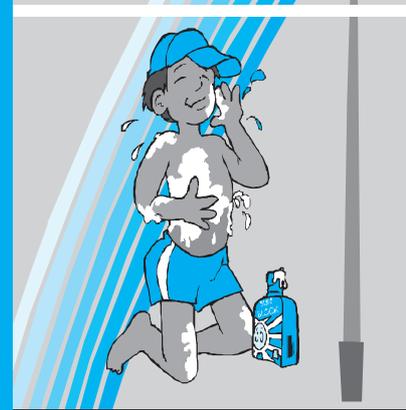
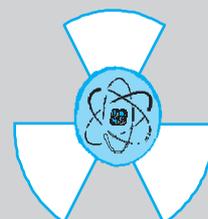


Rapport annuel 2000 de la Division radioprotection



La Division radioprotection	2
Vision et orientation	2
Gestion de qualité	2
Rayonnement non ionisant	2
Nouvelle Commission consultative	2
Surveillance de la radioactivité	2
Examens médicaux à dose intensive	3
Surveillance du PSI	3
Événements choisis	3
Aluminium de Géorgie	3
Coffret Radium	3
Radium dans les eaux minérales	3
Paratonnerres au Radium	3
Substances radioactives dans les ordures	4
Cobalt dans les montres	4
Dépassement des limites de rejet	4
Doses de rayonnements	4
Population	4
Personnes exposées dans leur profession	4
Radioactivité de l'environnement	4
Surveillance de l'air	4
RADAIR	4
Voisinage des centrales nucléaires	5
Radon	6
Autorisation et surveillance	6
Procédures d'autorisation	6
Médecine	7
Recherche	8
Déchets radioactifs	8
Rayonnement non ionisant	9
Rayonnement optique	9
Champs électromagnétiques	9
Son	10
Législation	10
Ordonnance sur la radioprotection	10
Ordonnance sur la dosimétrie	10
En suspens	10
Contacts internationaux	10
Documentation	11
Nouveautés	11
Adresses Internet	11
Commandes	11
L'équipe	11

LA DIVISION RADIOPROTECTION

Vision et orientation

Les réflexions stratégiques de la Division radioprotection ont abouti à une nouvelle vision et à une nouvelle orientation générale.

Gestion de qualité

L'accréditation prochaine des laboratoires de mesures et la certification de l'ensemble de la Division radioprotection devraient assurer une amélioration permanente des processus. L'orientation client et tournée vers les effets joue de ce point de vue un rôle particulier. La transparence dans l'action et la traçabilité de l'action sont les qualités essentielles que doit garantir une autorité de surveillance et d'autorisation. La conduite de projets nouveaux et innovateurs passera par leur gestion systématique et spécifique. Suggestions, questions et demandes sont les bienvenues (str@bag.admin.ch). Elles contribuent à mettre en pratique les trois principes de base de la radioprotection : « justification, optimisation et limitation de l'exposition ».

Rayonnement non ionisant

La Division radioprotection s'occupe en priorité du rayonnement ionisant. Ce domaine est réglementé dans son ensemble par une législation intégrale et les compétences d'exécution relèvent largement de la Confédération.

Mais depuis quelques années sont venus s'ajouter le domaine « rayonnement non ionisant » et « son ». Dans l'année sous revue, la Division a dû répondre à des demandes répétées de la population quant aux répercussions sur la santé du rayonnement non ionisant.

Les questions liées à la télécommunication ont surtout été au premier plan.

On peut donc se féliciter que la Division ait obtenu maintenant les ressources nécessaires à l'organisation d'un service technique et d'information sur le rayonnement non ionisant.

Les activités prévues par l'OFSP recouvrent en grande partie les recommandations anglaises dans le domaine de la télécommunication mobile (www.iegmp.org.uk, Report Stewart).

Orientation générale de la Division radioprotection

En tant qu'autorité compétente et indépendante, nous contribuons d'une manière active à la protection de la santé de notre population contre les radiations, ainsi qu'à la protection de l'environnement.

Nous surveillons l'environnement et les doses de rayonnement, **évaluons** les risques, **élaborons** des stratégies de protection et **mettons à exécution** la législation.

Principes directeurs de la Division radioprotection

Nous, la Division radioprotection, sommes envers nos partenaires une institution compétente, crédible et consciente de ses responsabilités. Nous prenons nos décisions sur des bases aussi sûres que possible, selon des critères éthiques. Nous sommes conscients des répercussions socio-économiques de notre action.

Nous veillons à une information ouverte de la population. En tant qu'autorité de surveillance et d'autorisation, nous bénéficions de la confiance des entreprises assujetties. Les diffuseurs de mass media nous considèrent comme une source d'information indépendante.

Nos rapports de travail sont empreints d'ouverture et nous favorisons un style de travail autonome et responsable.

La motivation de tous les collaborateurs nous tient à cœur. Nous faisons confiance aux collaborateurs et les soutenons dans leur recherche de solutions novatrices. La prévision des évolutions possibles dans l'avenir et l'estimation des moyens nécessaires sont des facteurs décisifs.

Nous veillons rigoureusement à l'exécution des prescriptions légales. Nous adaptons notre action à l'état de la science et de la technique; nous voulons jouer un rôle de pionnier dans le domaine de la santé publique, tout en encourageant la compétence et la responsabilité de toutes les personnes impliquées. Nous collaborons avec nos partenaires en Suisse et à l'étranger.

Nouvelle Commission consultative

Le secteur Radioprotection était doté jusqu'à présent de quatre commissions consultatives extraparlémentaires, à savoir les commissions

- pour la radioprotection (CPR),
- pour la surveillance de la radioactivité (CSR),
- pour la protection AC (COPAC)
- pour la sécurité des installations nucléaires (CSA).

Dans l'optique d'utiliser des synergies et de rassembler les compétences techniques, le Conseil fédéral a fusionné la CPR et la CSR le 15 novembre 2000. La nouvelle commission pour la radioprotection et la surveillance de la radioactivité (CRR) dispose d'un secrétariat scientifique rattaché à la Division radioprotection.

Surveillance de la radioactivité

Sur l'initiative de la délégation des finances des Chambres fédérales, la Division radioprotection a examiné la répartition des tâches dans le domaine de la surveillance de la radioactivité. Il en résulte de nouvelles impulsions pertinentes et les orientations suivantes devraient optimiser la collaboration et œuvrer à plus d'efficacité et de réalisme:

- coordination centrale du programme de surveillance
- utilisation spécifique des compétences techniques et spécialisées des Instituts scientifiques
- maintien des compétences de mesures propres au niveau Confédération
- collaboration renforcée entre l'OFSP et la centrale nationale d'alarme (CENAL)
- collaboration plus intense avec

les organismes correspondants des pays voisins

- introduction d'un système de gestion de qualité
- développement de la surveillance de l'air par l'OFSP
- surveillance multiple du voisinage immédiat des centrales nucléaires avec la division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN)
- optimisation de la collaboration avec les commissions fédérales

Examens médicaux à dose intensive

La Division radioprotection a constitué un groupe de travail, chargé d'optimiser la radioprotection lors d'examens à dose intensive en radiologie (OSUR). OSUR poursuit à moyen terme les objectifs suivants:

- enquête sur la situation radioprotection actuelle lors des examens à dose intensive,
- étude de la dose moyenne au patient,
- étude de la dose moyenne au personnel.

L'Institut de Radiophysique Appliquée (IRA) à Lausanne analyse sur mandat de la Division radioprotection les moyens d'atteindre ces buts en radiologie interventionnelle et en tomographie assistée par ordinateur. Tous les cercles intéressés (médecins, TRM, physiciens médicaux) ont été invités à collaborer dans le groupe de travail.

Surveillance du PSI

Depuis le premier juillet, une grande partie de l'Institut de recherche Paul Scherrer (PSI) est sous la surveillance de l'OFSP. Il s'agit principalement des accélérateurs, de la source de neutron (SINQ), de la nouvelle source lumineuse synchrotron (SLS) en construction, des installations médicales (par ex. OPTIS) pour le traitement de certaines tumeurs des yeux ou autres parties du corps.

Les installations nucléaires (réacteurs de recherches, dispositifs pour le conditionnement, l'entreposage et l'incinération des déchets radioactifs, etc.) restent sous la responsabilité de la Division principale de la sécurité des installations nucléaires (DSN).

ÉVÉNEMENTS CHOISIS

Aluminium de Géorgie

Un marchand suisse de ferraille a acheté un chargement en Géorgie et l'a vendu à une fonderie en France. Lors d'un contrôle au Havre une contamination radioactive du chargement a été détectée. La mesure de spectrométrie gamma a montré que la source de contamination était du Radium (Ra-226). Le marchand a proposé l'importation du chargement en Suisse pour isoler la source de rayonnement ou le cas échéant procéder à une décontamination de la ferraille. Cette demande a été refusée, car l'importation en Suisse de déchets radioactifs ne provenant pas de Suisse est interdite.

Coffret Radium

Des promeneurs à la chasse au trésor ont trouvé avec leur détecteur de métaux dans une forêt près de Genève un coffret métallique enterré contenant environ 50 MBq de Ra-226. Il s'agissait d'un kit de peinture luminescente au radium pour les montres, vendu jadis par une entreprise suisse.

La trouvaille a été annoncé immédiatement à la police, qui de son côté fit appel au «Service de l'écotoxicologue cantonal» et au laboratoire cantonal de Genève. L'information fut aussi communiquée à la CENAL et à l'OFSP. Les objets radioactifs ont été mis en sécurité pour leur élimination correcte. Les trois personnes concernées ont été examinées à l'hôpital cantonal de Genève; elles ont reçu une très faible dose de rayonnements de l'ordre de 0.01 mSv. L'IRA a procédé aux mesures nécessaires de décontamination et a transporté les objets contaminés pour leur élimination comme déchets radioactifs.

Les mesures rapides prises par les responsables genevois ont permis de limiter nettement l'irradiation de personnes et la contamination de l'environnement.

Radium dans les eaux minérales

En avril, lors d'une émission télévisée allemande, le radium dans l'eau minérale est passé au pilori. Certaines eaux analysées par un laboratoire privé présentaient des teneurs en radium considérables (jusqu'à

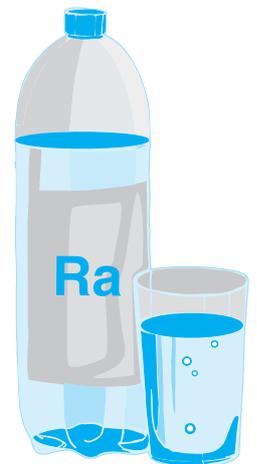
500 mBq/l). A l'opposé des affirmations de cette émission, on ne peut sur la base des connaissances actuelles s'attendre à une détérioration vérifiable de la santé pour de telles concentrations. La Division radioprotection a analysé ces dernières années la plupart des eaux minérales du marché suisse. Des valeurs analogues à celles en Allemagne ont été trouvées exclusivement dans une eau portugaise, qui a été retirée du marché dès 1995.

Contrairement à l'UE, il existe déjà en Suisse des valeurs limites pour les radionucléides naturels dans l'eau potable. Les nouvelles eaux arrivant sur le marché suisse et les nouvelles sources suisses sont régulièrement analysées.

Paratonnerres au Radium

Jusqu'en 1965 environ, 100 à 200 paratonnerres contenant du radium ont été montés en Suisse, en particulier en Suisse romande. Le radium devait ioniser l'air à proximité du paratonnerre, pour rendre l'air plus conducteur et ainsi augmenter le rayon d'action du paratonnerre. Quoique cet effet n'ait jamais été démontré explicitement, les paratonnerres ont été commercialisés.

Chaque paratonnerre contient près de 30 MBq de Ra-226. Aussi longtemps qu'ils restent sur le toit, ils ne représentent aucun danger pour l'homme et l'environnement. Lors d'un incendie ils peuvent néanmoins constituer une importante source de contamination dans les



décombres. Ils peuvent aussi tomber suite à leur corrosion. Les propriétaires se sont jusqu'à présent montrés peu intéressés à faire démonter ces paratonnerres compte tenu des frais qui en résultent.

Substances radioactives dans les ordures

Lors du contrôle d'entrée d'une décharge, de la radioactivité a été constatée dans un transport d'ordures ménagères. L'enquête a montré qu'il s'agissait de Technétium de courte durée de vie (Tc-99m) provenant d'un Institut de radiologie. Bien que l'entreposage dans l'Institut à fin de décroissance soit prévu dans les processus de travail, le sac de déchets a été remis pour le transport des ordures deux jours trop tôt. L'instruction des mesures correctives appropriées a été faite.

Cobalt dans les montres

L'autorité de surveillance française «Office de Protection contre les Rayonnements Ionisants» (OPRI) a communiqué la présence de montres sur le marché français, dont les bracelets étaient contaminés par du cobalt radioactif (Co-60). Il s'agissait de montres assemblées dans le sud-est asiatique. Les débits de dose mesurés et calculés par l'OPRI au poignet devraient se situer autour de 30 à 40 micro-Sievert par heure.

La direction générale des douanes a dressé avec l'OFSP le profil de risque pour l'importation de ces montres et a informé les bureaux de douanes.

A la clôture de la rédaction, aucune montre contenant du Co-60 n'a été enregistrée en Suisse ni ailleurs selon les données de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA).

Dépassement des limites de rejet

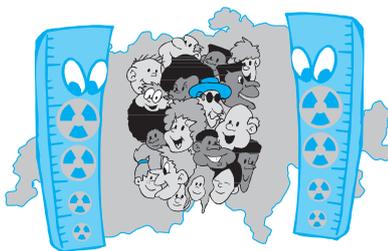
Dans la station régionale d'incinération des déchets de Bâle (RSMVA), la limite hebdomadaire réglementaire de l'ordonnance sur la radioprotection fixée à 300 GBq pour le

rejet de tritium a été dépassée d'un facteur deux à trois en décembre. La valeur limite d'immission n'a pas été atteinte et d'après le bilan des rejets un dépassement de la limite annuelle de 2 terabecquerel (TBq) stipulée dans l'autorisation n'est pas démontrable. En accord avec la Suva des déchets contaminés ont été brûlés. Ils provenaient de la décontamination lors de l'arrêt d'un site de production de parasurtensions. A l'avenir la déclaration des déchets livrés devraient être vérifiée avec plus d'attention.

DOSES DE RAYONNEMENTS

Population

Les campagnes de mesures radon disponibles aujourd'hui indiquent 510 bâtiments avec des concentrations en radon supérieures à la va-



leur limite de 1000 Becquerel par mètre cube d'air (Bq/m³). Ils sont localisés surtout dans les régions des Alpes et du Jura. Cependant des bâtiments isolés avec des valeurs trop élevées se trouvent également sur le Plateau suisse.

L'OFSP n'a pas connaissance de dépassements des valeurs limites dans des denrées alimentaires d'origine suisse.

La radiation contrôlée provenant des centrales nucléaires, de l'industrie et des hôpitaux est restée inférieure pour la population à la limite de dose de 1 milli-Sievert (mSv) par an.

Personnes exposées dans leur profession

Pour les trois premiers trimestres de l'année sous revue, toutes les doses accumulées des personnes exposées aux rayonnements dans leur profession sont restées inférieures à la valeur limite annuelle (20 mSv dose effective, 500 mSv dose aux extrémités). Dans le do-

main de surveillance de l'OFSP près de 90 déclarations de doses accrues ont néanmoins été enregistrées (dose au corps entier supérieure à 2 mSv ou dose aux extrémités au-dessus de 10 mSv). La moitié de ces communications a concerné des médecins, qui accumulent régulièrement des doses accrues en raison de leur activité professionnelle, par ex. en radiologie de type interventionnel.

RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Surveillance de l'air

La surveillance des radionucléides présents dans l'atmosphère s'opère par des prélèvements en continu des aérosols et des précipitations en différentes stations suisses, qui sont analysés hebdomadairement.

Certains échantillons d'aérosols indiquent comme par le passé des traces de césium (Cs-137) provenant du dépôt suite à l'accident de Tchernobyl en 1986; ces faibles concentrations sont environ un million de fois inférieures à la concentration des radionucléides naturels dans l'air.

Dans les précipitations, on constate très localement, que du tritium est encore traité en grande quantité en Suisse, presque exclusivement pour l'industrie horlogère. Du point de vue des concentrations en radionucléides ces eaux de pluie seraient cependant autorisées comme eau potable.

RADAIR

L'application RADAIR (Réseau Automatique de Détection dans l'Air d'Immissions Radioactives) permet d'analyser les données de 11 moniteurs d'aérosols. RADAIR n'a pas signalé d'augmentation notable de la radioactivité artificielle. Grâce au mécanisme de compensation α/β , on a pu s'assurer que les concentrations artificielles ont été inférieures à la limite de détection de 0.7 Bq/m³, malgré la présence des fortes concentrations de radioactivité naturelle. Cette dernière fluctue beaucoup en fonction des conditions météorologiques et a atteint un nouveau maximum de 60 Bq/m³ à La Chaux-de-Fonds.

Au Jungfraujoch, suite à la forma-





tion d'un bouchon de glace dans la ligne d'aspiration, la pompe a aspiré l'air de l'intérieur du bâtiment au lieu de l'air extérieur. La radioactivité naturelle mesurée est ainsi montée jusqu'à 140 Bq/m³ alors que les concentrations extérieures sont habituellement proches de zéro.

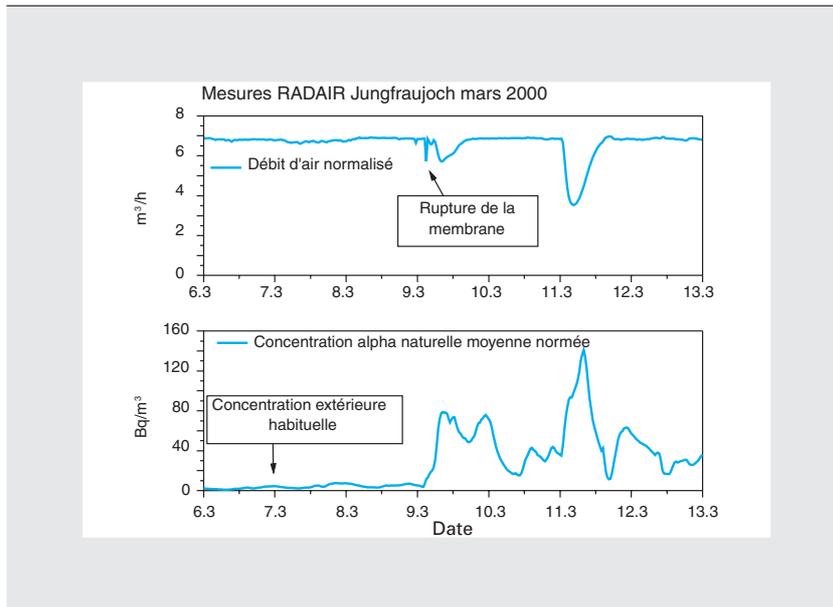
Chaque station a eu un taux de fonctionnement de plus de 90% à l'exception du moniteur du Weissfluhjoch arrêté depuis fin août en raison de travaux au «Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung» (SLF).

Les trois moniteurs d'iode en fonction ne sont pas encore raccordés à la base de données RADAIR. Le moniteur spectroscopique à Fribourg a confirmé que les concentrations des principaux isotopes artificiels sont restées en dessous de la limite de détection de 0.01 Bq/m³ pour un temps d'accumulation de 24 h.

Voisinage des centrales nucléaires

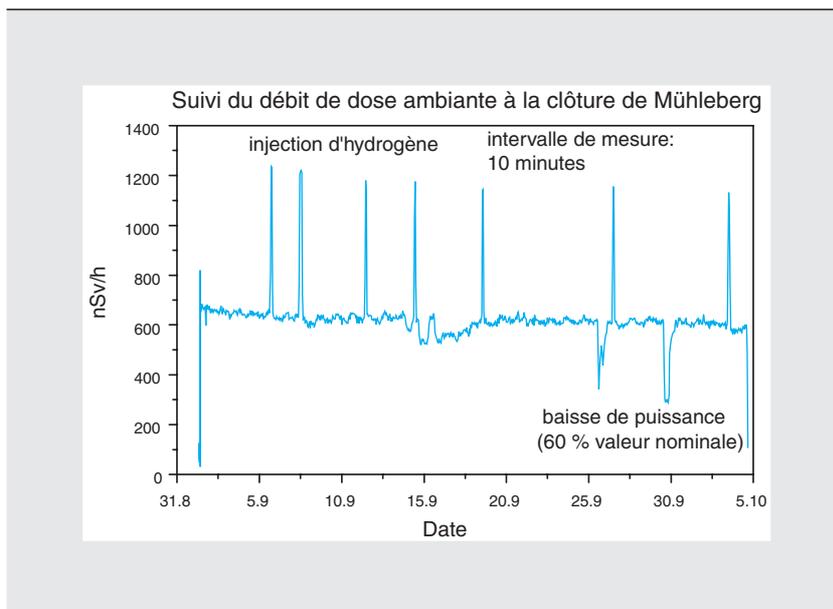
La surveillance des centrales nucléaires tient compte des émissions (prélèvements en phase de rejet en collaboration avec la DSN) et de leur impact sur l'environnement (vaste programme de prélèvements et de mesures). L'ensemble de ces contrôles permet d'attester que la valeur directrice de dose liée à la source, fixée à 0,3 mSv/an, a été respectée par les 5 centrales nucléaires suisses.

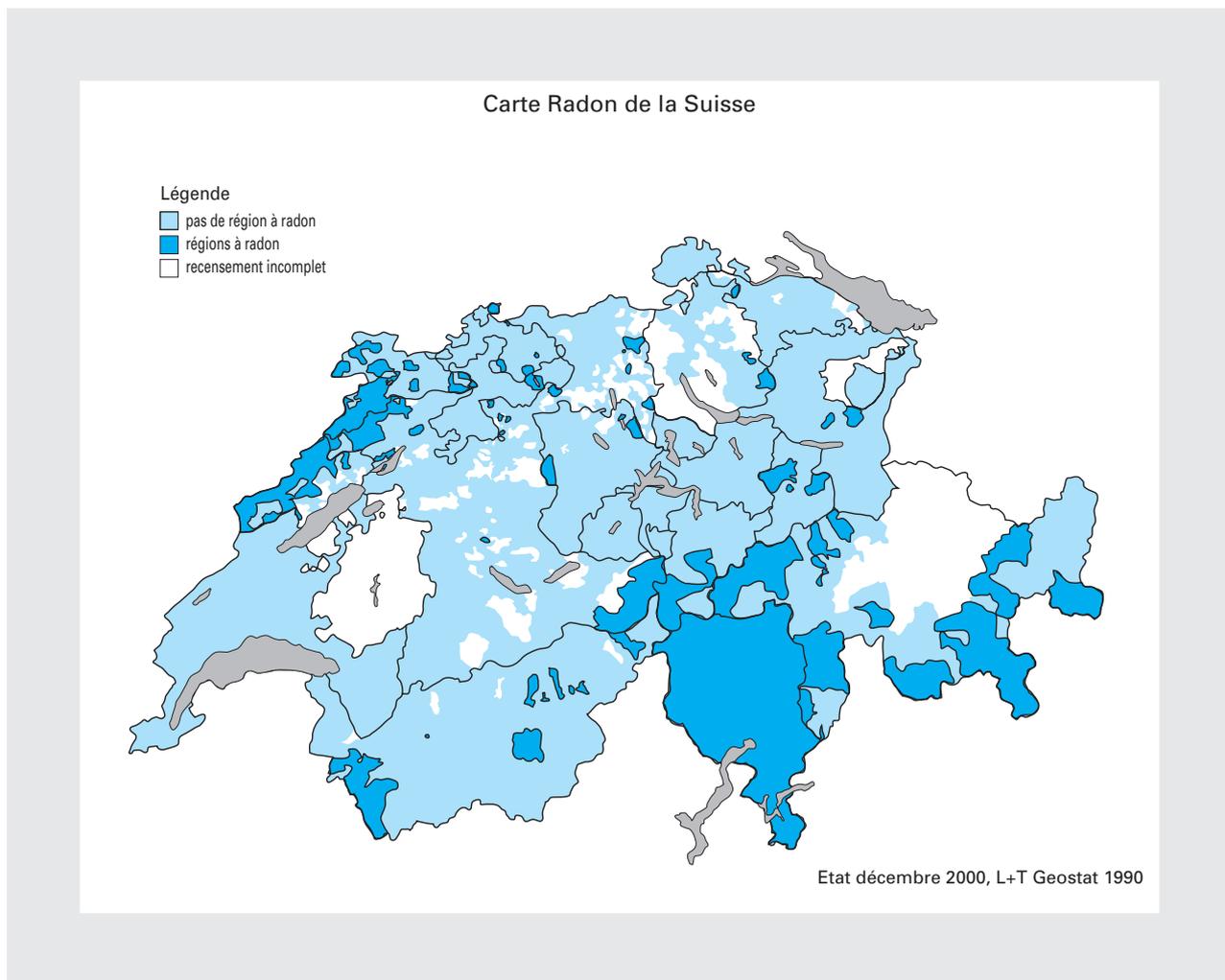
S'il s'avère aisé de détecter les radionucléides dans les rejets, seules



de faibles traces de certains d'entre eux sont détectables dans l'environnement en accord avec les prévisions des modèles spécifiques à leur dilution et à leur transfert dans les différents compartiments environnementaux. Il s'agit principalement pour les rejets atmosphériques du carbone (C-14) et pour les rejets liquides des produits d'activation (isotopes du cobalt, zinc et manganèse) mesurés dans les trappes à sédiments. En outre, on constate l'influence du rayonnement direct des réacteurs à eau bouillante de Mühleberg et de Leibstadt. Le contrôle à la clôture

même des installations a montré que les centrales nucléaires ont également respecté les valeurs limites fixées pour ce rayonnement, soit 0.1 mSv par semaine et 5 mSv par an. L'OFSP accorde une importance particulière à la prise en compte systématique d'événements susceptibles d'induire des doses supplémentaires à la population. Par exemple lors des modifications d'exploitation à Mühleberg, visant à améliorer la chimie de l'eau afin de réduire la corrosion dans les structures du réacteur, l'OFSP a procédé au contrôle du débit de dose ambiante au point maximum





de la clôture. Ces mesures indépendantes effectuées en parallèle de celles de l'exploitant sont illustrées dans la figure au bas de la page précédente. On constate des augmentations de très courte durée liées à l'injection d'hydrogène, dans le respect cependant des valeurs limites.

RADON

A l'exception du canton de Fribourg, tous les cantons ont réalisé des campagnes de mesures destinées à déterminer les zones radon. Les cantons Argovie, Appenzell IR, Bâle-campagne, Bâle-ville, Genève, Glaris, Jura, Obwald, Nidwald, Schaffhouse, Schwyz, Soleure, St Gall, Tessin, Uri, Vaud, Valais et Zoug ont déjà terminé ce travail.

La base de données radon rassemble des données suisses provenant de 41 000 maisons environ, avec près de 76 000 valeurs de mesure, dont 45 000 concernent des

pièces de séjour. Environ 2300 des 2900 communes au total ont donc été recensées.

La carte radon signale d'importantes zones avec des concentrations radon accrues dans les régions des Alpes et du Jura. Cependant on note aussi des valeurs isolées accrues sur le Plateau suisse. Les mesures disponibles donnent déjà une bonne image de la situation radon dans les locaux d'habitation. On obtient en moyenne arithmétique pondérée pour la population en Suisse 75 Bq/m³.

Dans l'année sous revue, la documentation technique sur le radon pour les professionnels du bâtiment, les communes, les cantons et les propriétaires a été publiée. Elle a suscité beaucoup d'intérêt sur le plan national et international et a été reprise en Allemagne par le «Bundesministerium für Umwelt,

Naturschutz und Reaktorsicherheit». Cette documentation sert de base à la formation et au perfectionnement prévus pour les professionnels du bâtiment. Un concept correspondant existe; les premiers cours seront proposés dès 2001. Avec les documents techniques, la connaissance scientifique et les prescriptions cantonales en matière de construction, le radon est déjà pris en compte dans la phase de construction. Le rapport annuel Radon 2000 est disponible sous www.ch-radon.ch.

AUTORISATION ET SURVEILLANCE

Procédures d'autorisation

Dans le cadre des procédures d'autorisation, le respect des conditions de protection de l'homme et de l'environnement dans l'utilisation

des rayonnements ionisants est examiné. Près de 1600 demandes d'utilisation ont été traitées et 2700 autorisations ont été délivrées ou prolongées.

Outre les activités administratives d'autorisation, telles la récolte des données d'entreprises sur les installations radiographiques installées ou entretenues ainsi que sur les substances radioactives commercialisées, pas moins de 850 inspections d'entreprises ont été réalisées pour l'ensemble de la Suisse.

Cette activité de surveillance a permis le constat de 16 infractions aux prescriptions de radioprotection, qui ont été communiquées au service compétent en matière de droit administratif au sein de l'OFSP. Il s'agissait principalement de l'exploitation d'une installation radiographique sans autorisation ou du non respect des conditions d'autorisation.

Dans un cas l'autorisation pour l'installation et l'entretien d'installations médicales aux rayons X a été retirée à une entreprise radiographique.

Homologations de composants

Aucune nouvelle homologation n'a été accordée pour des installations et des sources radioactives. Certaines homologations ont été prolongées ou modifiées. Une demande pour l'homologation de détecteurs de fumée ménagers a été refusée. Les détecteurs de fumée (IRM) ne sont homologués par l'OFSP que s'ils sont reliés à une installation et que leur élimination correcte est garantie. L'OFSP avec la société des assurances-incendie cantonales et la Suva a rendu attentive les entreprises d'alarme-incendie en ce qui concerne l'autorisation et l'homologation des IRM.

Médecine

Formation

Le programme de l'association cantonale des médecins de Thurgovie quant à la formation des médecins comme experts en radioprotection a été reconnu. Cela encourage la formation correspondante dans la région. Dans la nouvelle version des curriculum de perfectionnement, les exigences concernant les compétences en matière d'examen à

dose intensive et de type interventionnel ont été fixées.

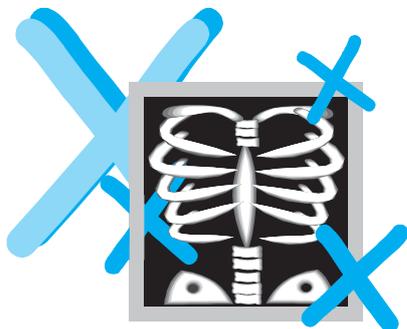
Les demandes de la société suisse d'odontostomatologie (SSO) – avec les universités de Bâle, Berne, Genève et Zurich – pour la reconnaissance de la formation d'expertise dans l'enseignement de base a été approuvée. Les dentistes remplissent ainsi avec l'obtention du diplôme les exigences en radioprotection.

De même, la formation d'experts en médecine vétérinaire intégrée dans la formation de base au centre universitaire de Zurich a été reconnue. Les conditions d'utilisation d'installations radiographiques sont ainsi remplies en médecine vétérinaire.

La formation d'assistant(e)s dentaires en matière de radioprotection et de technique radiographique a été reconnue en concertation avec l'Office fédéral pour la formation professionnelle et la technologie.

Entretien avec examen d'état

3000 exploitants d'installations médicales radiographiques, qui n'avaient jamais annoncé l'entretien avec examen d'état obligatoire depuis 1995 ont été sommés de faire réaliser ces travaux par une entreprise compétente. Les exploitants qui ne donnent pas suite à cette demande sont sous la menace d'un retrait de l'autorisation d'exploitation.



Installations radiographiques en thérapie

Un programme d'assurance qualité est également prescrit pour les installations radiographiques en thérapie. 73 exploitants ont donc été tenus de faire réviser leur installation

avec examen de fonction par une entreprise compétente et de faire vérifier les éléments déterminants du point de vue de la dose sous le contrôle d'un physicien médical ayant la reconnaissance technique SSRPM (Mentor).

Certains exploitants, utilisant rarement leur installation, devront en raison des frais renoncer à son exploitation future. Pour certains types d'installation la maintenance est rendue complexe par la quasi disparition d'entreprises compétentes qualifiées.

Entreprises radiographiques

Dans le but d'améliorer l'installation, l'entretien et l'examen d'appareils radiographiques médicaux, toutes les entreprises radiographiques se verront attribuer une autorisation adaptée en correspondance. Les dites entreprises doivent soumettre à l'OFSP un manuel de gestion de qualité, attestant pour quels produits elles sont en mesure de réaliser de manière compétente les activités soumises à autorisation.

L'autorisation reste limitée à ces produits, car seules des entreprises compétentes doivent procéder aux installations et entretiens. Cela peut malheureusement conduire à une restriction dans le choix des entreprises susceptibles d'exécuter des réparations ou de la maintenance. L'acheteur d'une installation se doit donc de clarifier la situation avant même la décision de son acquisition.

Les entreprises autorisées par l'OFSP à effectuer des entretiens et des contrôles de radioprotection sur des installations radiographiques médicales doivent en rédiger le compte-rendu et le communiquer à l'OFSP. Le formulaire d'annonce utilisé jusqu'à présent a été revu par retour d'expériences et remplacé; plus de détails sur son utilisation sont explicités dans la feuille de renseignements de l'OFSP R-04-02.

Les systèmes digitaux d'imagerie (écran-mémoire, détecteurs semi-conducteurs, imagerie laser, etc.) pour les installations radiographiques médicales sont également soumis à un programme d'assurance qualité. De tels systèmes sont utilisés surtout dans des hôpitaux et des instituts radiogra-

phiques et font régulièrement l'objet de révisions par des entreprises spécialisées. Néanmoins leur compte-rendu manque, ce qui n'est pas conforme du point de vue légal. Afin d'améliorer la situation une discussion a eu lieu avec les entreprises compétentes concernées. Il est aussi de l'intérêt de l'exploitant d'exercer une pression sur ces entreprises.

Application thérapeutique Iode

Dans la pratique les articles 34 et 37 de l'ordonnance sur la manipulation de sources radioactives ouvertes sont interprétés de différentes manières. A titre de précision, l'OFSP a publié la directive L-04-01 «Application thérapeutique de I-131». Il est entre autre clarifié, que l'application répétée de plus faibles activités (jusqu'à 200 MBq) dans un intervalle de quatre semaines n'est pas permis. Cette pratique parfois en cours pour éviter un séjour hospitalier ne se défend ni d'un point de vue de radioprotection ni d'un point de vue médical.

Optimisation des systèmes film-écran et digitaux

Le choix des systèmes appropriés film-écran resp. d'imagerie digitale est de première importance pour l'information diagnostic requise et pour l'exposition aux rayonnements en radiodiagnostic. L'OFSP a intégré dans une directive les valeurs recommandées sur le plan international pour les classes de sensibilité lors d'examens radiologiques chez les enfants et les adolescents. La directive de l'OFSP R-09-01 «Classes de sensibilité des couples film-écran et des systèmes digitaux» sera introduite au cours de l'année 2001. Elle doit favoriser pour la protection des patients l'utilisation de systèmes film-écran de haute sensibilité visant à réduire autant que possible la dose délivrée au patient et à garantir la qualité de l'image.

Dosimètre à l'hôpital

Afin d'harmoniser l'obligation dosimétrique dans les hôpitaux, l'OFSP a élaboré une directive sur le thème «Qui porte un dosimètre à l'hôpital?». Cette directive s'adresse en priorité aux experts en radioprotection des hôpitaux, qui déterminent

les personnes soumises au contrôle dosimétrique. La directive est en consultation auprès des cercles intéressés et devrait être contractuelle en 2001.

Produits radiopharmaceutiques

La commission paritaire d'expert de l'OFSP et l'office intercantonal de contrôle pour les médicaments (OICM) ont traité 9 nouvelles demandes d'enregistrement et d'admission de produits pharmaceutiques, dont quatre ont été approuvées. Ainsi un total de 75 produits radiopharmaceutiques sont aujourd'hui enregistrés et admis par l'OFSP.

Dans l'année sous revue 17 demandes pour la réalisation d'essais cliniques impliquant des médicaments marqués par des radio-isotopes ont été faites. Il s'agissait surtout de l'utilisation de produits radiopharmaceutiques en thérapies tumorales et dans le diagnostic d'atteintes cérébrales par tomographie par émission de positrons (PET).

Recherche

CERN

La surveillance de la radioactivité de l'environnement et des doses de rayonnements qui en résultent pour la population avoisinante est effectuée en parallèle par le CERN et par les autorités compétentes des deux pays hôtes, l'OPRI pour la France et l'OFSP pour la Suisse. Le bilan de cette surveillance atteste que le CERN a respecté les réglementations en vigueur. Pour la réalisation du nouvel accélérateur LHC, qui remplacera le LEP comme outil

principal d'expérimentation dans le domaine de la physique des particules, l'OPRI et l'OFSP ont décidé de réaliser en étroite collaboration un état de référence avant la mise en service du LHC prévue en 2005.

Pour répondre aux attentes des autorités et de la population, l'OFSP a déjà élargi sa surveillance sur territoire suisse. Du point de vue de l'exposition externe, les mesures à la clôture ont donné des valeurs entre 88 et 101 nSv/h et dans d'autres sites du canton de Genève entre 84 et 110 nSv/h.

En accord avec le CERN, l'OFSP a mandaté l'Institut universitaire F.-A. Forel de Versoix pour surveiller le Nant d'Avril, rivière qui draine la majeure partie des eaux de refroidissement des installations. La surveillance d'octobre 1999 à octobre 2000 a permis de suivre sur une année hydrologique complète les transferts de radio-isotopes dans les différents compartiments de la rivière (eau, matière en suspension, sédiment). Mis à part les radio-isotopes d'origine naturelle et le Cs-137 des essais nucléaires et de Tchernobyl, des traces de radionucléides provenant du CERN ont été détectées. Il s'agit de Zn-65, Na-22, Co-60, Co-57 et Mn-54.

PSI

Le changement d'autorité de surveillance s'est effectué en étroite collaboration avec la DSN. En règle générale, les inspections effectuées ont montré un bon état des lieux ainsi qu'un bon niveau de radioprotection. Les limites et valeurs directrices fixées pour le PSI n'ont pas été modifiées.

La surveillance de la radioprotection au PSI va se poursuivre avec la même assiduité qu'aparavant par les deux autorités de surveillance dans leurs domaines respectifs. En ce qui concerne la surveillance de l'environnement, un nouveau programme va être mis sur pied dès 2001 pour contrôler si les limites d'émission et d'immission autorisées sont respectées.

Déchets radioactifs

L'action de ramassage de déchets radioactifs provenant de la médecine, de l'industrie et de la recherche a permis de livrer 2.9 m³ (volume effectif) au centre de ra-



massage de la Confédération. Cela est nettement inférieur à l'année précédente et s'explique en grande partie probablement en raison des taxes plus élevées. Les livreurs de déchets procèdent maintenant à une séparation plus soignée des déchets.

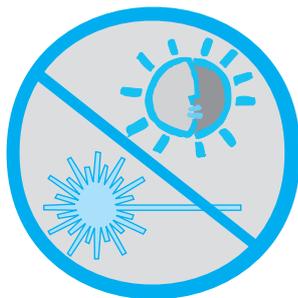
La benne contaminée (para-sur-tensions avec du Ra-226), mentionnée dans le rapport 1999, a été décontaminée sous la conduite du PSI. Les éléments contaminés ont été traités comme déchets radioactifs; les parties inactives ont été libérées.

RAYONNEMENT NON IONISANT

Rayonnement optique

Atelier UV

Le volet sur l'expérience solaire «Atelier UV» pour les écoliers des classes primaires de 3^e et 4^e a rencontré un grand succès. Les enfants ont pu y apprendre directement ce qu'est le rayonnement UV et quels sont les moyens efficaces pour s'en protéger. L'apparition du mélanome malin est fortement liée



au nombre de coups de soleil, en particulier durant l'enfance. En connaissance de cause il s'avère très important que déjà les enfants et les adolescents sachent comment se protéger correctement contre le rayonnement UV.

L'évaluation a montré que le corps enseignant a intégré avec satisfaction l'«Atelier UV» dans son programme. Comme la perception de l'atelier a aussi été bonne du côté des écoliers, il est prévu d'en reconduire l'expérience en 2001.

Index UV

L'index UV a également été publié dans l'année sous revue. De mai à mi-octobre Météo-suisse a

publié quotidiennement les pronostics régionaux de l'index UV sur la page Internet (www.uv-index.ch) de l'OFSP. Près de 5000 consultations de cette page ont été recensées.

Bus solaire XL

Le bus solaire XL de la ligue suisse contre le cancer (LSC), soutenue par l'OFSP et l'association suisse pour la dermatologie et la vénéréologie a fait étape dans 29 villes. La population a eu l'occasion de se renseigner sur les types de peau, la reconnaissance précoce de cancer de la peau ainsi que sur la véritable protection solaire. La présence d'un dermatologue a également donné l'opportunité au public d'une consultation et d'un examen. Près de 3000 constats ont été retenus et une partie des personnes examinées ont été orientées vers des dermatologues locaux.

Solarium

L'étude réalisée sur mandat de l'OFSP par l'Institut de médecine préventive et sociale de l'Université de Bâle a montré une nécessité réelle d'action. Un grand nombre de personnes qui vont au solarium se soumettent à une exposition trop fréquente et trop longue. La protection des yeux se révèle aussi insuffisante.

En conséquence l'OFSP a publié dans son périodique «rayonnement et santé» une brochure d'information sur les solariums. Il existe en outre un aide-mémoire séparé, qui devrait être à disposition dans chaque solarium.

Laser

Une fois de plus des «Beauty-Laser» de la classe 3B ont été trouvés sur le marché. Ces lasers peuvent occasionner des dommages oculaires irréversibles. L'OFSP a pris contact avec les représentants de tels appareils, après quoi ces «Beauty-Laser» ont été retirés du marché.

En collaboration avec d'autres services des voies légales doivent être trouvées afin de minimiser le potentiel des accidents liés aux lasers.

Champs électromagnétiques

Protection contre le rayonnement non ionisant

L'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) est entrée en vigueur le 1^{er} février 2000. Cette ordonnance limite les émissions des installations CEM fixes (p. ex. antennes émettrices, lignes haute tension). L'OFSP s'est attaché à appliquer le principe de précaution, qui recommande de prendre en compte l'éventualité d'effets sur la santé, dans les domaines insuffisamment explorés.

Label portable

Afin de promouvoir aussi la minimisation de l'exposition aux rayonnements pour les téléphones portables, un concept pour la déclaration volontaire des valeurs d'exposition – un soi-disant «label portable» – a été discuté en collaboration avec les organisations de consommateur. Trois grands fabricants ont informé qu'ils allaient déclarer sur le plan mondial la radiation de leurs appareils dès 2001. Les particularités de cette déclaration ne sont pas encore connues.

«Radiation – portable» et sommeil

Dans une étude de l'Université de Zurich cofinancée par l'OFSP une modification de l'électroencéphalogramme en phase de sommeil a été enregistrée après une exposition par la «radiation-portable». Il n'a pas été clarifié si ces modifications biologiques avaient aussi des effets sur la santé. L'étude indique que la précaution est également requise pour les CEM.

Etude d'électrosensibilité

L'EPF Zurich a examiné dans une étude sur quatre années le thème «électrosensibilité». Les résultats démontrent que certaines personnes peuvent réagir à des champs électriques ou magnétiques de faible intensité. Là aussi la question des répercussions sur la santé reste ouverte. Sur la base de ces acquis l'OFSP va s'attacher au recensement déjà prévu des nuisances liées aux CEM. Le sujet «électrosensibilité» doit encore faire l'objet de recherches.

Son

Des enquêtes ont montré que plus de 70% des amateurs de concerts ou de discothèques souffrent de bourdonnements d'oreilles (Tinnitus) après une manifestation de musique forte. Même si dans la plupart des cas le sifflement disparaît en l'espace de 24 heures, le signe d'une surcharge sonore pour l'ouïe est bien réel. La nouvelle brochure «Safer Sound» donne un certain nombre de conseils faciles à suivre lors de sorties en concert ou en disco.

A titre de prévention contre les troubles auditifs, l'OFSP a lancé en 1998 la campagne «Oreille branchée». Une information plus détaillée figure dans le compte rendu correspondant et sous www.ganzohr.ch.

Au cours de l'année sous revue des adolescents ont été invités à communiquer leurs idées de projet sur le thème son et ouïe. Un jury va apprécier les idées, dont les plus pertinentes seront réalisées en collaboration avec les adolescents. Ces derniers ont ainsi la possibilité de discuter librement et à leur manière des troubles auriculaires dus au bruit.

LÉGISLATION

Ordonnance sur la radioprotection

Le Conseil fédéral a approuvé une modification de l'Ordonnance sur la radioprotection. Elle concerne:

- La fusion CPR et CSR
La nouvelle commission recouvre les domaines thématiques de radioprotection et de surveillance de la radioactivité. Le nouveau secrétariat scientifique est rattaché à l'OFSP.
- Annexe 4
Dans la mise en pratique il s'est avéré que certains facteurs de dose de l'annexe 4 n'étaient pas consistants avec les données de l'annexe 3.

Ordonnance sur la dosimétrie

L'ordonnance sur la dosimétrie est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2000. Elle contient les dispositions techniques relatives à la dosimétrie individuelle. En plus de la dosimétrie lors d'irradiation externe, celle

en cas d'irradiation interne par incorporation de radionucléides y est aussi nouvellement réglementée. Pour la surveillance de l'incorporation distinction est faite entre mesures de tri et mesures d'incorporation. La mesure de tri relève de l'exploitant même. Si le résultat de mesure est supérieur au seuil spécifique au radionucléide, une mesure d'incorporation sera réalisée par un service reconnu pour ce type de mesure. Les premiers services de mesure d'incorporation seront reconnus début 2001.

En suspens

Les projets de deux ordonnances d'exécution concernant des installations non médicales et des sources scellées de rayonnements en médecine sont pratiquement terminés. Elles entrent en vigueur en 2001.

Les deux dernières dispositions d'exécution techniques prévues pour les accélérateurs d'électrons utilisés à des fins médicales et les sources scellées non médicales sont en préparation.

L'Ordonnance son et laser est en vigueur depuis avril 1996. La possibilité d'un assouplissement, lorsque la valeur limite sonore de 93 db(A) réduit de façon excessive la tenue d'un concert, est appréciée différemment d'un canton à l'autre. La consultation pour la révision de l'Ordonnance son et laser est prévue en 2001.



CONTACTS INTERNATIONAUX

36. «Berlin-Kolloquium»

Sur l'invitation du Bundesamt für Strahlenschutz allemand, le 36^e Berlin-Kolloquium s'est tenu dans l'année sous revue. Lors de cet échange international d'expériences les thèmes prioritaires étaient «électrosmog et téléphone mobile», «mise en pratique de la directive EU pour les patients dans les cabinets de médecin» et «assurance qualité en radioprotection».

Radon-DACH

Radon-DACH est une plate forme informelle avec à l'origine des représentants allemands (D), autrichiens (A) et suisses (CH) auxquels se sont joints par la suite ceux de la province italienne de Bolzano, de Belgique, du Luxembourg et de Tchéquie.

Dans le cadre de Radon-DACH il existe deux groupes d'experts; l'un englobe les exploitants de chambre radon, l'autre discute des mesures à prendre au niveau de la construction et de la formation. L'OFSP est à l'origine du deuxième groupe et organisé une première rencontre informative à Bolzano.

Nord-Cotentin 2000

L'exercice Nord-Cotentin 2000 s'est déroulé dans le région de Cherbourg. Il était



préparé par un Comité d'organisation impliquant aussi l'OFSP, qui participe à la mission gouvernementale du Groupe radioécologie Nord-Cotentin depuis 1998 (www.ipns.fr/nord-cotentin). Visant à donner un bilan ponctuel de l'état radiologique de l'environnement, cette campagne de mesures s'inscrit dans les problématiques de santé publique et d'information de la population avec deux particularités novatrices: l'approbation de son organisation par la société civile, par l'intermédiaire du Collectif des «Mères en colère», et l'expérience pédagogique représentée par la mise à disposition des habitants et des élèves de trois collèges des connaissances et des moyens de mesure des 11 équipes internationales.

WHO-EMF Project

La Suisse poursuit sa contribution au projet international sur les champs électromagnétiques et leur influence sur la santé (WHO-EMF-Project). Les feuilles de renseignements sur ce thème peuvent être consultées sur Internet sous www.who.int/peh-emf. Les thèmes prioritaires traités dans l'année sous revue ont été la télécommunication mobile, la philosophie de prévention et l'hypersensibilité électromagnétique.

Mortalité par cancer dans l'industrie nucléaire

Dans le cadre de l'étude internationale sur la mortalité par cancer chez les travailleurs de l'industrie nucléaire, la collecte des données suisses est terminée. Ces données seront analysées avec celles provenant des 16 autres pays, afin d'obtenir une meilleure estimation du risque de cancer suite à une exposition professionnelle de long terme à faibles doses. Les premiers résultats sont attendus en 2001.

DOCUMENTATION

Nouveautés

Safer Sound

La brochure d'information publiée sur 8 pages en couleur par l'OFSP et la Suva présente des conseils pratiques pour les amateurs de concerts et de disco.

Go4life

Go4life (www.go4life.ch) est un nouvel outil d'enseignement moderne pour les écoles professionnelles et les collèges ainsi que pour la formation des adolescents, qui repose largement sur Internet. On trouve au centre la triangulation école – économie – état, dont les préoccupations et les propositions dans l'atelier du cours sont traités dans des arrangements d'enseignement et d'apprentissage, des études de cas et d'autres méthodes.

La Division radioprotection est partenaire du projet Go4life. Le but est de montrer quelles sortes de rayonnements existent, ce qui les caractérisent et quels répercussions peuvent en résulter sur la santé. ■

Adresses Internet

OFSP www.admin.ch/bag
 Radon www.ch-radon.ch
 Index UV www.uv-index.ch
 Son www.ganzohr.ch
 E-mail str@bag.admin.ch
rudi.radon@bag.admin.ch

Commandes

- EDMZ, 3003 Bern
- Radon – Informations sur un thème rayonnant (N° de commande 311.341 d, f ou i)
 Brochure gratuite avec l'essentiel sur le radon
 - CD-ROM Radon (N° de commande 311.345 d, f ou i)
 Présentation multimédia du sujet pour PC et Macintosh
 - Radioactivité et Radioprotection (N° de commande 311.322 d, f ou i)
 Brochure gratuite d'informations sur les rayonnements ionisants
 - Radon: guide technique (N° de commande 311.346 d, f ou i)
 Pour professionnels du bâtiment, communes, cantons et propriétaires
 - Télécommunication mobile (N° de commande 311.323 d, f ou i)
 - Brochure Solarium (N° de commande 311.301 d ou f)
 - Feuille de renseignements Solarium (N° de commande 311.301.1 d ou f)

OFSP, Division radioprotection, 3003 Berne

- Rapport annuel 1999: radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse
- Formulaire de déclaration pour les entreprises radiographiques pour l'assurance de qualité, formulaire pour le contrôle en radioprotection
- Directive OFSP L-04-01, Application thérapeutique de I-131
- Directive OFSP R-09-01, Film/écran (Etat de la technique)
- Directive OFSP R-07-01, Caractérisation des locaux d'examen radiographiques
- Rapport sur les études solarium de l'Institut pour la médecine sociale et préventive de l'Université de Bâle demandée par l'OFSP: «Séances de solarium en Suisse: trop fréquent, trop long», Bulletin OFSP 17, 25. avril 2000
- Fiche d'information gratuite «Son et laser lors de manifestations»
- Dépliant «Enjoy the Music» pour les classes de degré moyen et supérieur
- Rapport sur la campagne de prévention «Oreille branchée», seulement en allemand
- Compte rendu Ganz Ohr / Oreille branchée d/f
- La musique, à quel niveau? Appréciation du niveau sonore lors de manifestations par les jeunes. Bulletin OFSP 25, 19 juin 2000

Öko-mobil, Brambergstrasse 7, 6004 Lucerne

- Paquet d'information «Oreille branchée» pour écoles

L'EQUIPE

Andrey Jean-Louis
 Beuret Pierre
 Diessa Diana
 Elmer Ernst
 Erb Hansjörg
 Ferreri Giovanni
 Fischer Georg
 Frei Daniel
 Gerber Beat
 Gfeller Walther
 Ghirardin Maya
 Gobet Myriam
 Grossenbacher Marianne
 Gurtner André
 Haag Peter
 Imbaumgarten Peter
 Johnner Hans-Ueli
 Jung Heinz
 Jungck Matthias
 Kocher Marcel
 Kramer Caroline
 Landis Roland
 Läng Beat
 Liebi Doris
 Linder Reto
 Marconato Marc
 Marti Jürg
 Meier Martin
 Mercier Vlasta
 Meyer Franz
 Moser Mirjana
 Muriith Christophe
 Piller Georges
 Ribordy Louis
 Rodriguez José
 Roserens Georges-André
 Schär Monika
 Stritt Nicolas
 Surbeck Heinz
 Trueb Philipp
 Vötkle Hansruedi
 Zeller Werner