

Note d'information sur les « points chauds » de contamination en césium 137 de certains sols de moyenne et haute montagne du massif Alpin

C'est en 1988, lors d'une étude menée par l'IPSN (Institut de protection et de sûreté nucléaire)¹ sur les retombées de l'accident de Tchernobyl dans le haut-Var, **qu'ont été pour la première fois décelées ce que l'on a ensuite appelé les « taches de contamination » ou les « points chauds » de césium 137 du Mercantour**. Dans deux rapports de 1988 et 1989, et dans diverses présentations scientifiques, l'auteur indiquait la présence d'activités de césium 137 de plusieurs centaines de milliers de Bq/kg de sol (jusqu'à 314 000 Bq/kg) sur de petites surfaces (quelques décimètres-carrés, soit la taille d'une feuille de papier format A4) disséminées dans des prairies d'alpage (au-dessus de 2000 mètres), et quelquefois regroupées sur des zones de quelques dizaines de mètres-carrés.

En 1996, l'un de ces rapports a fait l'objet d'une réédition et d'une large diffusion par l'IPSN. Suite à des mesures effectuées par la CRIIRAD et à un écho médiatique important (avec des conséquences sur la fréquentation du Parc National du Mercantour), le Ministre de la Santé (M. Kouchner), les Directeurs du Parc du Mercantour et de l'IPSN, ainsi que des représentants de l'Autorité de sûreté nucléaire, de la CRIIRAD et de diverses associations, se sont retrouvés sur le terrain pour constater la réalité de ces points chauds. La question de la gestion de ces taches de contamination en amenait d'autres : comment se sont-elles formées ? Y en a-t-il ailleurs ? Quelles sont les expositions potentielles du public qui en résultent ?

Les travaux menés par l'IPSN, puis l'IRSN, entre 1999 et 2002 ont montré que ces points chauds sont liés à des dépôts radioactifs consécutifs à l'accident de Tchernobyl, qui se sont produits sous forme neigeuse à cette altitude, au cours de la première semaine de mai 1986, période durant laquelle les masses d'air contaminé ont survolé le territoire. La neige, soufflée par le vent, s'est accumulée en certains endroits entraînant une forte hétérogénéité des dépôts de césium. Tassées, ces épaisseurs de neige se sont transformées en plaques de glace (névés) au printemps 1987 par alternance gel-dégel. La fonte de ces névés a alors entraîné une re-concentration, sur de toutes petites surfaces, du césium déposé, plusieurs de ces points pouvant se trouver regroupés au sein d'un ensemble plus vaste occupé par le névé. Ces phénomènes s'étant produit partout dans les Alpes en altitude, de tels « points chauds » existent sur toutes les zones de montagnes où de la neige est tombée au début de mai 1986. Elles ne sont donc pas particulières au Mercantour, ni aux Alpes françaises.

Les espaces de moyenne à haute montagne où des points-chauds ont été observés ne sont pas habités et leur fréquentation se limite à des randonneurs susceptibles de faire une halte de quelques heures à proximité d'une de ces taches de contamination. Des troupeaux d'alpage sont également susceptibles de brouter l'herbe plus contaminée qui y pousse. Enfin, il est possible d'y trouver un ou deux champignons présentant des activités de césium 137 élevées.

¹ L'IPSN (Institut de protection et de sûreté nucléaire), ancien institut du Commissariat à l'énergie atomique (CEA), effectuait des recherches et des expertises pour la maîtrise des risques nucléaires et de leurs conséquences sur l'homme et l'environnement. En 2002, l'IPSN est détaché du CEA et fusionne avec l'OPRI (Office de protection contre les rayonnements ionisants) pour former l'IRSN.

Dans ces espaces de moyenne montagne, en raison du rayonnement cosmique accru par l'altitude, le rayonnement dans l'air (débit de dose) à un mètre au-dessus du sol mesuré par l'IRSN, est de l'ordre de 150 nSv/h contre 70 à 80 nSv/h en région parisienne. Au-dessus d'un de ces « points chauds », il peut atteindre 250 nSv/h en raison du césium 137 (débit de dose ajouté de l'ordre de 100 nSv/h) ; la CRIIRAD dit que le rayonnement naturel est ainsi doublé. La contribution du rayonnement du césium 137 augmente lorsque l'on se situe au contact du sol, avec un débit de dose qui peut atteindre quelques milliers de nSv/h (soit quelques $\mu\text{Sv/h}$).

Le scénario d'exposition externe le plus pénalisant est donc celui d'un randonneur qui resterait couché quelques heures sur un de ces points : une dizaine de μSv pour 2 heures d'exposition. L'IRSN a également montré que si une vache ou une brebis consommait, au cours de la même journée, de l'herbe provenant d'un ces points, l'augmentation de l'activité maximale du lait qui en résulterait (de l'ordre de 80 Bq/L) serait extrêmement fugace et n'aurait pas de répercussion sur l'ensemble du lait du troupeau. Compte tenu de leur petite surface, il n'a jamais été possible de cueillir suffisamment de champignons provenant exclusivement de ces « points chauds » pour effectuer de mesure. Aussi la contamination maximale mesurée par l'IPSN dans les champignons a été de 1 165 Bq/kg frais, très en dessous de la valeur maximale théorique susceptible d'être atteinte. L'exposition correspondant au cas très hypothétique d'une personne qui trouverait sur ces surfaces exigües suffisamment de champignons pour en consommer tout un plat, a été estimée par calcul entre 10 et 100 μSv .

L'IRSN effectue un suivi périodique des niveaux de contamination issus de retombées de l'accident de Tchernobyl et notamment de ces zones de montagne en effectuant des mesures sur des sols, des végétaux et des denrées (champignons, baies, gibier, lait). Les résultats acquis dans le cadre du constat régional sur les zones de rémanence des retombées des essais d'armes nucléaires et de l'accident de Tchernobyl en cours de réalisation (2013-2015) pourront être ainsi comparés à ceux des campagnes menées régulièrement par l'Institut depuis la fin des années 1990 et celles plus anciennes datant de 1988-89.