

Extrait de "La dimension radiologique des essais nucléaires en Polynésie française." Ministère de la Défense 2006

V.7 - CONCLUSION

La surveillance radiologique réalisée au début des années soixante sur différentes composantes de l'environnement polynésien montre l'existence d'un bruit de fond significatif pour les différents radionucléides d'origine artificielle provenant des retombées des essais nucléaires réalisés dans l'atmosphère par les États-Unis, l'URSS et le Royaume-Uni, dont certains ont eu lieu dans le Pacifique Sud. Par la suite, l'influence sur le territoire polynésien des retombées régionales et mondiales des essais réalisés à partir de 1966 sur les atolls de Mururoa et Fangataufa s'est essentiellement limitée à la période des essais atmosphériques. Ainsi, l'évolution au cours du temps de la radioactivité des aérosols suit une tendance générale à la baisse de 1966 à 1975, année où les niveaux redeviendront inférieurs à ceux du début des années soixante. Sur cette tendance, se sont superposées des fluctuations annuelles marquées, résultant à la fois des campagnes d'essais réalisées uniquement pendant l'hiver austral pour profiter de conditions météorologiques favorables à la dispersion du nuage radioactif et de l'épuration rapide du milieu atmosphérique pendant l'été austral. Les niveaux d'activité volumique des principaux radionucléides dans l'atmosphère étaient comparables, ou inférieurs, à ceux observés dans l'hémisphère Nord, en particulier sur le territoire métropolitain.

Cependant, suite aux essais Aldébaran, Rigel, Arcturus, Encelade, Phoebé et Centaure, des retombées supérieures aux niveaux attendus ont été détectées dans l'atmosphère des îles de Mangareva, Tureia et Tahiti. Ces détectations déclenchèrent des contrôles radiologiques complémentaires, avec des fréquences de prélèvement plus importantes des principaux constituants de la chaîne alimentaire de l'île affectée par les retombées. De plus, dans chacun de ces cas, des calculs de doses pour les populations concernées ont été réalisés au moment des retombées et ont fait l'objet d'une réactualisation en 2005-2006 ; leurs résultats sont présentés dans le chapitre VI.

Les dépôts sur les sols des îles polynésiennes ont donc intégré, au cours du temps, les retombées régionales et mondiales des radionucléides générés par les essais réalisés durant la décennie 1950-1960, puis les retombées des essais français pour la période 1966-1974, en particulier celles des 6 essais mentionnés précédemment, et enfin les retombées chinoises jusqu'en 1981. Néanmoins, par l'action conjointe du lessivage par les eaux de pluie des radionucléides déposés sur les sols et de leur migration vers des horizons plus profonds, l'activité massique des radionucléides présents dans les sols a décru plus rapidement au cours du temps que par le simple fait de la décroissance radioactive de ces radionucléides. En conséquence, la contribution de la composante tellurique des sols, en particulier des sols coralliens, au débit de dose ambiant des îles est généralement faible et inférieure à celle de la majorité des sols métropolitains et ce, en raison des niveaux d'activité très bas de certains radionucléides appartenant aux séries naturelles de l'uranium et du thorium.

L'évolution au cours du temps de l'activité massique des végétaux montre que les niveaux les plus élevés ont été mesurés pendant la période des essais atmosphériques. Les fluctuations observées pour cette période correspondaient aux apports par dépôts directs, secs ou humides, sur les plantes en fonction de l'intensité des retombées. Les 6 essais déjà évoqués ont conduit à des niveaux d'activité massique plus élevés dans les végétaux des atolls concernés. Pour cette période, les niveaux en ^{137}Cs du coprah des noix de coco collectées sur les différents archipels polynésiens permettent de cartographier la répartition spatiale de l'activité des végétaux. Celle-ci est globalement en accord avec les prévisions attendues à partir du choix des conditions météorologiques retenues pour réaliser les essais. L'atoll inhabité de Maria, situé sur l'axe de dispersion attendu du nuage à l'ouest des sites d'expérimentations, présentait les niveaux d'activité les plus élevés. Les îles de l'archipel des Marquises, situées au Nord du territoire polynésien, affichaient les niveaux les plus faibles, caractéristiques des retombées mondiales des essais atmosphériques réalisés par l'ensemble des pays détenteurs d'armes nucléaires. Au nord de cet axe, les îles des Tuamotu Sud-Est, de Tureia à Reao, ainsi que celles du groupe Actéon montraient les niveaux sensiblement plus élevés que ceux des autres atolls polynésiens. À partir de 1975, l'évolution pour l'ensemble des archipels s'est inscrite dans une tendance à la baisse qui était fonction des périodes radioactives des radionucléides. Ceux à vie courte ont disparu rapidement. Pour les radionucléides comme le ^{137}Cs , de période de 30 ans, le sol a joué le rôle d'un réservoir à partir duquel, par transferts racinaires, les végétaux étaient contaminés. Aujourd'hui, les niveaux de ces radionucléides dans les végétaux sont à l'état de traces pour l'ensemble des îles polynésiennes. Les différentes productions agricoles, en particulier le lait recueilli à Tahiti, ont fait l'objet d'une surveillance radiologique continue dès 1964. Les radionucléides à vie courte, comme les isotopes de l'iode, ont été mesurés pendant les campagnes d'essais atmosphériques, en particulier suite à l'essai Centaure. L'évolution au cours du temps des éléments comme le ^{137}Cs a suivi une décroissance de période effective de l'ordre de 13 ans jusqu'au début des années 90. Depuis, la persistance de ce radionucléide dans le sol des pâturages à des très faibles niveaux dans les sols et l'existence de Fc plus élevés pour les graminées fourragères dont se nourrissent les vaches explique une décroissance plus lente d'environ 30 ans proche de celle de la période radioactive.

En domaine marin, de l'arrêt des essais atmosphériques à nos jours, un gradient décroissant de l'activité volumique entre les eaux de mer sortant par les passes du lagon jusqu'à une dizaine de milles des atolls de Mururoa et Fangataufa a été mis en évidence pour les radionucléides caractérisés par des périodes moyennes et longues, notamment le $^{239+240}\text{Pu}$. En dehors de cette zone, la radioactivité ajoutée par les eaux des lagons des deux atolls n'était pas perceptible dans

les eaux océaniques polynésiennes. Dès lors, les activités volumiques des radionucléides d'origine artificielle présents dans les eaux océaniques de Polynésie ne se distinguaient pas des niveaux des eaux du Pacifique Sud qui se situaient parmi les plus basses de la planète.

Comme pour le plancton, les activités massiques les plus élevées concernant les grands poissons pélagiques ont été mesurées dans des poissons pêchés entre 1967 et 1968, à proximité des sites d'expérimentations. Par la suite, l'activité massique a rapidement diminué pour l'ensemble des espèces surveillées. Le ^{65}Zn ainsi que les autres radionucléides à vie courte ont disparu dès la fin des essais atmosphériques ; le ^{137}Cs s'est stabilisé à un niveau très bas, équivalent à celui mesuré dans les poissons pêchés dans les autres océans. Des différences entre les espèces ont été mises en évidence en rapport avec leur mode de vie : d'une part, une activité massique moyenne en $^{239+240}\text{Pu}$ plus faible pour les poissons vivant en profondeur que pour ceux vivant dans les eaux de surface ; d'autre part, une extension spatiale apparente plus importante des mêmes niveaux d'activités en plutonium chez les espèces migratrices par rapport aux espèces sédentaires. Les facteurs de concentration associés aux différents radionucléides mesurés sur les espèces polynésiennes et calculés à partir des résultats issus de la surveillance radiologique ont conduit à des valeurs inférieures aux valeurs génériques préconisées par l'AIEA pour le calcul du transfert de ces radionucléides aux organismes marins à partir de l'eau de mer.

Voir en "Archives" l'intégralité du livre du Ministère de la Défense
"La dimension radiologique des essais nucléaires français en
Polynésie." 475 pages. 2006