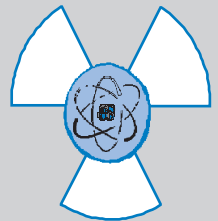


Rapport annuel 2001 de la Division Radioprotection



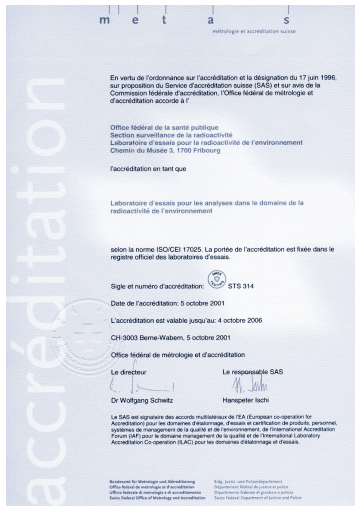
La Division radioprotection	17
Radioprotection et tendance à l'amélioration continue	17
Nouveau service technique et d'information	17
Strahlenschutz – Online	17
Contacts avec la CPR	18
Evénements choisis	18
DU – Depleted Uranium	18
Uranium dans les perles de verre	18
Contamination au PSI	18
Anciens ateliers de posage	19
Divers	19
Doses de rayonnements	19
Population	19
Personnes exposées dans leur profession	19
Radioactivité de l'environnement	20
Surveillance de l'air	20
RADAIR	20
Voisinage des centrales nucléaires	20
Radon	21
Autorisation et surveillance	21
Procédures d'autorisation	21
Activités de surveillance	22
Médecine	22
Recherche	23
Déchets radioactifs	24
Rayonnements non ionisants	24
Rayonnements optiques	24
Champs électromagnétiques	25
Son	26
Législation	26
Nouvelles ordonnances	26
Droit en vigueur	26
En suspens	26
Contacts internationaux	27
Documentation	27
Nouveaux produits	27
Adresses Internet	27
Commandes	28
Feedback	29
L'équipe	29

LA DIVISION RADIOPROTECTION

Radioprotection et tendance à l'amélioration continue

La Division radioprotection a introduit en 2001 un système global de gestion de la qualité. L'ensemble de la Division a été certifié le 2 juillet selon ISO 9001:2000 et le laboratoire d'essai pour la radioactivité de l'environnement a été accrédité le 5 octobre selon ISO/IEC 17025. Le domaine d'accréditation englobe la spectrométrie gamma en laboratoire et sur site (in-situ) ainsi que la détermination du tritium par scintillation liquide.

La volonté de prouver la qualité va de pair avec l'acceptation d'améliorer constamment son travail. La gestion de la qualité en est l'instrument. Pour la construction et l'introduction du système de gestion de la qualité, le choix s'est porté sur une solution d'avenir. Le système est



entièrement informatisé. Seule la documentation sur le serveur fait foi. Le tableau synoptique suivant donne un aperçu des processus en question.

Nouveau service technique et d'information

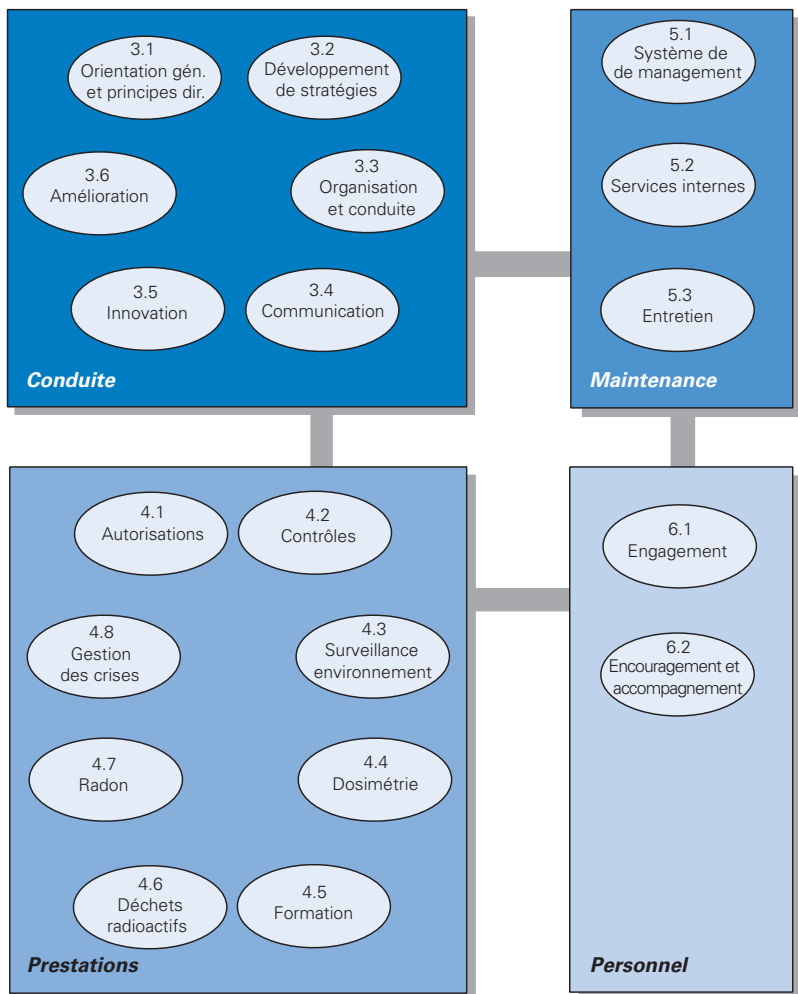
Un nouveau service technique d'information a été créé pour la thématique «Champs électromagnétiques (EMF) et santé». Il répond aux demandes de la population, participe aux études nationales et internationales, élabore les principes pour une appréciation des risques et prend les dispositions qui s'imposent. Le service s'attache à donner une information compétente et ouverte concernant les effets des EMF sur la santé. Dès le printemps 2002, les réponses aux questions les plus fréquentes ainsi que des informations sur des thèmes actuels seront disponibles sur Internet.

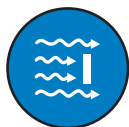
Strahlenschutz – Online

Le projet «Strahlenschutz – Online» concernant le site Internet de la division de la radioprotection a débuté au début de l'année 2001. Les modifications et améliorations pour les internautes doivent intervenir au début de l'année 2002.

Les diverses transformations effectuées doivent permettre aux internautes de trouver plus rapidement et plus facilement les informations souhaitées ainsi que de naviguer avec plus d'aisance dans les différents thèmes proposés. Des pictogrammes faciliteront la navigation et donneront les repères utiles pour les internautes.

La division radioprotection aimerait par le biais d'Internet offrir au public la possibilité de dialoguer ou de prendre contact directement avec les personnes responsables





concernant des questions en rapport avec la santé publique. Ce nouvel outil informatique permettra à tout un chacun de recevoir des informations sur la radioprotection, la radioactivité, le radon, la formation, les autorisations, la surveillance, la radioactivité dans l'environnement, les rayonnements non-ionisants et bien d'autres thèmes encore.

Nous espérons vous voir nombreux sur le nouveau site de la division radioprotection www.str-rad.ch.

Contacts avec la CPR

La collaboration avec la Commission fédérale de la protection contre les radiations et de surveillance de la radioactivité (CPR), ses sous-commissions et ses groupes d'experts a bien débuté. Le Conseil fédéral dispose ainsi d'un organisme compétent de consultation. La Division radioprotection en assume le secrétariat scientifique.

ÉVÉNEMENTS CHOISIS

DU – Depleted Uranium

En mars 2000, l'OTAN a confirmé avoir utilisé des munitions à uranium appauvri lors des attaques aériennes contre des cibles serbes. Après que plusieurs soldats italiens engagés dans les Balkans soient décédés en 1999 suite à des leucémies et que des cas de maladies soient apparus dans d'autres pays, un lien avec la munition-uranium a été présumé («Syndrome des Balkans»).

En octobre, le DDPS informa que les près de 900 soldats suisses et env. 250 civils, qui avaient été engagés dans les Balkans, devaient subir un examen médical. Le 10.1.01, le DDPS communiqua que les personnes concernées avaient été contac-

tées et pouvaient se présenter pour un test sanguin.

Par la suite l'OFSP a analysé l'urine de 55 personnes ayant séjournées dans les régions mentionnées. Toutes les valeurs se sont situées dans le domaine de variation des teneurs naturelles d'uranium.

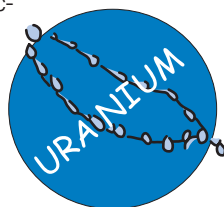
En Suisse également des essais de tirs avec de la munition à l'uranium appauvri ont été effectués, il y a plus de 30 ans, au lieu-dit Ochsenboden (SZ), Oerlikon et à Genève. Les mesures à Ochsenboden et sur des débris du canal de tirs à Oerlikon n'ont signalé aucune teneur accrue en uranium. Des traces d'uranium appauvri ont par contre été mesurées dans un canal de tirs à Genève, qui a été assaini entre-temps.

L'OFSP a, sous réserve de discrétion, proposé de ramasser, de mesurer et d'éliminer de manière appropriée les éléments de munition susceptibles de contenir de l'uranium, qui avaient été ramenés en Suisse comme «Souvenirs». Les objets reçus ne contenaient pas d'uranium appauvri.

L'OMS a publié un aide-mémoire sur l'uranium appauvri www.who.int/inf-s/en/fact257.html

Uranium dans les perles de verre

En 2001 comme déjà en 1993, des perles de verre contenant de l'uranium sont apparus sur le marché. 0,1 à 1% d'uranium sont additionnés au verre pour la coloration en jaune et en vert. Cet ajout produit aussi une forte fluorescence. L'OFSP a rendu les laboratoires cantonaux attentifs à l'interdiction d'importation et de vente de verre contenant de l'uranium en Suisse. Après une émission de la télévision suisse romande, de nombreux colliers de verre provenant de collections privées ont été examinés. L'uranium n'a été détecté qu'en de rares cas.



Contamination au PSI

Le 6 décembre 2001, une manipulation inadéquate d'un fût de déchets a provoqué une contamination ra-

dioactive locale sur le gravier et l'asphalte d'un site à l'intérieur de l'enceinte ouest du PSI. Cet incident s'est produit alors que l'eau de pluie était pompée de containers prévus pour l'entreposage futur de déchets radioactifs. Ces containers devaient tous être vides selon les registres du PSI. Dans un des containers, un fût de 200 litres a été remarqué suite au pompage de la moitié de l'eau de pluie. Quand le fût a été soulevé avec la grue, le personnel de service a remarqué une fuite, d'où de l'eau s'écoulait.

Comme presque 1 m³ d'eau avait déjà été rejeté sur le gravier environnant, des échantillons ont été prélevés dans le container ainsi que dans le sol pour analyses de spectrométrie gamma. Celles-ci ont surtout mis en évidence du Cs-137, mais également des traces d'uranium et de cobalt-60. Grâce à une décontamination immédiate du site, la radioactivité ne s'est pas répandue plus loin. Aucune incorporation ou dose individuelle accrue n'a été constatée. Les tenues de travail de deux personnes ont été faiblement contaminées. Le container a ensuite été transporté dans la cellule chaude de l'enceinte ATEC, spécialement conçue pour la manipulation de substances radioactives. Un débit de dose de l'ordre de 600 micro-Sv/h a été mesuré à la surface du fût. A l'intérieur se trouvaient 8 pièces métalliques, deux mâchoires de collimateurs de 105 kg (tungstène et cuivre) et six plaques d'uranium appauvri d'un poids total de 570 kg. Le débit de dose maximum à 3 cm de distance était voisin de 3,5 mSv/h. Ces éléments provenaient d'un collimateur qui était installé au début des activités du SIN sur une des lignes du faisceau de protons.

Cet incident montre d'une part que le registre n'était pas tenu à jour et rempli correctement et d'autre part que la responsabilité de la gestion des containers n'était pas bien réglemantée. Le PSI va prendre les mesures nécessaires en accord avec l'OFSP pour que de tels événements ne se reproduisent plus. Ainsi la formation continue des collaborateurs respectifs dans la pratique de la radioprotection va être effectuée à intervalles plus courts; de même on attend du PSI

la réalisation d'un site d'entreposage avec un minimum de protection contre les intempéries. L'OFSP va suivre avec attention l'exécution de ces dispositions.

Anciens ateliers de posage

Dans un ancien atelier de posage, des concentrations extrêmement élevées de radon jusqu'à 100 000



becquerels par mètre cube d'air (Bq/m³) ont été mesurées. Des mesures détaillées de la Suva, de l'IRA et de l'OFSP ont en outre révélées des contaminations locales avec du radium. Les concentrations observées jusqu'à présent n'expliquent cependant pas les teneurs extrêmes en radon.

Une première étape d'assainissement a permis une réduction temporaire mais pas durable du radon. Une deuxième étape d'assainissement est indispensable.

Le radium dans le bâtiment, à l'extérieur et dans les canalisations ne se limite certainement pas à cet unique objet et exige de la part de l'OFSP une initiative pour maîtriser et éliminer ces héritages radioactifs.

Divers

L'OFSP a été contacté à plusieurs reprises suite à des déclenchements d'alarme à l'entrée de sites de ramassage de déchets spéciaux. Dans tous les cas, il s'agissait de sablages contenant des substances radioactives naturelles provenant des séries de désintégration de l'uranium et du thorium. Les activités en jeu ont néanmoins rendu possi-

ble un entreposage des sablages sous le respect de certaines précautions. Des demandes de personnes privées ont porté sur des objets «suspects», découverts lors du déménagement de maisons ou d'appartements. Dans la majorité des cas, il s'agissait d'aiguilles et de cadrans lumineux contenant de la peinture luminescente au radium, qui ont été éliminés comme déchets radioactifs.

En outre l'OFSP a procédé à des mesures dans différents appartements, en raison de craintes consécutives aux émissions de télévision sur la radioactivité dans des catelles de cuisine et de salle de bain. Aucune valeur accrue de radioactivité n'a été constatée.

DOSES DE RAYONNEMENTS

Population

Les campagnes de mesures du radon réalisées jusqu'à présent montrent que dans 510 bâtiments la concentration de radon est supérieure à la valeur limite de 1000



Bq/m³. Ces maisons se trouvent essentiellement dans les régions des Alpes et du Jura. Des cas isolés avec des valeurs trop élevées existent cependant aussi sur le plateau suisse.

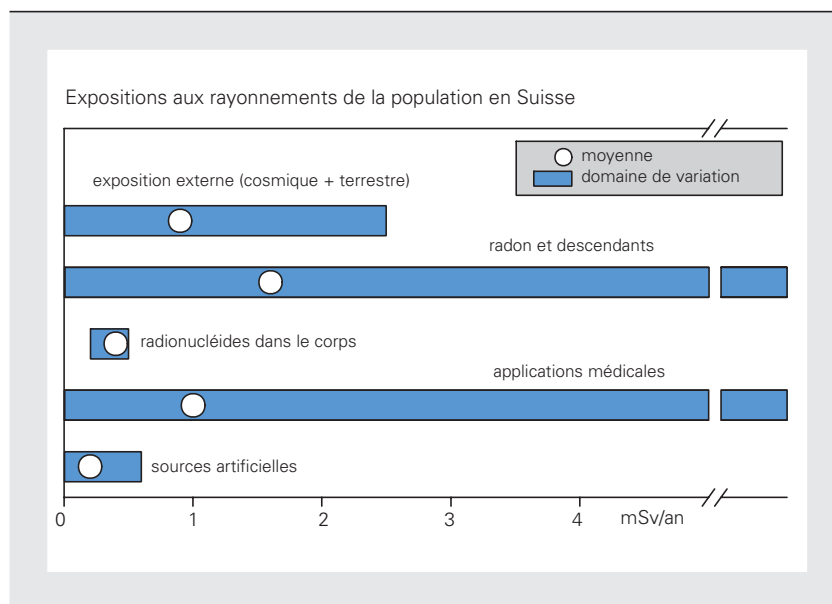
Dans l'année couverte par ce rapport, aucun dépassement des valeurs limites pour les radionucléides dans les aliments d'origine suisse n'a été communiqué à l'OFSP. La surveillance indique par ailleurs aucun dépassement de la dose limite pour la population de 1 milli-Sievert (mSv) par an pour les sources artificielles de rayonnements.

L'exposition de la population aux rayonnements est en moyenne comme les années précédentes voisine de 4 mSv par an. L'exposition aux rayonnements encore attribuable à l'accident de Tchernobyl de 1986 peut toujours atteindre au Tessin jusqu'à 0,6 mSv/an.

Personnes exposées dans leur profession

Dans l'année sous revue, les doses accumulées de personnes exposées dans le cadre de leur profession sont restées inférieures à la valeur limite annuelle de 20 mSv pour la dose effective et de 500 mSv pour celle aux extrémités.

Dans le domaine de surveillance de l'OFSP, 25 doses au corps entier ont dépassé 2 mSv et 60 doses aux extrémités 10 mSv. La moitié de ces communications a concerné des médecins, qui en raison de leur



activité professionnelle accumulent régulièrement des doses accrues, par exemple en radiologie interventionnelle.

RADIOACTIVITÉ DE L'ENVIRONNEMENT

Surveillance de l'air

A quelques exceptions près, les concentrations des radionucléides artificiels ont été très faibles en 2001 aussi bien dans les échantillons d'aérosols que dans ceux de pluies. Les exceptions ont concerné des prélèvements de pluie du voisinage immédiat d'entreprises traitant du tritium ou d'installations d'incinération de déchets.

Voilà 10 ans déjà que le premier des 5 collecteurs d'aérosols à haut débit (> 500 m³/h) a été installé en Suisse. Ces collecteurs font partie d'un réseau européen de détection des traces de radionucléides artificiels dans l'air.

RADAIR

L'année 2001 a été marquée par l'inauguration de la partie aérosols du réseau le 4 juillet à Fribourg. A cette occasion les divers systèmes dont la Suisse dispose pour la détection d'une éventuelle contamination par la voie des airs ont été présentés.

Le réseau de mesures RADAIR n'a pas décelé de radioactivité artificielle dans l'air. Le mécanisme de compensation α/β a permis de s'assurer que les concentrations artificielles sont restées en dessous de la limite de détection de 0,7 Bq/m³ malgré les fortes fluctuations diurnes de la radioactivité naturelle. Le maximum de radioactivité naturelle a été observé au mois de novembre à la station de Sion avec près de 60 Bq/m³. Les valeurs de radioactivité artificielle fournies par le moniteur de Sion ont été difficile à compenser ces derniers temps car les caractéristiques du détecteur se sont dégradées avec le temps.

L'intégration des moniteurs d'iode a nécessité une modification de la centrale et de l'application client. Actuellement, une centrale et un logiciel prototypes sont installés à Fribourg en parallèle avec la centrale de production.

Le moniteur spectroscopique de la station de 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.

Toutes les stations ont eu un taux de fonctionnement de plus de 90% dans l'ensemble.

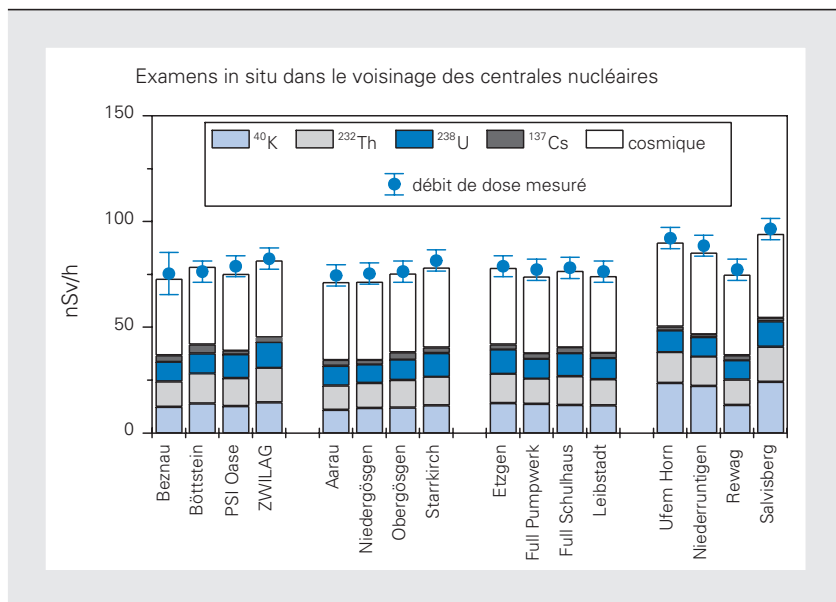
Voisinage des centrales nucléaires

Dans le but de préserver la santé de

l'homme et l'environnement au voisinage des centrales nucléaires, l'OFSP poursuit depuis de longues années un programme de prélèvements et de mesures. La surveillance englobe aussi les mesures des laboratoires cantonaux, de l'IRA, du laboratoire AC de Spiez, du PSI, de l'ETHZ, de l'EAWAG, de l'Université de Berne et du LfU de Baden-Württemberg. La prise en compte de tous ces examens permet l'estimation pertinente de l'impact des centrales nucléaires sur la population avoisinante et l'environnement.

Pour l'année 2001, on peut conclure au respect par les exploitants des valeurs limites fixées dans la réglementation. La dose localement attribuable à l'exploitation des centrales nucléaires suisses est de l'ordre de 0,01 mSv. Si l'on excepte la contribution du rayonnement direct en certains points de la clôture des centrales de Leibstadt et de Mühleberg ainsi que les traces des rejets atmosphériques (C-14 dans les feuillages) et des rejets liquides (en particulier isotopes du cobalt dans les trappes à sédiment), un impact mesurable des centrales nucléaires est difficile à mettre en évidence.

C'est pourquoi, l'estimation de la dose du public repose avant tout sur le calcul à partir des émissions des installations. En effet les niveaux de radioactivité à la source permettent une détection aisée et plus exhaustive. En complément, les mesures dans l'environnement servent à vérifier les modèles utilisés et à établir un bilan local réaliste de la radioactivité naturelle et artificielle. Comme le montre la figure ci-dessus, les résultats in situ aux alentours des centrales nucléaires indiquent que la contribution des différents radionucléides à l'exposition en plein air est comparable à celle observée dans les sites hors de leur influence. Ces résultats et ceux obtenus sur les échantillons environnementaux analysés en laboratoire montrent que la radioactivité d'origine naturelle prédomine et que les contaminations détectables se résument pratiquement aux radionucléides de longue période issus des essais nucléaires et de l'accident de Tchernobyl.



RADON

Le gaz rare radioactif radon cause en Suisse entre 5 et 10% des atteintes de cancers du poumon. Tous les cantons ont à présent initié des campagnes de mesures destinées à déterminer les zones radon. Les cantons Argovie, Appenzell Rhodes Intérieur, Bâle-Campagne, Bâle-Ville, Genève, Glaris, Jura, Obwald, Nidwald, Schaffouse, Schwyz, Soleure, St-Gall, Tessin, Uri, Vaud, Valais et Zoug ont déjà terminé ce travail.

La banque de données suisses sur le radon concerne quelques 45 000 maisons, avec environ 84 000 valeurs de mesures, dont 50 000 pour des pièces habitées. Près de 2400 du total des 2900 communes ont été recensées.

La carte radon montre des zones plus importantes avec des concentrations accrues de radon dans les

régions des Alpes et du Jura. Des cas isolés de valeurs accrues apparaissent également sur le Plateau. Les mesures disponibles donnent déjà une bonne image de la situation radon dans les pièces habitées. La moyenne arithmétique pondérée pour la population en Suisse est de 75 Bq/m³.

Dans l'année couverte par ce rapport, ont eu lieu les premiers cours radon destinés aux enseignants des centres de formation professionnelle en collaboration avec l'Institut suisse de pédagogie professionnelle. Le guide technique du radon de l'OFSP constitue la base de ces cours et d'autres programmes de formation prévus pour les professionnels du bâtiment. Cette documentation technique transposée aux conditions allemandes sous manuel-radon «Deutschland» par le BMU et le BfS a été publiée. En plus des nombreux assainisse-

ments, un nouveau panneau d'exposition et une brochure pour le marché immobilier ont été réalisés.

AUTORISATION ET SURVEILLANCE

Procédures d'autorisation

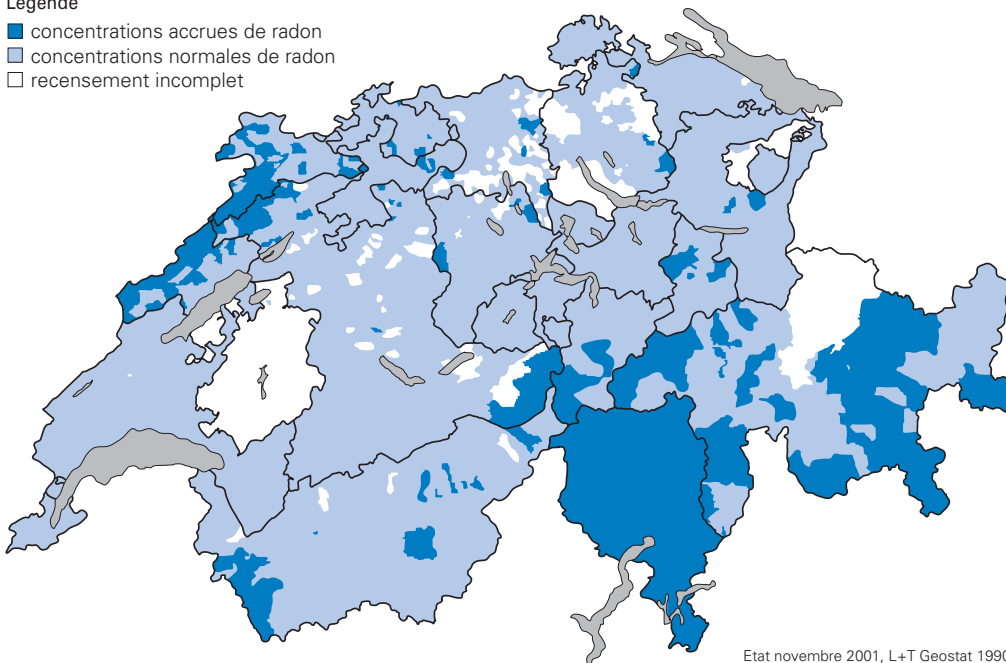
Dans le cadre des procédures d'autorisation, la Division radioprotection par le biais de procédures administratives et d'inspections (audits) sur place, veille dans les entreprises bénéficiant d'une autorisation à ce que les prescriptions en matière de radioprotection soient transposées correctement pour la protection des patients, du personnel d'entreprise et de la population.

Près de 1400 demandes d'autorisation ont été déposées et 3300 autorisations nouvelles ou renouvelées ont été accordées. Sur l'ensemble de la Suisse, environ 900

Carte Radon de la Suisse

Légende

- concentrations accrues de radon
- concentrations normales de radon
- recensement incomplet



Etat novembre 2001, L+T Geostat 1990

inspections d'entreprises ont été réalisées. 143 infractions aux prescriptions de radioprotection ont été constatées et punies par une amende en application du droit administratif.

Activités de surveillance

Enquête dans les écoles

Fin 2000 toutes les entreprises, qui disposent d'une autorisation pour la manipulation de sources radioac-



tives ou d'appareils à rayons X dans l'enseignement (écoles, collèges, etc.) ont été contactées. On a constaté que la situation avait changé dans beaucoup d'écoles. 15% des près de 400 entreprises renoncent à l'avenir à la manipulation des rayonnements ionisants. Les inspecteurs en radioprotection de l'OFSP ont retiré les sources de rayonnements en question et ont préparé leur élimination comme déchets radioactifs. Les autorisations ont été actualisées dans près de 80 entreprises, avec en plus pour la moitié d'entre elles une inspection locale.

Séminaire pour entreprises spécialisées en rayonnements

Des séminaires de formation d'une demi-journée sur des thèmes choisis de l'assurance de qualité ont été mis en place pour les installateurs d'appareils à rayons X. Les autorisations et les contrôles des activités des entreprises installant ce type d'appareils relèvent de l'OFSP. Il arrive aussi que certains contrôles de radioprotection soient délégués par l'OFSP à de telles entreprises. Un dialogue constructif s'avère ici parti-

culièrement important, car ces firmes agissent aussi comme multiplicateurs en matière de radioprotection dans les entreprises.

Mesures de triages

L'ordonnance sur la dosimétrie exige que les entreprises effectuent des contrôles d'incorporation auprès de leur personnel, en cas de manipulation de substances radioactives ouvertes; il s'agit en particulier de mesures de triages. En collaboration avec la Suva et l'IRA une directive-OFSP (L-06-01 Dosimétrie – Manipulation de substances radioactives ouvertes) a été élaborée; elle décrit de plus près la réalisation pratique de la dosimétrie liée à la manipulation des sources radioactives ouvertes. Il est prévu dans l'année à venir de transposer cette directive dans les entreprises en question.

Mesures d'incorporation

Lorsqu'un seuil est dépassé pour un radionucléide lors d'une mesure de triage, une mesure d'incorporation doit être effectuée par un service reconnu pour ce type de mesure. Les premiers services habilités ont été reconnus cette année par l'OFSP ou la DSN. Les résultats de ces mesures d'incorporation sont également enregistrés dans le registre central des doses.

Médecine

Entretien et examen d'état des installations médicales à rayons X

Des installations radiographiques non entretenues et sans contrôle de leur état peuvent constituer un risque considérable pour la santé des patients et du personnel en milieu hospitalier. L'ordonnance sur la radioprotection exige par consé-

quent des utilisateurs de telles installations une exécution régulière de contrôles de qualité. A cet effet, un entretien périodique accompagné d'un examen d'état de ces installations sont requis depuis 1995 au minimum tous les 3 ans (pour les petites installations dentaires tous les 6 ans).

Il n'en demeure pas moins que diverses installations n'ont pas fait l'objet des contrôles réglementaires d'entretien et d'examen malgré des instructions et des rappels répétés. L'OFSP s'est donc vu contraint de retirer l'autorisation en matière de radioprotection à 235 médecins, dentistes, chiropracteurs et vétérinaires. 21 médecins ont fait opposition au retrait de l'autorisation auprès du Département fédéral de l'intérieur. 20 de ces plaintes ont été retirées ou reconnues caduques. Entre temps les installations ont soit été entretenues, remplacées ou mises hors d'activité.

Le non-respect des dispositions en matière de radioprotection a en outre entraîné l'ouverture de 113 procédures selon le droit pénal administratif. Les exploitants d'installations radiographiques en infraction doivent s'attendre à une amende.

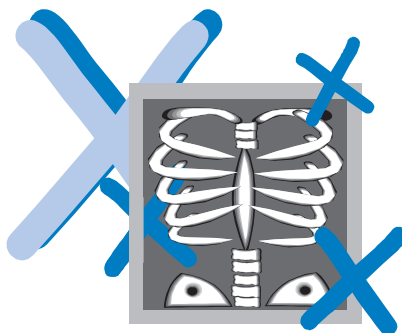
Examen des activimètres

Les activimètres servent à déterminer l'activité des produits radiopharmaceutiques avant leur application au patient. Ils doivent chaque année satisfaire à un étalonnage ou à une intercomparaison par un service de métrologie et d'accréditation (metas) reconnu par l'office fédéral de la santé publique.

Dans l'année couverte par ce rapport, 42 activimètres ont été étalonnés; 29 ont participé aux mesures d'intercomparaison. Quatre activimètres se sont situés en dehors de la tolérance et ont dû être réajustés et passer par un nouvel étalonnage ou intercomparaison.

Examens à doses intensives en médecine

Afin d'optimiser les examens à doses intensives en radiologie, un recensement pour certains d'entre eux doit être effectué sur la base d'un questionnaire détaillé. En radiologie interventionnelle et en cardiologie, un accord a été trouvé



avec les sociétés concernées (SSR, SSC, ASMTRA, SSRPM) sur le processus à suivre. Les hôpitaux universitaires ainsi que certains hôpitaux cantonaux et privés importants ont pris part à l'étude. Afin d'obtenir des données précises sur les doses aux patients, l'OFSP a participé à équiper les appareils d'examen radiologiques avec des appareils de mesures correspondants. L'enquête et son évaluation devront être terminées d'ici mi-2002.

Dans le domaine de la tomographie assistée par ordinateur (CT), la Suisse prend part comme partenaire actif à une étude de la Communauté européenne. Dans le cadre de ce programme d'assurance de qualité européen, un protocole concernant 12 examens types de CT a été élaboré. L'OFSP a invité les instituts et cliniques concernées en Suisse à participer à cette étude.

Formation

Début 2001, 9 cours de formation-curricula FMH sont entrés en vigueur; ils règlent la spécialisation pour les examens à doses intensives avant l'obtention du titre FMH correspondant. Deux systèmes y sont distingués:

- Pour le titre FMH en pneumologie, la formation spécialisée est obligatoirement intégrée (programme de formation).
- Les médecins, qui entrent dans une formation en médecine générale et interne, en pédiatrie et en médecine pour les enfants, en oncologie et en neurologie, ainsi qu'en gynécologie et aide à la naissance, en angiologie et en cardiologie, peuvent opter pour cette spécialisation (programme d'aptitude). Ils obtiennent ainsi un certificat d'aptitude concernant la spécialisation pour les examens à doses intensives.

Le délai de transition fixé dans l'ordonnance sur les formations et les activités autorisées en radioprotection s'étend jusqu'à fin 2001. Jusqu'à cette date toutes les formations proposées seront reconnues par l'OFSP. Ainsi la continuité de la formation en radioprotection est garantie.

Produits radiopharmaceutiques

La commission paritaire compétente de l'OFSP et le service intercantonal

de contrôle des médicaments (IKS) a traité au total 10 demandes d'enregistrement pour les produits radiopharmaceutiques, dont 2 reconsidérations de demandes refusées. La commission a recommandé l'enregistrement par l'IKS et l'homologation par l'OFSP de 9 produits radiopharmaceutiques.

Dans l'année couverte par ce rapport, 24 demandes ont été formulées pour la réalisation d'études cliniques avec des médicaments ou des pharmacopées radioactivement marqués. Parmi ces études, 6 ont permis de tester de nouvelles applications diagnostiques ou thérapeutiques avec les nucléides Tc-99m, In-111, Y-90 et Ra-224. 3 études avaient pour but l'examen pharmacocinétique avec des médicaments marqués par du C-14. La moitié des études a concerné la tomographie par émission de positrons (F-18-FDG ou H₂O-15), essentiellement pour l'examen du débit cérébral sanguin ou pour la mesure de l'activité cérébrale en fonction des activités, des traitements et des maladies.

La collaboration avec le nouvel Institut suisse des médicaments dans le domaine des études cliniques impliquant des produits radiopharmaceutiques a été préparée. Une solution de transition a aussi été trouvée pour régler conformément à la nouvelle loi sur les médicaments l'utilisation des produits radio-pharmaceutiques moins courants.

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 (Office de protection contre les rayonnements ionisants) côté France et l'OFSP côté Suisse. Le programme de prélèvements et de mesures commence à la source par les inspections de l'OFSP et se poursuit dans l'environnement de manière analogue aux contrôles opérés autour des centrales nucléaires. Le CERN est tenu de communiquer ses rapports trimestriels à l'OFSP, qui coordonne les mesures avec l'IRA et l'Institut

F.-A. Forel de l'Université de Genève. Bien que les activités du LEP aient cessé depuis novembre 2000, le programme de surveillance a été maintenu dans son intégrité durant la période 2001-2002. L'objectif de la poursuite de ce programme durant toute la phase du démantèlement du LEP et d'installation du LHC est de fournir des données de référence avant l'entrée en fonction du nouvel accélérateur.



Pour l'année couverte par ce rapport, les contrôles en vigueur confirment que le CERN a respecté les limites réglementaires et que l'impact de ses activités sur l'homme et l'environnement est très faible. Côté Suisse, il se constate avant tout par une contribution du rayonnement direct à l'exposition externe (gamma + neutrons) en certains points de la clôture. Pour les rejets liquides, les traces des radioisotopes (Na-22, Sc-46, Mn-54, Fe-59, Co-60, Zn-65, Ba-133 et Eu-152) dans des compartiments (eau, matières en suspension, sédiments) du Nant d'Avril témoignent des activités du CERN. Dans le milieu atmosphérique, la contribution du ⁷Be constitue un indicateur d'un faible apport qui s'ajoute à la part d'origine naturelle. Par contre, dans les sites terrestres examinés par spectrométrie gamma in situ, seules les contributions d'origine naturelle et des contaminations rémanentes des essais nucléaires et de l'accident de Tchernobyl ont été détectées.

Paul Scherrer Institut – PSI

L'OFSP, en tant qu'autorité agréée, s'occupe de la surveillance et de l'octroi d'autorisations en ce qui concerne la radioprotection du PSI.

Une partie des installations du PSI, notamment les installations nucléaires à proprement parler, telles que les réacteurs de recherches ainsi que certains dispositifs pour le conditionnement, l'entreposage et l'incinération des déchets radioactifs, est sous la responsabilité d'une autre autorité de surveillance, la DSN. L'exploitation de l'accélérateur de proton ainsi que ces expériences, dans lesquelles de nombreux expérimentateurs et chercheurs participent n'ont connu aucun incident majeur relevant de la radioprotection. Plusieurs incidents mineurs n'ayant aucune conséquence sur la sécurité des personnes ont été cependant enregistrés par l'OFSP. Les doses les plus importantes ont été enregistrées lors de la réparation des accélérateurs et des lignes de faisceaux, en début d'année. Ces doses étaient planifiées et ont été optimisées à l'aide d'un plan de radioprotection. La dose collective pour ces travaux se monte à 64,3 personnes-mSv; la dose individuelle la plus élevée est de 3,1 mSv.

L'OFSP a délivré plusieurs autorisations pour de nouvelles expériences, notamment une pour la production de neutrons avec une cible de métal liquide (LiSoR) et une autre concernant la production de gaz radioactifs (PROTRAC).

La source de neutrons par spallation SINQ n'a connu aucun problème majeur durant l'année 2001. Le système mesurant le débit de dose des neutrons à l'intérieur de la zone expérimentale a été modifié afin de satisfaire aux normes de la technique et de la science.

L'OFSP a contrôlé et inspecté le système PSA (PersonenSicherheitsAnlage) de la nouvelle source lumineuse synchrotron (SLS). L'OFSP a suivi avec attention les différentes étapes et phases de tests de cette installation.

En 2001, le PSI a annoncé à l'OFSP plus d'une dizaine de libéralisations de matériels ou équipements ayant été utilisés à l'intérieur de zones contrôlées. Ces matériaux présentaient des valeurs en dessous des limites réglementaires et ont pu être traités comme équipements usuels ou comme déchets normaux. L'OFSP a également effectué plusieurs mesures et contrôles sur certains de ces échantil-

lons. Plusieurs zones contrôlées dont un ancien laboratoire de type B et une baraque contenant des déchets de tritium, ont été décontaminés et libérés. Ces locaux sont à présent utilisés à d'autres fins. Ces zones ont subies des contrôles et des mesures de contaminations de la part du PSI et de la part des autorités de surveillance. Lors de ces mesures et contrôles, l'OFSP n'a constaté aucun manquement aux exigences prescrites.

L'OFSP a également réalisé des contrôles de débits de dose aux alentours du PSI. Les résultats de cette inspection n'ont montré aucune valeur anormale.

D'après les contrôles et les surveillances réalisés, l'OFSP estime que la radioprotection au PSI est de bonne qualité. La compétence et la formation de l'ensemble du personnel du PSI est bonne. Le PSI a pour de nombreux processus un système d'assurance de qualité décrivant les responsabilités ainsi que les étapes à suivre.

Une précarité dans le nombre de personnes travaillant pour la radioprotection a néanmoins été constatée. La mise en place de ressources nécessaires doit être prise au sérieux par le PSI afin qu'il puisse rester compétent dans le domaine de la radioprotection.

Déchets radioactifs

L'action de ramassage des déchets radioactifs de la médecine, de l'in-

dustrie et de la recherche a permis de livrer un volume brut d'environ 4 m³ au PSI, dépôt central de la Confédération. Près de 2 tiers de ce volume provenait d'un même client. Environ 0,5 m³ ont été remis comme déchet préconditionné.

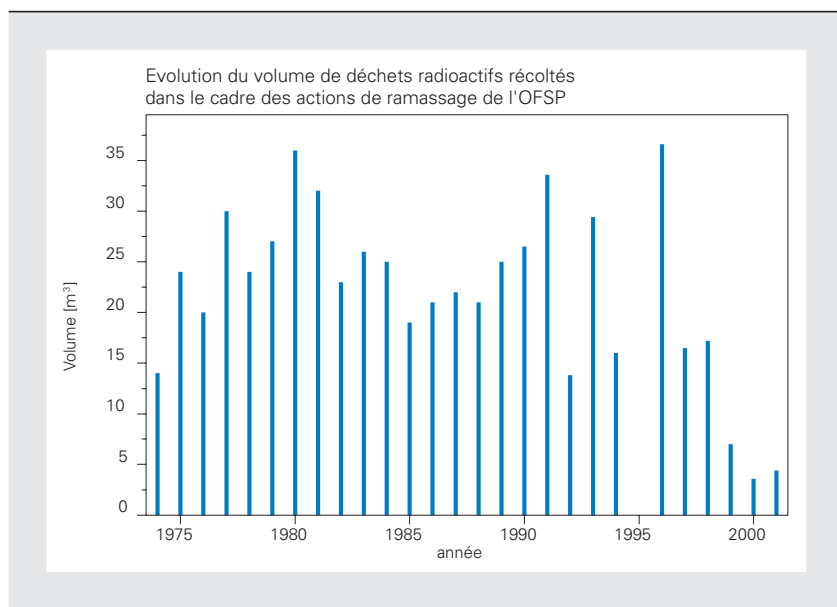
Le graphique ci-dessus retrace les quantités annuelles livrées depuis 1974 dans le cadre des actions de ramassage. Aucune action n'ayant eu lieu en 1995, la quantité livrée a été presque double en 1996. Depuis l'entrée en vigueur de l'ordonnance sur les déchets radioactifs soumis à l'obligation de livraison, les exploitants procèdent à un meilleur tri des déchets actifs et inactifs, ce qui implique une diminution de la quantité annuelle livrée.

RAYONNEMENTS NON IONISANTS

Rayonnements optiques

«Peau & Soleil»

L'OFSP a renouvelé son soutien au travail de prévention du cancer de la peau de la ligue suisse contre le cancer (LSC). Avec la campagne «Peau & Soleil», la LSC s'est avant tout adressée à tous les professionnels et a mené des actions dans plusieurs grandes entreprises. Des stands d'information ont été mis en place, des contributions ont été mises à disposition des journaux tout-ménage et sur Intranet et des conférences ont été pro-



posées. La visite du bus solaire de la LSC a constitué l'attraction majeure au programme. Des conseils de spécialistes et un examen par un dermatologue en faisaient partie. La campagne «Peau & Soleil» a également fait halte à l'OFSP, où elle a connu un succès auprès de nombreux collaborateurs.

Index-UV

De mai à octobre, le pronostic pour l'index UV a été publié quotidiennement sur la page Internet de l'OFSP www.index-uv.ch. Les valeurs individuelles du rayonnement UV pour les vingt-cinq régions se sont basées sur des calculs de Météo-Suisse. La page Internet a été consultée à près de 4000 reprises.

Matériel didactique «rayonnement UV et santé»

Suite au succès considérable de l'expérience solaire «atelier UV» en 2000, l'atelier a été remis gratuitement aux écoles primaires. Ce sont surtout des enseignants qui avaient déjà conduit l'expérience qui ont profité de l'offre.

Par cette expérience, des écolières et écoliers apprennent à connaître le pourquoi et le comment des différentes mesures de protection solaire. Le corps enseignant et les enfants ont été très impressionnés par «l'atelier UV». Sur la base de l'évaluation de la première phase, le dépliant d'information a été simplifié et formulé de manière plus concise, ce qui l'a rendu plus attrayant.

Dans la prévention contre le cancer de la peau, les enfants et les jeunes représentent le groupe critique d'importance. L'OFSP a initié en collaboration avec la LSC la publication du matériel didactique sur le thème «rayonnement UV et santé». D'ici 2005 tous les niveaux du jardin d'enfants à la classe de 9^{ème} devront être servis.

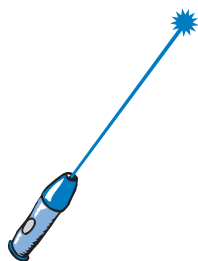
Jusqu'à présent le développement a concerné un atelier pour le jardin d'enfants (thème «soleil») et les 1^{ère}/2^{ème} classes (thème «été»), ainsi qu'un illustré pour les enfants. Les aspects de la protection solaire ont été intégrés sous forme de thèmes à partir du plan d'étude. Le matériel didactique pour les deux échelons inférieurs seront disponibles dès le printemps 2002.

Solarium

Depuis février 2001, la brochure d'information «solarium» de la revue de l'OFSP «rayonnement et santé» est disponible. L'écho du questionnaire joint est prometteur pour la brochure. Elle a été jugée fort compréhensible et très informative. Presque toutes les personnes qui ont répondu prétendent qu'elles iront moins souvent et s'exposeront moins longtemps au bronzage et surtout qu'elles porteront toujours des lunettes de protection. Certaines ont même décidé de renoncer totalement au solarium.

Pointeur laser

Les pointeurs laser ont donné lieu à des débats publics, mais aussi à des discussions sur le plan politique. L'OFSP a initié une évaluation des pointeurs laser et est arrivé à la conclusion que certains pointeurs sur le marché sont à considérer comme dangereux pour la santé. En conséquence, l'OFSP a demandé à l'autorité compétente de contrôle du marché une interdiction du commerce pour les pointeurs laser des classes 3A, 3B et 4. La décision est imminente.



Champs électromagnétiques

Désagréments pour la santé

Divers services compétents des autorités ou du secteur privé sont confrontés périodiquement à des demandes et des plaintes de la population en relation avec les champs électromagnétiques. L'OFSP mène pour cette raison deux enquêtes en collaboration avec l'institut de médecine préventive et sociale de Bâle. Les résultats sont attendus pour fin 2002.

La première enquête par les services compétents recense le type de demandes. Il s'agit de mettre en évidence les possibilités pour de meilleures mesures de coordination, d'information et de prévention. La deuxième enquête vise à recenser par l'intermédiaire d'un questionnaire la situation des personnes,

qui se plaignent de désagréments sanitaires liés aux EMF. Cette étape servira de base aux études épidémiologiques et expérimentales à venir.

Champ magnétique en voiture

Pour le moment les connaissances sont faibles sur les champs électromagnétiques dans les automobiles. Afin de pouvoir évaluer d'éventuels risques sur la santé, le type, l'intensité et l'origine des champs électromagnétiques dans les véhicules a été examiné en 2001 au cours d'une étude pilote. Celle-ci s'est inscrite dans le cadre de deux travaux de diplôme en collaboration avec les hautes écoles pour la technique et l'architecture à Bienne. Les mesures ont porté sur le spectre des champs magnétiques en automobile dans le domaine de fréquences de 5-2000 Hertz. Les résultats de ces mesures sont attendus pour début 2002.

Déclaration des rayonnements pour les téléphones portables

L'OFSP s'est fortement investi dans les dernières années pour une déclaration de la charge en rayonnements des téléphones mobiles. En été 2001, la Commission européenne a publié deux nouvelles normes de sécurité pour les téléphones mobiles. Le but est de mesurer de manière harmonisée le rayonnement de tous les téléphones mobiles estampillés du sigle CE et d'assurer que leur charge en rayonnements est inférieure à la valeur limite recommandée sur le plan international. Selon la position du



forum des fabricants, la charge en rayonnements (valeur SAR) (Specific Absorption Rate) devrait en outre être spécifiée dans les données techniques de tous les téléphones mobiles produits à partir du 1.10.2001. Un aperçu des valeurs-SAR pour les différents modèles n'est pas encore réalisé. La meilleure comparaison disponible se trouve toujours sur la page Internet www.sardata.com.

Son

Festival-Paléo de Nyon

L'OFSP, la Suva et le «Service de l'environnement et de l'énergie» du canton de Vaud ont étroitement collaboré à l'organisation de mesures de l'exposition sonore. Pendant 6 jours, 10 personnes ont enregistré en continu le niveau du son. Le niveau mesuré de la pression sonore ambiante (Leq par jour) s'est situé entre 87,2 et 103,7 dB(A), en moyenne vers 95,4 dB(A).

Une enquête a révélé que pour environ 80% des visiteurs questionnés l'intensité sonore était agréable. Pour 15% c'était trop bruyant. L'analyse de cette enquête sera publiée dans le bulletin de l'OFSP.

Etude sur le bruit 2000

L'OFSP participe à une étude de l'EPFZ concernant le recensement des effets sur la santé du bruit causé par les avions. Les résultats devraient être prêts pour fin 2003.

«Wie bitte?»

L'OFSP a lancé avec le soutien de la fondation pour la promotion de la santé et l'association des assurances le concours d'idées «Wie bitte?». Des jeunes doivent mettre en garde la jeunesse contre les dommages auditifs sur la base d'affiches pertinentes, de contributions radiophoniques, de spots TV, de sites Web et de tampons auriculaires pour la protection de l'ouïe.

Un jury a évalué les idées envoyées et a finalement sélectionné neuf projets, qui ont été réalisés avec des professionnels. A partir de ces projets une campagne multimédia haute en couleurs a vu le jour en septembre et octobre.

Les produits et les manifestations de cette campagne sont docu-



mentés sur Internet sous www.protectyourears.com. Il a été possible de voir les idées d'affiches dans 12 villes de la Suisse alémanique. On pouvait également voir des affiches dans les moyens de transport publics, dans les discos, les écoles et les bâtiments publics.

LÉGISLATION

Nouvelles ordonnances

Installations non médicales

Le DFI a mis en vigueur le 1^{er} avril 2001 l'ordonnance sur la radioprotection pour les installations non médicales productrices de rayonnements ionisants (ordonnance radioprotection-installations). Cette disposition d'exécution relative à l'ordonnance de radioprotection a été élaborée en collaboration avec la Suva et les milieux concernés. L'ordonnance règle la manipulation soumise à autorisation des installations à rayons X dans le secteur technique (recherche, industrie).

Sources de rayonnements fermées en médecine

L'ordonnance sur la manipulation de sources radioactives scellées en médecine contient les dispositions techniques et les directives d'exécution pour le traitement des patients. Elle est entrée en vigueur le 1^{er} décembre 2001.

L'ordonnance remplace et complète les directives contenues dans

l'ordonnance sur la manipulation des unités médicales d'irradiation de 1977.

Droit en vigueur

Les lois et les ordonnances en vigueur sont disponibles sur le serveur de la Chancellerie fédérale; (www.admin.ch/ch/f/rs/rs.html) il s'agit de:

- Loi sur la radioprotection, RS 814.50
- Ordonnance sur la radioprotection, RS 814.501
- Ordonnance sur la formation, RS 814.501.261
- Ordonnance sur la dosimétrie, RS 814.501.43
- Ordonnance sur les installations, RS 814.501.51
- Ordonnance sur les sources médicales de rayonnements, RS 814.501.512
- Ordonnance sur les comprimés d'iode, RS 814.52
- Ordonnance sur les rayons X, RS 814.542.1
- Accélérateurs d'électrons, RS 814.542.7
- Sources ouvertes de rayonnements, RS 814.554
- Déchets radioactifs soumis à livraison, RS 814.557
- Ordonnance sur les émoluments, RS 814.56
- Rayonnement non ionisants RS 814.710
- Ordonnance son et laser RS 814.49

En suspens

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 sur le son et les lasers entrée en vigueur en 1996 (OSL) est mise en exécution dif-

féremment selon les cantons. Une révision de cette ordonnance s'impose et doit être entreprise en 2002 sous la coordination de l'OFSP.

CONTACTS INTERNATIONAUX

NEA/OECD

La division radioprotection est active au sein du «Expert Group on the Evolution of the System of Radiation Protection» AEN/OCDE.

37. «Berlin-Kolloquium»

Des responsables en radioprotection allemands, anglais, estoniens, finlandais, lituaniens, luxembourgeois, norvégiens, autrichiens, polonais, suédois, suisses, slovaques et tchèques se sont rencontrés au «Berlin-Kolloquium» organisé chaque année par l'office fédéral allemand de radioprotection. Ils ont échangé leurs expériences sur les problèmes de la radioactivité de l'environnement et sur la radioprotection. Les discussions se sont essentiellement articulées sur les aspects de la sûreté des sources de rayonnements, les émissions de substances radioactives par les installations, le rayonnement UV – les solariums, la radioactivité naturelle dans l'eau et les eaux minérales, les expositions des patients et en recherche médicale.

Radon-DACH

Radon-DACH est une plate-forme informelle initiée par des représentants d'Allemagne, d'Autriche, de Suisse, de la province italienne de Bozen, de Belgique, du Luxembourg et de Tchéquie.

Le sous-groupe s'occupant d'assainissements et de formation a organisé sa deuxième réunion à Umhausen en Autriche. Cette région est connue pour des concentrations très élevées allant jusqu'à 270 000 Bq/m³. La mise en commun d'expériences sans frontières est absolument indispensable et devrait continuer dans le futur.

Nord-Cotentin/La Hague

L'OFSP a présenté en primeur les résultats de la semaine d'analyses de l'an 2000 par dix laboratoires européens. Globalement les traces d'origine artificielle (essais nucléaires des années 60 et rejets de

l'usine de la Hague) sont faibles en comparaison des contributions d'origine naturelle dans les 12 sites marins et 12 sites terrestres examinés.

Le rapport rédigé par l'OFSP peut être consulté sur Internet, www.ipsn.fr/nord-cotentin ou commandé auprès de l'OFSP et de l'IPSN. Le caractère particulier et innovateur de cet exercice a sûrement été pour les scientifiques de répondre en direct aux préoccupations de la population.

Projet OMS-CEM

La Suisse continue de participer au projet international sur les champs électromagnétiques et leur influence sur la santé (projet OMS-CEM). Dans l'année couverte par ce rapport, les résultats d'une enquête réalisée par l'IARC (International Agency of Research on Cancer) sur mandat de l'OMS ont été publiés. Après un examen approfondi des résultats de recherche disponibles, l'IARC a classifié les CEM de basses fréquences comme «possibly cancerogenic» par rapport au risque de cancer. Le risque relatif concernant les leucémies infantiles a été estimé à 2 pour des champs magnétiques de 0,4 micro-Tesla, 50 Hertz (lignes de haute tension). Des feuilles de renseignements actuelles sur ce thème se trouvent sous www.who.int/peh-emf.

Projet COST-281

Cette année un nouveau programme européen de recherche (Action COST 281) sous le titre «Potential Health Effects from Emerging Wireless Communication Systems» a été mis en place. La Suisse y prend officiellement part. Les points forts sont «télécommunication mobile», «nouvelle technologie sans fils» et «communication du risque».

Mortalité par cancers dans l'industrie nucléaire

La Suisse participe également à l'étude internationale sur la mortalité par cancers chez les travailleurs de l'industrie nucléaire. La cohorte suisse englobe tous les travailleurs faisant partie du personnel d'une centrale nucléaire suisse avant fin 1993. Sont concernées au total 1822 personnes qui ont travaillé en

moyenne 12,6 ans et accumulé une dose collective de 112,5 personnes-sievert. Les données seront analysées avec celles de 16 autres pays. Les premiers résultats sont attendus pour 2002.

DOCUMENTATION

Nouveaux produits

Radon – un thème du marché immobilier

Le marché immobilier est l'un des moteurs de notre économie. Régulièrement ces biens changent de propriétaires ou de locataires. Les autorités compétentes, les concepteurs, les vendeurs et les acheteurs doivent absolument se préoccuper du radon.

Afin d'attirer l'attention sur ce problème une brochure spécifique a été réalisée. Sa diffusion sera réalisée au printemps 2002. L'information donnée au bon moment permet d'économiser des sommes importantes. Le prix des mesures préventives lors de la construction ou d'une transformation est de l'ordre de quelques milliers de francs. Celui-ci n'est pas comparable aux coûts d'un assainissement qui peut atteindre plusieurs dizaines de milliers de francs.

Affiches «Wie bitte?»

Les affiches réalisées par les jeunes dans le concours d'idées «Wie bitte?» (Comic-Stil, Plastilin-Köpfe, Fisch, Schloss am Ohr) peuvent être chargées depuis internet (www.protectyouears.com) ou commandées auprès de l'OFSP.

Adresses Internet

OFSP	www.admin.ch/bag www.str-rad.ch
Radon	www.ch-radon.ch
Index uv	www.uv-index.ch
Son	www.ganzohr.ch
E-mail	str@bag.admin.ch radon@bag.admin.ch
CPR	www.ksr-cpr.ch

Commandes

Remplissez ce bon de commande et envoyez le à: BBL/EDMZ, 3003 Bern

Titre	N° de com.	Langue	Quantité
Radon – Informations sur un thème rayonnant. Brochure gratuite avec l'essentiel sur le thème radon	311.341	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
CD-ROM Radon – présentation multimédia de la thématique pour Macintosh et PC	311.345	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Radioactivité et radioprotection – brochure gratuite avec des informations sur le rayonnement ionisant	311.322	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Radon: documentation technique. Pour spécialiste du bâtiment, communes, cantons et propriétaires	311.346	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Radon – un thème du marché immobilier – brochure avec des informations pour l'achat et la vente immobiliers	311.347	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Télécommunication mobile	311.323	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Brochure Solarium	311.324	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d	
Aide-mémoire Solarium	311.324.1	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d	



Remplissez ce bon de commande et envoyez le à: OFSP, Division radioprotection, 3003 Berne

Titre	Langue	Quantité
Rapport annuel 1999: Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse	<input type="checkbox"/> d	
Formulaire de déclaration pour les entreprises radiographiques pour l'assurance de qualité, Formulaire pour l'expertise en radioprotection	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Directives OFSP L-04-01, Application thérapeutique de I-131	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Directives OFSP R-09-01, Film/écrans (état de la technique)	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	
Directives OFSP R-07-01, Caractéristiques des locaux radiographiques	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Rapport sur les études-solarium de l'institut de médecine sociale et préventive de l'université de Bâle sur mandat de l'OFSP «Fréquentation des solariums en Suisse: trop souvent, trop longtemps», Bulletin OFSP 17, 25 avril 2000	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	
«Wie bitte?», Affiches A2	<input type="checkbox"/> d	
Fiche d'information gratuite «Son et laser dans les manifestations»	<input type="checkbox"/> f <input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> i	
Aide-mémoire «Enjoy the Music» pour le niveau moyen et supérieur	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	
Rapport sur la campagne de prévention «Oreille branchée»	<input type="checkbox"/> d	
Rapport résumé Oreille branchée	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	
Wie laut soll Musik sein? Appréciation de l'intensité sonore lors de manifestations musicales par la jeunesse, Bulletin OFSP 25, 19 juin 2000	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	



Remplissez ce bon de commande et envoyez le à: Öko-mobil, Brambergstrasse 7, 6004 Lucerne

Titre	Langue	Quantité
Coffret média «Oreille branchée» pour les écoles	<input type="checkbox"/> d <input type="checkbox"/> f	



FEEDBACK

Vos attentes, vos critiques et vos réclamations envers la division radioprotection sont en tout temps les bienvenues (str@bag.admin.ch).

L'ÉQUIPE

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

