accident de réacteur. La plus grande CN suisse entrera prochainement en exploitation; elle est construite aussi sûre que possible.

L'élaboration de ces documents décisifs en un temps si court n'a été possible que grâce au travail préliminaire considérable fourni par le groupe de travail «Coordination» de la Commission de protection AC en collaboration exemplaire avec la Division pour la sécurité des installations nucléaires et les responsables de la préparation de la défense générale des cantons d'Argovie, Berne, Soleure et Zurich. Ce qui m'a impressionné dans cette affaire, c'est le fait que les représentants de la Confédération et des cantons aient pu à court terme esquisser une solution aux multiples problèmes posés, d'une manière compétente et

objective, sans aucune considération de prestige, n'ayant en vue que la protection de la population, les points de vue respectifs ayant été néanmoins largement défendus. A cette occasion, l'absence d'une réglementation de l'alarme opportune et ancrée juridiquement est apparue comme une grave lacune. Si les problèmes de la radioprotection, en tant que partie de la protection civile, continuent à être traités dans cet esprit de collaboration entre la Confédération, les cantons et les services spécialisés, et qu'ils sont suivis d'actes, je nourris de grands espoirs pour l'avenir. L'exemple de Soleure montre aussi l'effet stimulant de devoir accomplir une tâche dans un délai déterminé. Il ne reste alors aucun temps, ni pour des solutions perfectionnistes, ni pour trop de disputes juridiques. Je pense qu'il nous faut, il est vrai, des lois irréprochables sur lesquelles se basent les ordonnances et les règlements, mais aussi des autorités qui, lorsque c'est nécessaire, disent OUI à des solutions pragmatiques. Ce n'est qu'en empoignant les problèmes avec ardeur, au service de la chose et non de la lettre, que nous obtiendrons un progrès et qu'ainsi nous ne serons pas à l'heure H les mains vides.

Radioprotection

La radioprotection a pour but non seulement de protéger l'individu, sa descendance et l'ensemble de la population contre les effets nuisibles des rayonnements ionisants, mais aussi de permettre – en respectant des normes fixées – une activité utile pouvant être liée à une irradiation.

Les effets nuisibles des rayonnements ionisants sont

- de nature somatique, lorsqu'ils se manifestent chez l'individu irradié,
- de nature génétique, lorsqu'ils touchent la voie germinale et, par conséquent, la descendance.

On dit qu'un effet est de nature stochastique lorsque seule la probabilité d'une lésion en fonction de la dose peut être donnée. Je précise: la gravité

d'un effet stochastique produit, par exemple une mutation génique, une modification chromosomique ou le déclenchement du cancer, est indépendante de la dose reçue; seule la probabilité d'apparition dépend de la dose. Sa détermination nécessite l'emploi de méthodes statistiques. On ne dispose à vrai dire que d'une petite statistique de personnes ayant reçu de hautes doses, à savoir les survivants d'Hiroshima et de Nagasaki, ainsi que les patients non atteints du cancer qui sont traités avec de hautes doses. Les recherches dans ce domaine ne sont nullement terminées. Une dépendance non linéaire de la dose constitue une difficulté supplémentaire, par exemple pour indiquer l'apparition d'un cancer causé par les radiations jusqu'aux faibles doses. On sait qu'aux doses élevées le risque de cancer croît plus que linéairement et qu'en outre, pour une dose totale donnée, l'effet est moindre lorsque la dose est répartie uniformément sur une longue période que lorsqu'elle est accumulée en peu de temps. Il est clair que, dans ces conditions, les calculs des lésions auxquelles il faut s'attendre sont difficiles. Pour estimer l'ordre de grandeur du danger, il faut comparer le risque d'un cancer dû aux radiations à la fréquence spontanée de cancer. Selon la statistique des décès, on a en Suisse par suite de cancer de n'importe quelle sorte 2055 ± 36 cas de mort par an pour 1 million d'habitants. Une irradiation produisant moins de 36 cas supplémentaires de décès par cancer par an pour 1 million d'habitants ne peut par conséquent guère être mise en évidence statistiquement. Cela est vrai pour une irradiation continue jusqu'à 1 rem/an.

Les effets non stochastiques des radiations sont ceux pour lesquels la gravité de la lésion est fonction de la dose, par exemple l'opacité de la cornée de l'œil ou les brûlures de la peau dues au rayonnement bêta. Dans ce cas, lorsque la dose est inférieure à un certain seuil, aucun effet nuisible n'apparaît.

Partie romande

La radioprotection a pour but d'empêcher les effets non stochastiques et d'abaisser la probabilité des effets stochastiques à un niveau acceptable. A l'article 28 de notre ordonnance sur la radioprotection figure expressément le plus grand, et toujours valable, commandement de la radioprotection:

- Chacun est tenu d'éviter toute irradiation inutile de personnes.

Cette ordonnance règle en premier lieu l'irradiation des personnes professionnellement exposées aux radiations. Elle se base sur les recommandations de la Commission internationale de protection contre les radiations.

Vous avez certainement constaté, sur la base de mes explications, que la radioprotection est une science interdisciplinaire complexe qui participe de la physique, la chimie, la biologie, la radiobiologie et la médecine. Les mesures de protection contre les radiations doivent par conséquent être fondées objectivement et une étroite collaboration entre les autorités, qui les ordonnent, et les experts en radioprotection est nécessaire en vue de l'optimisation des mesures à prendre dans chaque situation de contamination et aussi en cas de mesures préventives.

Le tabl. 1 présente quelques limites de dose tirées de l'ordonnance sur la radioprotection. Ces chiffres vous montrent que toutes les parties et organes du corps ne sont pas également sensibles aux rayonnements. Le calcul, à partir de ces valeurs, de la concentration d'un isotope radioactif dans l'air respirable ou l'eau potable, conduisant à une dose interne déterminée (tabl. 2), nécessite des connaissances radiobiologiques précises sur le métabolisme des composés chimiques correspondants contenant l'isotope. Le tabl. 2 vous montre les grandes différences de concentration pour un petit nombre de nucléides importants en radioprotection. Vous constatez également que le plutonium est surtout dangereux dans l'air respirable.

Une irradiation externe par les rayonnements gamma peut être mesurée avec suffisamment de précision avec des dosimètres; l'estimation de l'irradiation interne nécessite par contre des laboratoires spécialisés, entraînés aux méthodes d'analyse. Les laboratoires actuellement à disposition ainsi que les trente laboratoires A de l'armée sont représentés à la fig. 1. Les laboratoires de l'armée doivent être nouvellement équipés. Ils sont attribués à l'organisation territoriale et sont engagés en faveur de la défense générale. Comme l'irradiation interne par les denrées alimentaires ne

représentera jamais un problème aigu – il est possible, pendant un temps limité, d'interdire par précaution des denrées alimentaires –, le temps nécessaire aux analyses, à leur évaluation et à l'organisation de mesures de protection est à disposition.

En 1973, le CA/CFSR a conçu et rédigé une brochure intitulée *Les dangers de la radioactivité et les mesures de protection possibles lors d'une catastrophe nucléaire en temps de paix*; vous la connaissez et il serait bon que vous la lisiez une nouvelle fois, car elle garde encore aujourd'hui toute sa validité. Le CA a établi des doses de référence pour l'irradiation externe pour le cas de contamination décrit dans cette brochure; elles découlent de considérations de radioprotection et servent de base aux propositions de mesures de protection au Conseil fédéral. Je ne voudrais pas garder pour moi ces doses de référence, ainsi que les mesures à prescrire pour la protection de la population qui en découlent (tabl. 3). Je dois cependant souligner qu'il ne peut s'agir ici aucunement d'automatisme. De telles valeurs directrices ne seront en effet pas les mêmes pour des accidents en temps de paix, où les valeurs matérielles devront passer à l'arrière-plan par rapport à la protection de la population, qu'en temps de service actif où de nombreux autres facteurs de la défense générale pourront dominer et où une protection totale de la population ne sera plus possible dans toutes les situations. Nous devons cependant constamment mettre en œuvre tous nos moyens et connaissances en radioprotection et les mesures qui en découlent pour protéger le mieux possible la population, en particulier aussi pour la conservation de notre patrimoine héréditaire. Justement dans le cadre de la conception de détail du service de protection AC (SPAC) coordonné, nous avons besoin d'une unité dans les doses de référence pour les différents cas typiques de contamination afin que la Confédération et les cantons visent les mêmes objectifs pour la protection de la population.

Des expressions telles que seuil d'enregistrement, seuil d'investigation, seuil d'intervention en cas d'augmentation de la radioactivité doivent avoir la même signification pour tous les responsables, également en cas d'accident dans une centrale nucléaire.

Par ces explications sur la radioprotection, je voulais vous montrer clairement combien il est difficile de concilier l'objectif de la radioprotection et les mesures effectives de protection de la population, et la nécessité, en cas d'augmentation dangereuse de la

ORDONNANCE SUISSE CONCERNANT LA PROTECTION CONTRE LES RADIATIONS (OPR)

DOSSES POUR LES PERSONNES PROFESSIONNELLEMENT EXPOSÉES AUX RADIACTIONS

ORGANES	DOSE TRIMESTRIELLE MAX.	DOSE ANNUELLE MAX.
ORGANISME ENTIER	3 REM	5 REM
MAINS, AVANT-BRAS, PIEDS, PARTIE INFÉRIEURE DE LA JAMBE	40 REM	75 REM
OS, GLANDE THYROÏDE, PEAU	15 REM	30 REM
GONADES ET MOELLE ROUGE DES OS	3 REM	5 REM
TOUS LES AUTRES ORGANES	8 REM	15 REM

Tableau 1

VALEURS DIRECTRICES POUR L'AIR ET L'EAU QUI, EN CAS DE CONSOMMATION CONTINUE, PROVOQUENT 50 MRREM/AN

ISOTOPE	PERIODE	ORGANE CRITIQUE	AIR PCI/M ³ (20 M ³ /JOUR)	EAU PCI/L (2.2 L/JOUR)
H - 3	12.3 A	ORGANISME ENTIER	33'000	330'000
SR - 90	28 A	OS	3	33
I - 131	8 J	GLANDE THYROÏDE	30	200
CS-137	30 A	ORGANISME ENTIER	200	1300
PU-239	24'400 A	OS	0.007	700
XE-133	5.3 J	ORGANISME ENTIER	33'000 (SUBMERSION)	----

A = AN J = JOUR

Tableau 2

Laboratoires de l'organisation d'alarme

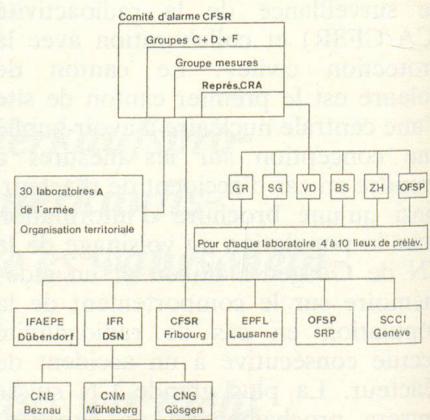


Figure 1

DOSES DE RÉFÉRENCE DU CA / CFSR POUR PROPOSITIONS AU CF

DOSE ENGAGÉE MESURES DE PROTECTION

< 1 REM	PAS DE MESURES DE PROTECTION OU LEUR SUSPENSION
1 - 5 REM	FERMER LES FENETRES, NE PAS SE TENIR INUTILEMENT EN PLEIN AIR, DETOURNEMENT DE LA CIRCULATION EN CAS DE RETOMBEE LOCALE
5-10 REM	SEJOUR A L'INTÉRIEUR DE LA MAISON, DECONTAMINATION SOMMAIRE AVANT D'ENTRER
10-30 REM	SEJOUR DANS L'ABRI DE PROTECTION OU LA CAVE, SAUF POUR DES TRAVAUX PRESSANTS DANS LA MAISON
> 30 REM	SEJOUR DANS L'ABRI DE PROTECTION OU LA CAVE, EVENTUELLEMENT EVACUATION (SI, PAR CE MOYEN, UNE REDUCTION DE LA DOSE DE PLUS DE 15 REM EST OBTENUE)

Tableau 3

Irradiation par le nuage de gaz rares Facteurs de protection

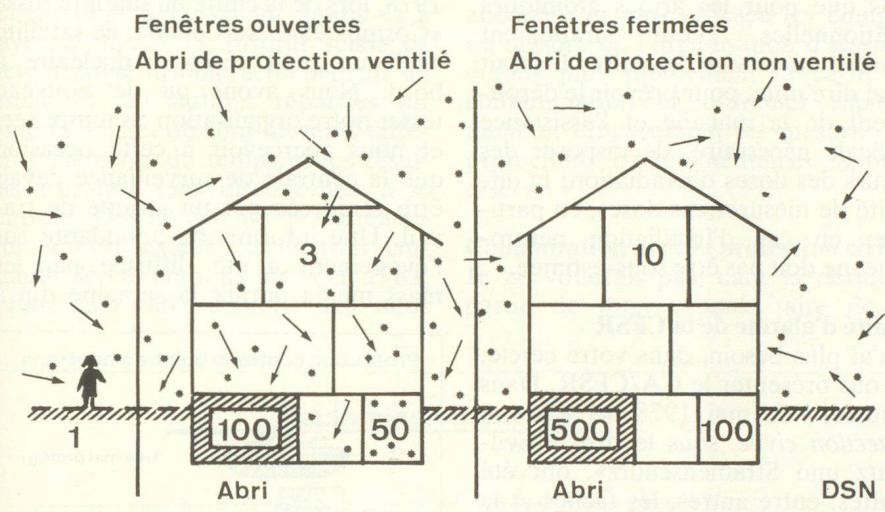
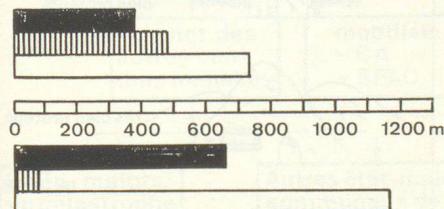


Figure 2

Comparaison des rayons d'action des armes nucléaires tactiques traditionnelles (1kt) et des bombes à neutrons (~1kt)



Ogive nucléaire traditionnelle de 1kt (hauteur d'explosion ~100m)

Distance au sol

Bombe à neutrons (1kt)
(hauteur d'explosion ~250m)

Légende

- Incapacité immédiate de combat pour les troupes blindées (dose env. 20 000 rad)
- Destruction et endommagement des maisons d'habitation - dommages collatéraux (surpression env. 0,5 atm)
- Dose létale pour les personnes non protégées en plein air (dose env. 800 rad)

IRGM 78

Figure 3

radioactivité, d'une collaboration étroite et permanente entre la Confédération et les cantons. Un immense travail commun de préparation de la part des commissions spécialisées est également indispensable et, ici précisément, une véritable percée dans le sens de la défense générale et du SPAC coordonné a été réalisée ces dernières années. Mais nous sommes, grâce à notre protection civile organisée et la construction des abris de protection, comme aucun autre pays, également en mesure d'atteindre ces objectifs de protection.

La protection de la population en cas d'augmentation de la radioactivité ne requiert cependant pas seulement des

mesures d'intervention protectrices. La survie de la population en cas d'attaque nucléaire est assurée aussi par des mesures productives, en particulier des mesures d'approvisionnement, par exemple l'approvisionnement en vivres, fourrage, eau, électricité et médicaments, ainsi que l'assistance médicale et le maintien des services publics et privés indispensables. Pour que ces prestations en faveur de la population puissent être fournies également en cas d'augmentation de la radioactivité, des personnes déterminées ont l'obligation de poursuivre leurs tâches même en cas de risque accru d'irradiation. Comme vous pouvez le voir, une protection efficace

de la population contre les radiations signifie un risque supplémentaire pour certains au profit de la communauté. Nous sommes par conséquent de l'avis que les travaux préparatoires et décrets pour une protection A globale au niveau législatif sont nécessaires.

Comment nous protégeons-nous

contre les dangers de la radioactivité? L'épée de Damoclès suspendue en permanence au-dessus de nos têtes n'est pas constituée par les centrales nucléaires ou la retombée radioactive, mais par l'arme atomique avec son rayonnement primaire et secondaire, même si nous ne considérons pas ici le rayonnement thermique et l'onde de choc. Ceux-ci peuvent sans doute, selon le mode d'engagement de l'arme, être aussi destructeurs que les effets découlant de la radioactivité, laquelle contamine dangereusement des régions entières du pays. Vous connaissez les énormes problèmes que posent la charge d'innombrables morts et le sauvetage de nombreuses personnes blessées et contaminées après une attaque nucléaire, une tâche immense de la protection civile et du service sanitaire coordonné.

La protection contre le rayonnement nucléaire des armes atomiques traditionnelles, essentiellement les radiations alpha, bêta et gamma, est réalisée par l'absorption dans les matériaux des abris de protection et des maisons qui les surmontent. L'intensité du rayonnement diminue avec la distance du point d'explosion et avec le temps. Vous connaissez les facteurs de protection (fig. 2) des bonnes caves et en particulier des abris de protection. Les valeurs indiquées sur la fig. 2 s'appliquent au cas d'irradiation par le nuage radioactif de gaz rares lors d'un accident dans une centrale nucléaire. Nous devons reconnaître avec gratitude les efforts des autorités et du peuple en faveur de la construction d'abris de protection, car nous avons par ce moyen la possibilité de sauver de nombreuses vies humaines.

Mais voilà qu'une nouvelle arme atomique, la bombe à neutrons, retient l'intérêt. Une amorce à fission, probablement du plutonium-239, produit une température de plusieurs dizaines de millions de degrés et provoque ainsi la fusion en hélium-4 des noyaux de deutérium et de tritium accompagnée d'une émission de neutrons de haute énergie. Le rayonnement neutronique primaire devient ainsi le principal effet, en particulier lorsqu'une construction raffinée et une miniaturisation de l'arme, ainsi qu'une hauteur d'explosion appropriée (quelques centaines de mètres) permettent

de réduire fortement l'onde de choc au sol. Le rayonnement neutronique étant très dangereux pour les êtres vivants, cette arme est destinée à être engagée avant tout contre des personnes. On pense surtout à son engagement intentionnel contre des formations blindées afin de mettre hors de combat les équipages. Comme la douche neutronique ne dure qu'une fraction de seconde, toutes les mesures immédiates, contrairement aux armes atomiques traditionnelles, arrivent trop tard. M. J. Gut, de l'Institut de recherches du génie militaire, a amicalement mis à ma disposition les deux figures suivantes. La fig. 3 compare les rayons d'action d'une arme atomique traditionnelle à ceux d'une bombe à neutrons de même puissance. On est frappé de constater, dans le cas de la bombe à neutrons, combien les distances sont plus grandes en ce qui concerne l'in incapacité immédiate de combat des formations blindées et la dose létale des personnes non protégées, alors que les dommages collatéraux sont très fortement réduits.

L'introduction de cette bombe à neutrons doit-elle modifier notre conception de la protection civile?

On sait que les neutrons qui entrent en collision avec des noyaux d'hydrogène perdent beaucoup d'énergie. C'est pour cette raison que l'eau est utilisée comme modérateur dans les réacteurs à eau légère. Le béton, avec sa teneur en eau, ainsi que la terre et le bois sont ainsi de bons matériaux d'atténuation pour les neutrons. Il résulte de considérations physiques grosses modo les énoncés de la fig. 4. Comme le fer et l'acier n'offrent pas une bonne protection contre les neutrons, contrairement, il est vrai, au rayonnement gamma, les équipages des blindés sont mal protégés, même derrière d'épais blindages. Les abris militaires, souvent en bois et recouverts de terre, et en particulier les abris civils présentent au contraire un bon degré de protection. Des moyens improvisés, tels que remparts de terre et sacs de sable, permettent d'améliorer notablement la protection, justement aussi contre les neutrons. Cette nouvelle arme montre combien il est nécessaire, aussi en Suisse, de suivre attentivement le développement de nouveaux systèmes d'armes afin de tirer à temps les conclusions nécessaires; un petit Etat neutre n'est à cet égard vraiment pas avantage.

Après cette présentation, je me permets d'exprimer l'opinion que l'introduction de la bombe à neutrons ne rend pas nécessaire une modification

de la conception de la protection civile et de la construction des abris de protection. Les dommages biologiques à l'homme par irradiation sont en principe les mêmes pour la bombe à neutrons que pour les armes atomiques traditionnelles. Leur traitement incombe au service sanitaire. Il serait à vrai dire utile, pour prévoir le déroulement de la maladie et l'assistance médicale nécessaire, de disposer des valeurs des doses d'irradiation; la difficulté de mesurer ces doses, en particulier en cas d'irradiation neutronique, ne doit pas être sous-estimée.

Comité d'alarme de la CFSR

Je n'ai plus besoin, dans votre cercle, de vous présenter le CA/CFSR. Dans le numéro de mai 1978 de la revue *Protection civile*, sous le titre «Zivilschutz und Strahlenschutz», ont été décrites, entre autres, les tâches et la manière de travailler du CA/CFSR; M. P. Winiger a présenté dans le même numéro l'organisation et ses moyens, la partie la plus importante de cette présentation étant la conception du canton de Soleure sur les mesures à prendre en cas d'accident de réacteur. Il n'est pas nécessaire, pour des lecteurs attentifs de votre revue dotés d'une bonne mémoire, de répéter ce qui est écrit; je me contenterai d'apporter des compléments. Le CA a dû entrer en action deux fois. Une première fois lors de l'accident à la centrale nucléaire expérimentale de Lucens, le 21 janvier 1969 à 17 h 20, accident durant lequel le réacteur fut détruit. Cinq heures plus tard, on pouvait dire avec certitude, sur la base de

mesures, qu'il n'y a jamais eu le moindre danger, même pour la commune de Bussy, la plus exposée potentiellement. Nous sommes entrés une deuxième fois en action le 24 janvier 1978, lors de la chute du satellite russe «Cosmos 954» au Canada; ce satellite avait un petit réacteur nucléaire à bord. Nous avons pu de nouveau tester notre organisation en temps réel et nous apercevoir à cette occasion que la centrale de surveillance devait être renforcée par un groupe de travail. Une information abondante sur l'événement a été diffusée par les mass media durant la semaine qui a

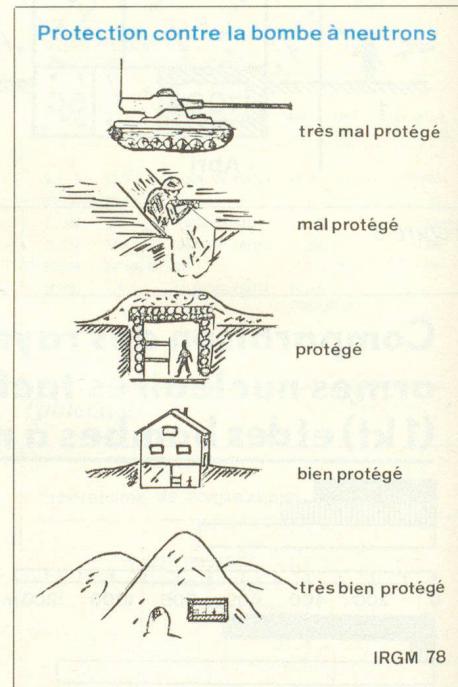


Figure 4

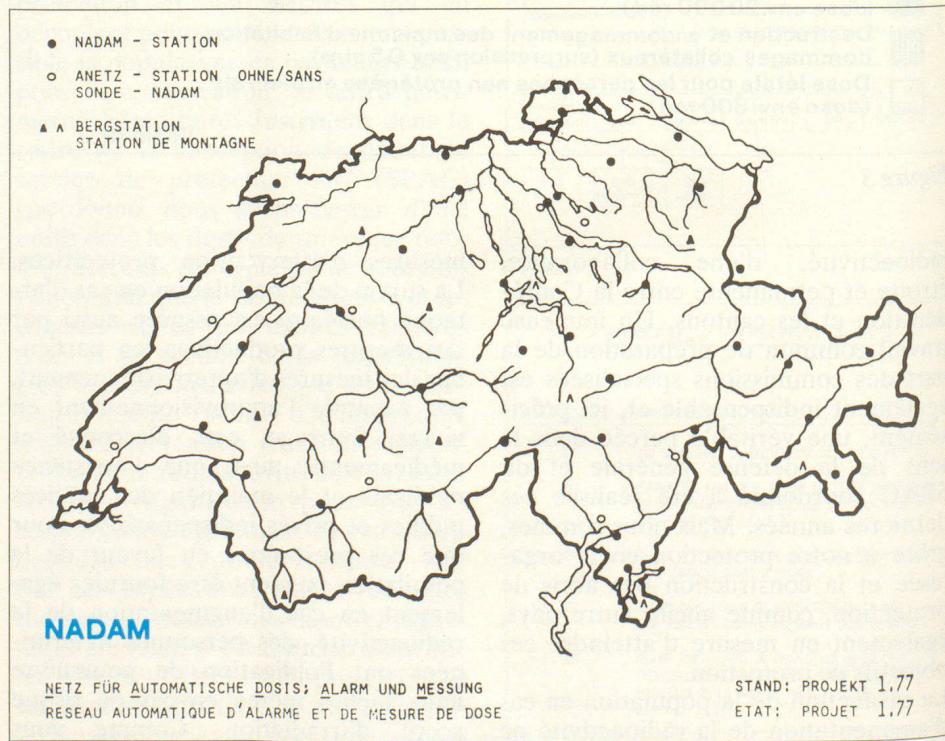


Figure 5

suivi la chute. Des articles ont paru également sur l'organisation d'alarme. Lors de cet événement, deux stations du réseau automatique d'alarme et de mesure de dose (NADAM) projeté étaient déjà à l'essai au Säntis et à Payerne (fig. 5). L'Institut suisse de météorologie installe actuellement un réseau de 60 stations réparties sur toute la Suisse, où sont mesurés différents éléments du temps et les résultats transmis sans discontinuer à la centrale. Des détecteurs de radioactivité seront installés à environ cinquante de ces stations jusqu'en 1981, si bien qu'à partir de cette date nous

aurons en permanence une vue d'ensemble de la dose locale en Suisse. Par ce moyen, nous pourrons alors, en cas d'augmentation dangereuse de la radioactivité, engager de manière plus adéquate et plus efficace les équipes de mesure de l'organisation d'alarme, établir plus rapidement la carte de contamination et ordonner rapidement et efficacement les mesures de protection complémentaires appropriées.

Collaboration avec la protection civile

Je ne voudrais pas, dans la dernière partie de mon exposé, faire de la

théorie sur cette collaboration dont il fut déjà souvent question jusqu'ici. La collaboration avec la protection civile doit plutôt être concrétisée sur la base d'un accident hypothétique de centrale nucléaire, même si celui-ci est très improbable, car de nombreux facteurs défavorables pourraient s'y présenter. J'aimerais montrer dans ce cas comment l'engrenage Confédération-canton-commune et CA/CFSR doit fonctionner pour que la protection de la population soit efficace. Cette menace particulière doit être intégrée dans la forme générale de menace d'une augmentation dangereuse de la radioactivité. L'alerte et l'alarme passent par les mêmes canaux, les liaisons sont les mêmes. Les mêmes autorités et leurs services doivent maîtriser la situation.

Sous la pression extérieure, pas du tout malvenue pour nous, nous avons été forcés d'assurer, en commun avec les cantons de site des centrales nucléaires, la protection de la population en cas d'accident. Les connaissances et expériences acquises contribueront, avec la collaboration de tous les cantons, à modéliser plus rapidement, plus efficacement et plus réellement, par la coordination de tous les moyens, le SPAC coordonné à l'échelon fédéral, cantonal et communal. Dans sa brochure de 1973, le CA a décrit le déroulement de son travail en trois phases, valable pour tous les degrés de menace. Comme, en cas d'accident de centrale nucléaire, le lieu de l'accident est connu et que son heure possible ainsi que son ampleur peuvent être estimées à l'avance à partir de la situation à l'intérieur de la CN, il sera possible, dans une phase 0, d'alerter les autorités et les services concernés (fig. 6); à ce moment, un accident n'est encore nullement certain. D'après le schéma de la fig. 6, l'alerte est transmise de la CN à la DSN, la CS, les états-majors communaux d'une zone 1 rapprochée, particulièrement menacée, et à la police du canton de site, afin d'assurer à temps l'engagement éventuel des autorités et des services. Par le réseau de transmissions de la police, la CS transmet l'alerte aux services nécessaires, en particulier aussi aux états-majors de catastrophe des autres cantons et communes menacés, situés dans une zone 2 attenante à la zone 1; la police du canton de site opère de la même manière. Si, malgré de multiples systèmes de sûreté, on peut s'attendre à ce que la situation dans la CN ne puisse plus être maîtrisée et qu'un échappement de radioactivité est à craindre, l'alarme est déclenchée par la CN, comme pour l'alerte, et la

Transmission de l'alerte

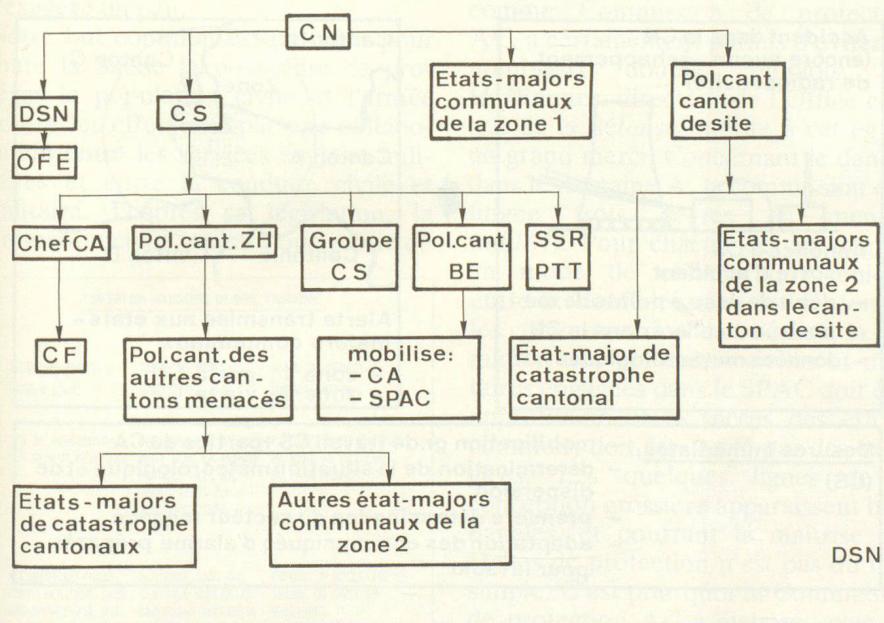


Figure 6

Transmission de l'alarme

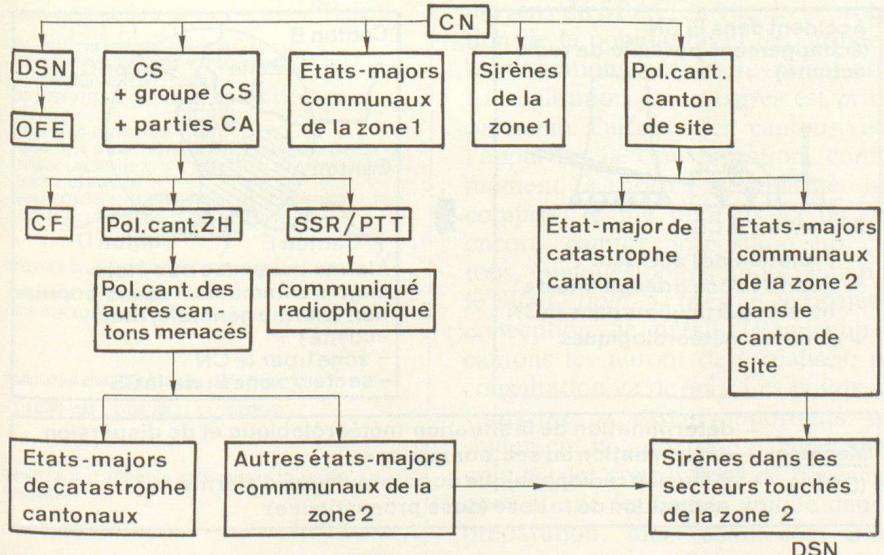


Figure 7

phase 1 est ainsi engagée (fig. 7). L'alarme, décrite dans l'aide-mémoire du canton de Soleure avec les règles de comportement correspondantes, est déclenchée dans toute la zone 1 et seulement dans les secteurs menacés de la zone 2. Lors du premier signal d'alarme – dénommé «alarme générale» dans la nouvelle ordonnance sur la protection civile – la population est priée de se mettre à l'écoute des instructions diffusées par la radio; un deuxième signal d'alarme éventuellement nécessaire – appelé dans l'ordonnance «alarme-radioactivité» – signifie que la population de la région alarmée doit se rendre immédiatement dans les caves ou les abris de protection et attendre de nouveaux communiqués.

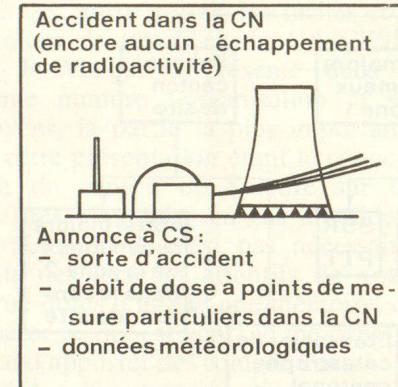
Si simples apparaissent les schémas d'alerte et d'alarme bien pensés, si divers sont les travaux des autorités et des services. Afin que vous puissiez voir ce qui doit être fait dans les phases 0 et 1 pour dominer la situation, je me permets de vous présenter deux autres figures. Ce travail d'état-major général ne garantit certes pas encore une protection de la population, mais en fournit seulement les conditions nécessaires. Supposons qu'un accident ait lieu dans une CN (fig. 8), par exemple la rupture d'une conduite principale de refroidissement; des mesures immédiates selon la conception du canton de Soleure sont alors engagées (phase 0). Par accident, nous entendons ici uniquement un événement très improbable, susceptible de mettre en danger le voisinage de la CN dans les trente à soixante minutes qui suivent. Aucune radioactivité dangereuse ne peut encore s'échapper au moment de l'accident, car pour cela il faut d'abord la fusion du cœur du réacteur. L'avis d'alerte de la CN à la CS contient la nature de l'accident, si possible ses conséquences prévisibles, le débit de dose en des points de mesure particuliers de la CN et les données météorologiques locales, enregistrées en permanence. L'alerte mentionnée précédemment, ainsi que les zones 1 et 2 sont représentées à droite sur la fig. 8. Au bas de la figure, vous voyez les mesures immédiates prises par la CS. J'attire en particulier votre attention sur la détermination de la situation météorologique par le centre météorologique national, car les secteurs de la zone 2 qui seront alarmés plus tard doivent être désignés aux cantons concernés par la CS.

Si l'accident dans la CN ne peut plus être maîtrisé et qu'un échappement de radioactivité devient possible, mais pas encore certain, l'alarme décrite

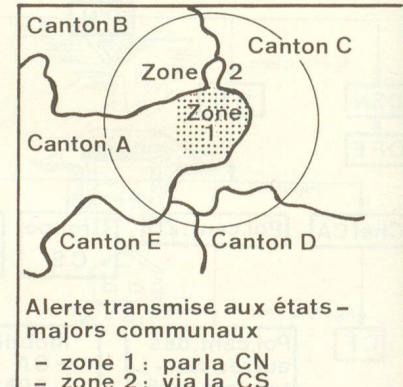
précédemment est déclenchée selon la phase 1 (fig. 9); les informations les plus récentes, telles que l'évolution de l'accident, les débits de dose en des points de mesure particuliers de la CN, les données météorologiques locales sont annoncées une nouvelle fois par la CN à la CS. A partir de ce moment, le travail presse à la CS où il s'agit de déterminer définitivement les secteurs menacés en tenant compte d'une éventuelle modification de la situation météorologique. Ces données parviennent immédiatement, par l'intermédiaire du réseau de transmissions de la police, aux états-majors de catastrophe des cantons et des communes, déjà mobilisés au moment de

l'alerte, pour le déclenchement de l'alarme générale dans toute la zone 1 et les secteurs menacés de la zone 2. Peu de temps après, des informations sur l'accident et des instructions à la population sur les mesures de protection à prendre sont diffusées par la radio. L'exécution des mesures de protection dans un délai très court charge considérablement les états-majors de catastrophe et leurs services, éventuellement aussi la protection civile. Un grand travail préparatoire doit évidemment être fourni; l'enrgenage doit fonctionner sans lacune; il est nécessaire d'effectuer des exercices de transmission et de tester l'engagement de tous les états-

Conception accident de CN



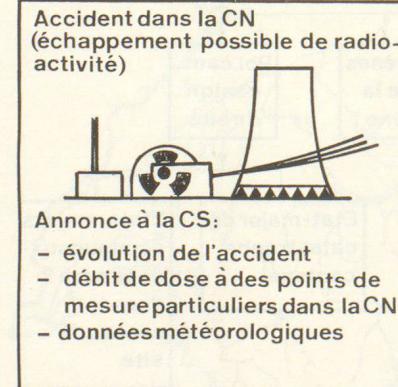
Phase 0: CS



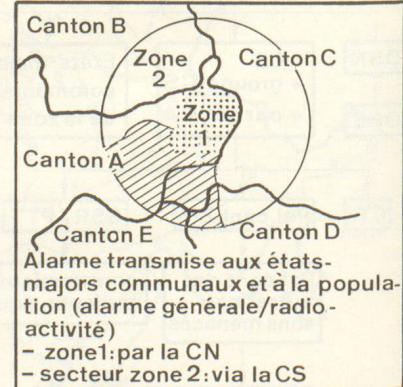
- Mesures immédiates:** (CS)
- mobilisation gr. de travail CS + parties du CA
 - détermination de la situation météorologique et de dispersion
 - première détermination du secteur menacé
 - adaptation des communiqués d'alarme préparés pour la radio

Figure 8

Conception accident de CN



Phase I: CS



- Mesures:** (CS)
- détermination de la situation météorologique et de dispersion
 - détermination du secteur menacé
 - diffusion radiophonique du communiqué d'alarme
 - estimation de la dose (dose pronostiquée)

Figure 9

majors et services. Vous remarquez que cet accident de CN déclenche dans un territoire limité les mêmes réactions des autorités responsables et de leurs services, mais à un degré moindre, que lors de l'engagement de l'arme atomique en temps de service actif. C'est l'unique raison pour laquelle cet accident de CN a été traité ici assez à fond, peut-être trop en détail. J'aimerais souligner que nous ne nous attendons pas et que nous ne nous attendrons jamais à cet accident. Nous devons cependant prendre toutes les mesures préparatoires imaginables comme s'il devait se produire demain. Cela exige une volonté de fer, une intelligente prévoyance, de la force de caractère et un effort toujours soutenu, des qualités certes propres au peuple suisse, même si en cela j'exagère un peu.

Notre but commun est de créer pour toute la Suisse la possibilité de protéger la population civile et l'armée contre les effets AC par une collaboration entre les services civils et militaires et entre la conduite civile et militaire. D'après sa législation, la protection civile, en tant que partie de

la défense nationale, peut également être engagée en temps de paix pour l'aide en cas de catastrophe. Le CA/CFSR, en tant qu'organe qui propose au Conseil fédéral les mesures pour la protection de la population dans le domaine atomique, a été créé en premier lieu pour le temps de paix; selon la modification du 19 mai 1976 de son ordonnance, il fonctionne aussi en période de service actif. Par l'adjonction de trois spécialistes de la protection chimique, il a été engagé comme commission de protection AC de l'Etat-major de la défense; l'Etat-major a pour tâche la coordination de la planification et de la préparation des mesures de protection A et C dans le domaine de la défense générale. Cette solution judicieuse de désigner le CA/CFSR, organe expérimenté, comme Commission de protection AC, a certainement permis d'éviter de nombreux doubles emplois. M. H. Wanner, directeur de l'Office central de la défense, mérite à cet égard un grand merci. Concernant le danger dans le domaine A, la commission distingue trois degrés de menace (*tabl. 4*). Pour chacun de ces degrés, un mode de collaboration unique entre la Confédération, les cantons et les communes doit être réalisé, la formation des personnes civiles et militaires engagées dans le SPAC doit être approfondie et le succès des efforts communs doit être testé par des exercices. Les quelques lignes de la conception grossière apparaissent bien banales, et pourtant la maîtrise des tâches de protection n'est pas du tout simple. C'est pourquoi la Commission de protection AC a élaboré, avec les cantons d'Argovie, Berne, Soleure et Zurich, une conception de détail du SPAC coordonné. Dans tous les cas stratégiques, elle fixe le cadre pour un engagement coordonné de tous les moyens du SPAC en vue de la protection de la population et de l'armée et les conditions nécessaires à cet effet. La réalisation des mesures est principalement l'affaire des cantons, avec l'appui de la Confédération, conformément à notre fédéralisme bien compris. Je me permets ici de citer encore, comme proposition aux cantons, quelques points importants pour le SPAC (*tabl. 5*) tirés de ce projet de conception de détail. (Beaucoup de cantons les auront déjà réalisés; une consultation va de soi). Les points suivants me paraissent importants: non seulement une doctrine d'engagement unique, des conceptions de doses uniques et une formation unique dans la préparation, mais aussi, lors d'une alarme de la population, des contacts permanents entre la Confédération et

les cantons. Pour la préparation ont lieu des exercices périodiques de défense générale, des rapports annuels des responsables cantonaux de la préparation de la défense générale, des cours de protection civile et, dans notre domaine, des cours spécialisés du SPAC avec des participants de la protection civile et des zones territoriales. Au cours spécialisé de 1979, nous attendons en particulier aussi les chefs SPAC des états-majors de conduite cantonaux. Notre but est d'améliorer constamment la «conception de détail», de l'adapter aux réalités et aussi de la réaliser. La coordination des besoins du SPAC nécessite l'aptitude aux compris, le courage de solutions d'urgence et la capacité d'improvisation. Dans notre belle Suisse avec sa diversité de langues, de cultures, de religions et de

Abréviations

ANETZ	Réseau automatique de la météorologie
CA	Comité d'alarme
CAC	Commission de protection atomique et chimique
CF	Conseil fédéral
CFSR	Commission fédérale de surveillance de la radioactivité
CN	Centrale nucléaire
CRA	Communauté de surveillance de la radioactivité des denrées alimentaires
CS	Centrale de surveillance
DSN	Division pour la sécurité des installations nucléaires
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
IFAEPE	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux
IFR	Institut fédéral de recherches en matière de réacteurs
IRGM	Institut de recherches du génie militaire
OFE	Office fédéral de l'énergie
OFSP	Office fédéral de la santé publique
PAAT	Poste d'alerte atomique
pCi	picocurie
SCCI	Service cantonal de contrôle des irradiations
SPAC	Service de protection atomique et chimique
SRP	Section de la radioprotection
SSR	Société suisse de radiodiffusion et télévision

CONCEPTION GROSSIERE DU SPAC COORDONNE

DEGRE DE MENACE 1 DANGER LOCAL	DEGRE DE MENACE 2 DANGER REGIONAL	DEGRE DE MENACE 3 DANGER NATIONAL
PEU DE PERSONNES LEGÈREMENT MENACÉES	PERSONNES ET ANIMAUX DANS LA RÉGION MENACÉES AVEC UNE IRRADIATION POSSIBLÉ SUPERIEURE À 1 REM	POPULATION ET ANIMAUX DE RÉGIONS ENTIERES DU PAYS MENACÉS
ACCIDENT DE TRANSPORT, ACCIDENT DANS UNE ENTREPRISE UTILISANT DES SUBSTANCES RADIOACTIVES	ACCIDENT DANS UNE CENTRALE NUCLÉAIRE, EXPLOSION NUCLÉAIRE, EXPLOSION NUCLÉAIRE DÉLOIGNEE DE LA FRONTIÈRE NATIONALE	EXPLOSION NUCLÉAIRE EN SUISSE OU DANS SON VOISINAGE

Tableau 4

CONCEPTION DE DÉTAIL DU SPAC COORDONNE

MESURES PRISES PAR LE CANTON
ENGAGEMENT D'UN CHEF SPAC (CAHIER DES CHARGES)
- COORDINATION ET ENGAGEMENT DE TOUS LES MOYENS AC
- ÉTABLISSEMENT DE PLANS D'URGENCE
- RÉGLEMENTATION DE LA COLLABORATION ENTRE LES ORGANISATIONS DE MESURE
IRRADIATION EXTERNE: SPAC / PAAT
IRRADIATION INTERNE PAR LES DENRÉES ALIMENTAIRES: CHIMISTE CANTONAL / LABORATOIRE AC DE L'ORGANISATION TERRITORIALE / CRA / LABORATOIRES DES CN
- RÉGLEMENTATION DE LA COLLABORATION EN CAS D'ÉVÉNEMENTS C INDUSTRIELS: POLICE / SERVICE DU FEU / PROTECTION CIVILE

CONCEPTION DE L'ALARME EN TEMPS DE PAIX EN CAS

- DE RADIOACTIVITÉ ACCRUE
- D'ÉVÉNEMENTS C INDUSTRIELS

ORGANISATION D'UN POSTE D'ALARME (JOUR ET NUIT)

- LIAISONS VERS L'EXTERIEUR ET A L'INTÉRIEUR

CONCEPTION DE L'INFORMATION DES AUTORITÉS / DES SERVICES / DE LA POPULATION

CAC 1978

Tableau 5

conceptions de vie, la coordination devient un art, parfois une haute école. Mais l'engagement total, énergique et incessant pour le noble but vaut la peine. Vous aussi, vous vous engagez jour et nuit, à côté d'autres obligations, en faveur de la protection civile. Nous vous réjouirez par conséquent d'entendre que la révision de l'ordonnance sur la protection civile tient compte de nos désirs concernant le chapitre important de l'alarme. A cet égard, j'aimerais remercier vivement ici l'Office fédéral de la protection civile et son directeur, M. H. Mumenthaler. Nous basant sur cette ordonnance, nous pouvons maintenant résoudre en commun les nombreux problèmes contigus qui subsistent encore. Nous serons freinés par des influences extérieures et intérieures, des goulets d'étranglement financiers et trop peu de connaissances propres. Mais l'intelligence

doit surmonter les obstacles pour atteindre le noble but.

Au terme de cet exposé, j'aimerais remercier très vivement, aussi au nom du CA/CFSR, les nombreux services fédéraux, cantonaux et communaux pour leur collaboration extrêmement fructueuse. Nous devons un merci particulier aux responsables cantonaux de la préparation de la défense générale: MM. H. Brenner (AG), H. Kunz (BE) et H. Stelzer (ZH). J'aimerais remercier spécialement M. U. Zeltner de l'Office cantonal de la protection civile de Soleure, MM. K. Braschler, P. Honegger, W. Jeschki, G. Poretti, S. Prêtre, P. Siegenthaler et P. Winiger du CA/CFSR.

Je remercie également MM. J. Halter et H. Völkle du Laboratoire de Fribourg de la CFSR pour leur collaboration lors de l'élaboration du manuscrit.

Die deutsche Fassung dieses immer noch hochaktuellen Referates erschien in der Nr. 5/79 unserer Zeitschrift.

KRÜGER

**protège
abris anti-aériens
et de protection civile
contre l'humidité**

Krüger+Co. 9113 Degersheim

En cas d'urgence: Téléphone 071 54 15 44 et

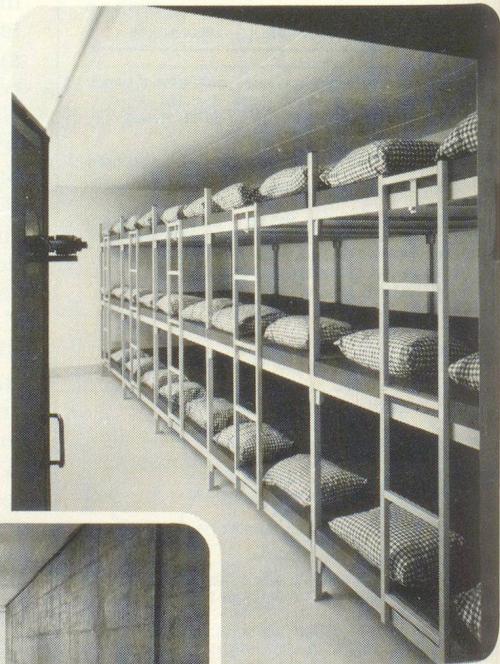
3117 Kiesen BE Tél. 031 98 16 12
1052 Le Mont-sur-Lausanne Tél. 021 32 92 90

Embru ist Vollausrüster für Zivilschutzanlagen und Truppenunterkünfte



Schränke,
Effekten- und
Materialgestelle
Kombi-Betten als
Liege- und
Lagergestelle

Tische und Stühle



Embru-Werke, Kommunalbedarf
8630 Rüti ZH
Telefon 055 / 312844

embru

Schutzraumausstellung in Rüti

ZM 2/78

Wir liefern vollständige
Einrichtungen und
planen mit. Verlangen
Sie unsere Dokumen-
tation mit Referenzen.