

Comité des Sciences de la Nature  
de la Société Industrielle de Mulhouse  
10, rue de la Bourse, 68100 Mulhouse

Compte-rendu de la Conférence du 25 avril 1997:

**Conséquences des radiations de Tchernobyl: les malformations congénitales et les atteintes génétiques chez les animaux et les humains et les maladies de l'enfant**

Le Professeur Rose Goncharova, de l'Institut de Génétique et de Cytologie de l'Académie des Sciences de Biélorussie, à Minsk, directrice du laboratoire de radioprotection, étudie des malformations survenues chez les animaux vivant dans des milieux contaminés par les retombées radioactives; qu'il s'agisse de tératologie, malformation liée à une altération cellulaire lors du développement embryonnaire ou d'atteintes génétiques.

Étienne Wolff, dans les Annales Pharmaceutiques Françaises (26, 1968, p473-492) rappelait que "La tératologie est une science éminemment française. Les découvertes et les progrès majeurs, aussi bien en tératologie descriptive qu'en tératologie expérimentale, sont dus à des savants français." C'est en particulier le Prof. P. Ancel de la Faculté de Médecine de Strasbourg qui réalisa des expériences avec des produits chimiques qui, au cours du développement embryonnaire, peuvent engendrer les malformations les plus diverses. Wolff étudia les rayons X et le radium pour provoquer de telles anomalies chez des animaux de laboratoire.

Avec ses collaborateurs, le Professeur Goncharova étudie l'effet des rayonnements gamma, pas seulement dans des expériences de laboratoire, mais aussi à l'échelle du territoire de la Biélorussie, pays dépourvu de centrale atomique, mais qui a subi plus de la moitié des retombées radioactives de Tchernobyl. Elle décrit les altérations génétiques transmises de génération en génération chez les animaux (rongeurs sauvages, souris et poissons) vivant dans les régions contaminées. Ses résultats sont confirmés par ceux d'autres chercheurs comme l'équipe de R.J. Baker de la Texas Technical University et des chercheurs suédois qui trouvent les mêmes altérations génétiques chez les rongeurs des zones contaminées depuis avril 1986, à 800 km de Tchernobyl.

Avec M. Sloukvine, le Prof Goncharova suit l'état de santé des carpes d'une pisciculture industrielle, à 200 km de la centrale, dans une zone encore habitée, n'étant contaminée que par 1 à 5 Curie de Césium 137 par km<sup>2</sup>. Cette pisciculture a l'avantage de posséder des eaux idéales pour les carpes: bonne teneur en oxygène, absence de pollution chimique, pesticides ou dérivés du pétrole, pas d'augmentation des métaux lourds ni d'éléments radioactifs dans l'alimentation en eau. Suite à la catastrophe, la vase du fond des étangs où se nourrissent les poissons présente, selon les étangs, une radioactivité relativement élevée ou très faible. Depuis Tchernobyl, les carpes ont une fertilité très réduite; pourtant les reproducteurs sont peu radioactifs: 800 Bq de Césium 137/kg. Les oeufs fécondés artificiellement, ne donnent naissance qu'à 30% de larves viables ou alevins dont les cellules présentent de nombreuses altérations chromosomiques. Ces alevins sont relâchés dans plusieurs vastes étangs pour l'été.

Les étangs avec contamination radioactive des vases, produisent deux fois moins de poissons au bout de 6 mois que les étangs aux vases moins radioactives. En outre, proportionnellement à cette radioactivité de la vase, on constate entre 5 et 17% de malformations grossières, comme absence de nageoires, d'écaillés, d'opercule, déformations squelettiques, absence de pigment ou pigmentation bleue (des mutations récessives connues), la bouche déformée peut être insérée latéralement, elle peut même être soudée chez des carpillons capables de survivre 6 mois. Les anomalies au niveau des chromosomes sont proportionnelles à la radioactivité du fond de l'étang. On examine pour cela les cellules de la cornée. Les carpes des étangs contaminés sont aussi atteintes de bien davantage de maladies et parasitoses que celles des étangs moins contaminés. Il faut aller à 400 km de la centrale, pour que l'élevage des carpes soit comparable à ce qu'il était avant la catastrophe (moins de 1% de malformations).

Les "faible doses" de radioactivité semblent redoutables à la longue. En effet, les carpes dont les oeufs produisent des alevins mort-nés ou grossièrement anormaux n'étaient contaminées que par 800 Bq/kg de Césium 137, la "dose acceptable" pour l'alimentation humaine étant de 600 Bq/kg. Le sanglier tué en

Moselle ce printemps était deux fois plus radioactif que ces carpes, soit 1685 Bq/kg. A l'âge de 6 mois, les carpillons malformés sont dix fois moins radioactifs que ce sanglier.

Le Professeur Goncharova étudie les altérations transmissibles de génération en génération en particulier chez les rongeurs vivant dans des régions contaminées, non évacuées par les habitants. En 18 générations, ces rongeurs présentent des altérations génétiques qui malgré la baisse progressive de la radioactivité à la surface des sols réapparaissent à des taux élevés à chaque génération. Les travaux de Dubrova et collaborateurs (NATURE du 25 avril 1996, 380, p 683-686) montrent l'augmentation des mutations dans le DNA humain d'enfants nés à 280 km de TCHERNOBYL.

Le Dr. Michel Fernex a présenté les données du Professeur G.I. Lasjuk qui dirige le l'Institut pour les Maladies Congénitales et Héritaires, du ministère de la santé de Biélorussie. Depuis 1982, cet institut enregistre les données concernant les malformations des nouveau-nés et des foetus dans l'ensemble de la Biélorussie selon un protocole défini. Les statistiques antérieures à Tchernobyl, démontrent que l'incidence des malformations congénitales augmente dans l'ensemble du pays après la catastrophe, malgré la diminution des pollutions chimiques suite à la fermeture d'industries. Ces malformations ont augmenté proportionnellement à la radioactivité dans les zones où vivent les mamans. Elles seraient liées "à des mutations *de novo*, principalement à caractère dominant comme les malformations multiples, un nombre anormal de doigts et des déformations ou absences des membres".

A des degrés divers, les retombées de Tchernobyl ont touché tout le pays. En outre, les aliments contaminés entraînent une radioactivité croissante des tissus des personnes qui les consomment. C'est le cas pour le strontium 90 déposé dans les os, qui irradie la moelle osseuse. C'est là que naissent les globules blancs. Ils constituent le principal système de défense de l'organisme. Les maladies des enfants sont en grande partie liées à l'atteinte du système immunitaire. L'enfant se défend mal contre les maladies infectieuses et présente des complications autrefois rarissimes (un rhume entraîne une sinusite qui évolue vers un abcès du cerveau; une bronchite aiguë devient bronchite chronique et évolue vers une pneumonie nécrosante, bien plus souvent qu'autrefois). On évoque le "SIDA de Tchernobyl" chez l'enfant, car une réduction de la capacité à se débarrasser de microbes et de virus caractérise également le SIDA.

Le système de défense n'est pas seulement inefficace lors d'infections, ses fonctions perturbées l'amènent à détruire certaines cellules de l'organisme qu'il devrait défendre. Ainsi, le diabète sucré malin du petit enfant (une forme nouvelle de la maladie en Biélorussie, chez des enfants de 4 à 8 ans, tant elle était rare autrefois) est lié à la brusque autodestruction des cellules qui produisent l'hormone insuline. A Gomel, le diabète chez l'enfant a augmenté de 100%. D'autres glandes subissent le même sort, la thyroïde, les glandes sexuelles etc. L'allergie et l'asthme bronchique sont également en forte augmentation chez les enfants et reflètent également d'autres dysfonctions du système de immunitaire.

Les tumeurs malignes sont aussi favorisées par la réduction des défenses naturelles. Le professeur Goncharova rappelle qu'on attend 7000 cancers très malins de la thyroïde chez les enfants de ce pays (un cancer d'une très grande rareté avant la catastrophe). D'autres maladies cancéreuses augmentent chez l'enfants et l'adultes jeunes suite à Tchernobyl. Pour la majorité des cancers, on se trouve encore dans une phase de latence. Les leucémies, par exemple, après l'accident de Chéliabinsk, dans l'Oural ont culminé la quinzième année, suite à l'accident nucléaire.

#### Conclusion:

Les industries reposant sur le cycle de l'uranium ont comme produit final et déchets qui aboutissent dans l'environnement, un grand nombre de radionucléides solides. Elles libèrent dans les eaux des radionucléides solubles, les gaz radioactifs partent dans l'air. Pratiquement tous ces radionucléides sont **cancérogènes, mutagènes et tératogènes**. Un nouveau médicament, la thalidomide prescrit chez les femmes enceintes avait entraîné il y a 35 ans une épidémie de malformations congénitales: des milliers d'enfants étaient nés avec des bras et jambes déformés ou absents. Depuis, les substances tératogènes, mutagènes ou cancérogènes ~~■~~ sont bannies dans l'industrie pharmaceutique, et les insecticides etc.. L'accident de Tchernobyl nous confirme que les rayonnements ionisants sont mutagènes, tératogènes et cancérogènes. N'est-il pas temps de soumettre ces sources de radionucléides aux mêmes contraintes qu'à l'industrie chimique, donc de mettre fin au cycle de l'uranium?