

Organisation d'un contrôle de la pollution radioactive du lait « cas des isotopes de longue période »

par G. MICHON

Dans un précédent article (1), nous avons traité de problèmes que posent à l'hygiéniste la pollution du lait par des isotopes radioactifs à vie courte. Si ceux-ci peuvent présenter dans certaines circonstances un potentiel de risque pour le consommateur, la pollution générale du globe par les éléments à vie longue se présente sous une forme plus insidieuse et mérite une attention beaucoup plus soutenue.

Parmi les produits de fission qui sont libérés dans le milieu ambiant, principalement par les explosions nucléaires, figurent des radioéléments dont les périodes sont de plusieurs années. Ces périodes sont suffisamment longues pour que la quasi-totalité de ces isotopes, après un séjour plus ou moins prolongé dans la troposphère ou la stratosphère, finissent par venir se déposer à la surface du sol, notamment dans la zone tempérée Nord.

Au cours de cette retombée, une partie des radioéléments sera retenue par la surface des végétaux, notamment des pâturages, et ingérée par les animaux herbivores. Une autre partie parviendra jusqu'au sol soit directement, soit indirectement par suite du lavage des végétaux par les pluies, ou du rejet dans les excréta de la partie ingérée par les animaux et non métabolisée. On assiste de ce fait à une accumulation progressive de ces radioéléments dans le sol.

Dans l'hypothèse d'un arrêt des expériences nucléaires aériennes, l'introduction dans l'atmosphère de ces éléments cessant, le phénomène de retombée radioactive diminuera et finira par disparaître en quelques années. Cependant, les radioéléments accumulés dans les sols resteront, pour certains d'entre eux, disponibles pour les plantes pendant de très nombreuses années. La pollution des végétaux, du fait de l'absorption radiculaire, ne diminuera qu'en fonction de la destruction radioactive de ces isotopes et de la migration des ions dans les couches profondes du sol. Ces deux phénomènes

sont lents et la pollution sera décelable pendant plusieurs décennies.

En période de retombées radioactives, la pollution des végétaux résulte de leur pollution externe et de l'absorption foliaire et varie donc essentiellement en fonction des caractéristiques climatiques et météorologiques des régions considérées. Lorsque les retombées auront disparu, les pollutions des végétaux résulteront de l'absorption racinaire et dépendront des caractéristiques pédologiques des sols sur lesquels ils poussent.

Parmi les produits de fission de longue période, seuls certains sont susceptibles d'être métabolisés à un taux appréciable, soit par les plantes, soit par les animaux herbivores, et d'être secrétés dans le lait : ce sont les isotopes du strontium et du césium.

Parmi les 18 isotopes connus du strontium, deux seulement retiendront l'attention de l'hygiéniste. Au premier chef le strontium 90, de période 27,7 ans qui s'accumule dans les sols mais aussi dans les squelettes provoquant une irradiation permanente des organes hématopoïétiques. Le strontium 89, de période 50 j., moins dangereux du fait de sa période plus courte, complique cependant les analyses du ^{90}Sr pendant les périodes de fortes retombées.

De même que le calcium, le strontium est éliminé en quantité importante dans le lait et en état d'équilibre environ 0,2% de la quantité ingérée par une vache est excrété dans le lait, ce pourcentage atteint 1% chez la chèvre et 4% chez la brebis (2-3).

Parmi les 22 isotopes du césium, seul l'isotope de masse 137, de période 26,6 ans, est produit en quantité suffisante pour mériter une attention soutenue. C'est un élément alcalin, bien absorbé au point de vue digestif, et en état d'équilibre on peut penser, d'après l'étude de GARNER (3), que 3 à 4% de la quantité ingérée sont excrétés dans le lait.

Le césium ne pose pas cependant un problème aussi grave que le strontium, car ses caractéristiques physico-chimiques sont telles qu'il est très fortement retenu par les argiles des sols et, de ce fait, échappe presque complètement à l'absorption racinaire. Très rapidement après la fin des retombées radioactives, il devrait disparaître des végétaux.

La longue période de ces corps, leur retombée lente excluent des variations de forte amplitude et de courte durée de leur teneur dans les aliments et permettent, ainsi que les caractères précédemment décrits, de définir les bases rationnelles sur lesquelles doit s'appuyer l'organisation d'une surveillance de ce type de pollution.

1) L'échantillonnage doit chercher à être représentatif de la production de la région ou de la nation.

2) Les points de prélèvement doivent être représentatifs d'une zone homogène au point de vue climatique, pédologique et si possible zootechnique.

3) La fréquence des prélèvements doit être aussi grande que possible. Cependant, du fait des périodes longues, de la faible variabilité des teneurs, l'analyse peut ne porter que sur un échantillon obtenu en mélangeant les prélèvements successifs provenant du même point. Il semble souhaitable toutefois de ne pas tomber en dessous d'un rythme mensuel d'analyse par point de prélèvement.

4) Les analyses entreprises doivent être spécifiques non seulement des éléments chimiques mais de chaque isotope radioactif afin de permettre une interprétation sanitaire satisfaisante.

BIBLIOGRAPHIE

1. MICHON (G.). — *Bull. Acad. Vét.*, 1963, **36**, 6, 283-285.
 2. GARNER (R. J.). — Le comportement des produits de fission chez les animaux. Séminaire FAO, Cambridge, 16-22 sept. 1959.
 3. ILLIN (D. I.), MESKOLEX (Y. I.). — *J. of Nuclear Energy*, 1957, **5**, 4, 413-420.
 4. GARNER (R. J.). — *Nature G. B.*, 1960, **186**, 1064, 65.
-