



SURVEILLANCE DE LA RADIOACTIVITE DANS L'ENVIRONNEMENT EN SUISSE

Giovanni Ferreri, Sybille Estier

Section Radioactivité de l'environnement, Office fédéral de la Santé Publique
3003 Berne, Suisse

La radioactivité de l'environnement est constamment surveillée en Suisse depuis 1956. A l'époque, son augmentation, liée aux essais nucléaires atmosphériques, avait incité les autorités à développer un réseau de contrôle spécifique. Depuis 1986 la surveillance des rayonnements ionisants ainsi que de la radioactivité dans l'environnement est devenue une tâche permanente de l'Office fédéral de la santé publique (Ordonnance sur la radioprotection- ORaP art. 104 à 106).

Le programme de surveillance mis en œuvre comporte plusieurs volets. Il a d'une part pour objectif la détection rapide de tout apport supplémentaire de radioactivité d'origine artificielle, pouvant avoir des conséquences graves sur la santé de la population. Le programme de surveillance vise, d'autre part, à déterminer les niveaux de référence de la radioactivité dans l'environnement en Suisse ainsi que leurs fluctuations, afin de pouvoir évaluer les doses de rayonnements auxquelles la population suisse est exposée. Le suivi des anciennes contaminations dues aux essais nucléaires atmosphériques américains et soviétiques des années 50 et 60 ainsi que de l'accident de Tchernobyl fait partie de cette surveillance générale. Par ailleurs, la surveillance mise en place doit permettre de déterminer l'impact effectif des centrales nucléaires ainsi que des centres de recherche ou des entreprises utilisant des substances radioactives sur l'environnement et sur la population avoisinante. Cette surveillance spécifique, focalisée autour des installations disposant d'une autorisation stricte de rejet de substances radioactives dans l'environnement, s'effectue en collaboration avec les autorités de surveillance respectives, l'Inspection Fédérale de la Sécurité Nucléaire (IFSN) pour les centrales nucléaires, la SUVA pour les industries. Elle commence par le contrôle des émissions (rejets de substances radioactives) de ces entreprises, afin de s'assurer que les limites sont respectées, et se poursuit par la surveillance de leurs immissions, à savoir des concentrations effectivement mesurées dans l'environnement.

Afin de répondre à l'ensemble de ces objectifs, l'OFSP élabore chaque année un programme de prélèvements d'échantillons et de mesures en collaboration avec l'IFSN, la SUVA et les cantons. Il coordonne ce programme de surveillance, auquel participent également d'autres laboratoires de la Confédération et divers instituts universitaires. L'OFSP collecte et interprète l'ensemble des données, et publie annuellement les résultats de la surveillance de la radioactivité ainsi que les doses de rayonnement qui en résultent pour la population.

Le programme de surveillance couvre de nombreux compartiments environnementaux, qui vont de l'air aux denrées alimentaires, en passant par les précipitations, le sol, l'herbe, les eaux superficielles et souterraines, les eaux potables et les sédiments. Des mesures sur site (spectrométrie gamma in situ) complètent ces analyses en permettant de mesurer directement la radioactivité déposée sur le sol. Le contrôle en fin de chaîne de contamination est réalisé par des analyses de la radioactivité assimilée dans le corps humain (mesures au corp entier, dents de lait, vertèbres humaines). A ce programme général s'ajoute l'analyse d'échantillons en phase de rejet provenant des centrales nucléaires, des eaux de stations d'épuration et de décharges ou encore des eaux de lavage des fumées d'usines d'incinération.

Des réseaux automatiques de mesure enregistrent le débit de dose ambiant gamma dans tout le pays (réseau automatique NADAM de mesure et d'alarme pour l'irradiation ambiante) et en particulier au voisinage des centrales nucléaires (réseau automatique de surveillance du débit de dose au voisinage des centrales nucléaires, MADUK), ainsi que la radioactivité des aérosols (Réseau Automatique de Détection dans l'Air d'Immissions Radioactives, RADAIR). Des prélèvements d'échantillons d'aérosols, de précipitations et d'eaux de rivière sont effectués en continu; la surveillance des sédiments, du sol, de l'herbe, du lait et des denrées alimentaires (y compris les importations) s'effectue dans le cadre de contrôles par sondage. Les données sont enregistrées dans une banque de données nationale administrée par l'OFSP et les résultats sont mis à disposition du public via la plateforme Radenviro (www.radenviro.ch).

Nouveau réseau automatique de mesure URAnet

Le réseau automatique de surveillance de l'air, RADAIR, exploité par l'OFSP a été mis en service au début des années 90, suite à l'accident de Tchernobyl et est aujourd'hui obsolète. En mai 2013, comme conséquence de l'accident de Fukushima, le Conseil fédéral a décidé que ce réseau devait être rénové et étendu à la surveillance en continu des eaux de rivière. En effet, contrairement à ces pays voisins, la Suisse ne disposait alors d'aucun réseau automatique de mesure de la radioactivité dans les eaux fluviales. Le nouveau réseau (URAnet) comporte deux volets, l'un dédié à la surveillance de l'air (URAnet aero) et l'autre à la surveillance des eaux (URAnet aqua). Pour la partie aquatique, le projet prévoit l'installation de sondes de mesure dans l'Aar et le Rhin, notamment en aval de chaque centrale nucléaire suisse, ainsi qu'à Bâle. La ville de Bienne extrait 70% de ses besoins en eaux potables du lac de Bienne. Quant à la ville de Bâle, elle s'approvisionne entièrement en eaux potables à partir du Rhin. Il est donc important que les fournisseurs d'eaux potables puissent être alertés rapidement en cas de contamination des eaux, même de faible ampleur, pour pouvoir arrêter préventivement le pompage de l'eau et éviter une contamination de leur installation. Fin 2014, 4 sondes aquatiques avaient été installées (Niederried, Aarau, Laufenburg et Bale) et la dernière sonde est venue compléter le réseau en 2015. Le volet aquatique du nouveau réseau est officiellement opérationnel depuis le 1^{er} novembre 2015. Le remplacement des moniteurs d'aérosols est quant à lui planifié à partir de 2016.

Principaux résultats de la surveillance 2014

Les résultats des mesures effectuées en 2014 dans les différents compartiments environnementaux montrent que la radioactivité naturelle est largement prépondérante en Suisse, avec des variations régionales, principalement liées aux caractéristiques géologiques. La radioactivité d'origine artificielle, comme conséquence des retombées des essais nucléaires atmosphériques et de l'accident de Tchernobyl, est, elle aussi, répartie de façon inhomogène sur le territoire : dans les Alpes et le sud des Alpes, les valeurs relevées pour le ^{137}Cs sont par exemple toujours supérieures à celles du Plateau. Quant aux émetteurs alpha artificiels, comme le ^{239}Pu et le ^{240}Pu et l' ^{241}Am , il n'en subsiste que d'infimes traces dans le sol. Bien que les concentrations en ^{137}Cs issues de l'accident de Tchernobyl diminuent régulièrement depuis 1986, quelques dépassements des valeurs limites et des valeurs de tolérance sont toujours régulièrement constatés dans certaines denrées alimentaires indigènes, comme les champignons sauvages ou la viande de sanglier, principalement en provenance du Tessin, région de Suisse la plus touchée par les retombées de l'accident. C'est ainsi qu'en 2014, le canton du Tessin a poursuivi son contrôle systématique des sangliers chassés sur son territoire.

Une mesure de tri, effectuée sur place à l'aide d'un instrument dosimétrique, avait été mise en place en 2013 par ce canton en collaboration avec l'OFSP. 6% des 470 sangliers abattus au cours de la chasse d'automne 2013 avaient présenté des activités de ^{137}Cs (dans la viande) supérieures à la valeur limite fixée dans l'Ordonnance sur les substances étrangères et les composants à 1250 Bq/kg et avaient été confisqués par le vétérinaire cantonal. En 2014, 13 des 498 sangliers contrôlés ont à nouveau dû être confisqués. Le canton de Zürich a également effectué des mesures de ^{137}Cs , par sondage, dans la viande de sangliers chassés sur son territoire en 2014. Aucun dépassement de la valeur de tolérance n'a été constaté parmi les 80 échantillons analysés.

En plus de cette surveillance générale, des programmes spécifiques de surveillance des immissions radioactives sont également coordonnés par l'OFSP au voisinage des centrales nucléaires, des centres de recherche (PSI, CERN) et des entreprises qui utilisent des substances radioactives. Les résultats des mesures effectuées en 2014 dans le cadre de la surveillance des centrales nucléaires et centres de recherche sont semblables à ceux enregistrés au cours des années précédentes ; les méthodes de mesure mises en œuvre, d'une grande sensibilité, ont permis de mettre en évidence les traces des rejets atmosphériques comme des valeurs accrues de ^{14}C dans les feuillages au voisinage des centrales nucléaires (augmentation maximale, par rapport à la station de référence, de l'ordre de 100 pour mille aux environs de la centrale de Leibstadt). Dans les rivières, les traces des rejets liquides ont sporadiquement été détectées dans les eaux et les sédiments, notamment les isotopes du cobalt en aval de la centrale nucléaire de Mühleberg. Suite à la révision de la centrale nucléaire de Gösgen en juin 2014, des valeurs de tritium légèrement accrues, atteignant 16 Bq/l, ont été mesurées dans l'Aar. Dans le Rhin, les concentrations en tritium sont généralement restées inférieures à 3 Bq/l, avec une très légère augmentation (6 Bq/l env.) en juin. Les rejets à l'origine de la présence de ces radionucléides artificiels dans l'environnement sont restés nettement inférieurs aux valeurs autorisées. La surveillance mise en œuvre au voisinage des entreprises utilisatrices de tritium a, quant à elle, révélé un marquage clairement mesurable de l'environnement (précipitations, denrées alimentaires) à proximité immédiate de ces entreprises. Cependant, les concentrations enregistrées sont restées inférieures aux limites légales (concentration maximale de 1070 Bq/l dans les précipitations à Niederwangen, soit 9% de la valeur limite d'immissions définie dans l'Ordonnance sur la radioprotection pour le tritium dans les eaux accessibles au public).

Le résultats complets et commentés de la surveillance sont publiés dans le rapport « Radioactivité de l'environnement et doses de rayonnements en Suisse », disponible sur internet à l'adresse:

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00043/00065/02239/index.html?lang=fr>.