

1. Maladies dues au Cs137 incorporé

Les travaux de l'Institut -dans notre terminologie la Faculté - de Médecine de Gomel ont été favorisés par la collaboration qui s'est établie avec l'Institut "Belrad" du professeur V. Nesterenko. Les radiométristes de "Belrad" ont mesuré la charge en Cs137 de dizaines de milliers d'enfants, ainsi que la teneur en Cs137 de centaines de milliers d'échantillons d'aliments disponibles dans ces régions.

Les phénomènes pathologiques liés au Cs137 débutent dès la vie intra-utérine. Le placenta dans son rôle de filtre, protège le fœtus de ce radionucléide que la mère absorbe avec son alimentation. Cependant, la radio-toxicité du Cs137 altère les autres fonctions du placenta qui sont les échanges chimiques et gazeux du sang maternel avec celui du fœtus. En outre, le placenta responsable de la production d'hormones, censées protéger la grossesse, est perturbé. Cela se traduit par un développement anormal du fœtus, des avortements précoces, des malformations congénitales, une taille anormale et une fragilité anormale du nourrisson après la naissance.

Le nourrisson allaité par une mère vivant dans une région contaminée, prélève davantage de Cs137 que l'adulte à partir des mêmes aliments contaminés. Bandazhevsky montre que chez l'animal comme chez l'homme, le Cs137 va se concentrer dans certains tissus ou organes, comme la musculature, le cœur, le rein, les glandes endocrines, thyroïde et pancréas et la rate. Ce radionucléide a une demi-vie dans l'organisme de quelques semaines chez l'enfant, d'un à trois mois chez l'adulte.

La toxicité du Cs137 est plus marquée chez l'enfant que chez l'adulte, les cellules jeunes et surtout celles en division étant plus sensibles aux rayonnements que les cellules mûres. Les tableaux cliniques qui se rapportent à la présence chronique de Cs137 dans les tissus, dépend de l'organe ou groupe d'organes touchés. Le cœur souffre de troubles de la conduction et du rythme, d'hypertension, de fatigabilité à l'effort, d'insuffisance, avec comme complication des ischémies myocardiques, voire la mort subite. En fait l'enfant contaminé connaît des problèmes cliniques d'adultes, ou de vieillard.

L'histopathologiste constate à l'autopsie une cardiomyopathie, avec des signes de dégénérescence ou nécrobiose des fibres myocardiques, un oedème interstitiel, mais très peu de phénomènes inflammatoires. Bandazhevsky a pu induire cette cardiomyopathie chez le rat, en leur fournissant des aliments contaminés, comme ceux des enfants. Il a réussi à la prévenir en ajoutant aux aliments contaminés des adsorbants (qui limitent l'absorption du Cs137 et accélèrent son excrétion)

Personne ne prévoyait que la contamination massive d'avril-mai 1986 par l'iode 131, entraînerait dès 1990 une augmentation de l'incidence des cancers de la thyroïde chez les enfants. Bandazhevsky, sachant que les taux élevés d'iode ont lésé les membranes et les chromosomes des cellules épithéliales de cette glande, explique par la présence chronique de Cs137 dans cette glande, l'atteinte au processus de réparation des structures cellulaires et chromosomiques altérées par la concentration ultérieure dans cette glande de Cs137.

En outre, le Cs137 avec son affinité pour le tissu lymphatique, en particulier la rate, détruit l'équilibre au niveau des lymphocytes par la disparition des lymphocytes suppresseurs, qui conduit à l'autodestruction de la glande par d'autres lymphocytes. Ceux-ci ont été sensibilisés par les fragments cellulaires libérés lors du choc provoqué par l'iode radioactif. L'hypothyroïdie qui s'installe, amène l'hypophyse à produire une hormone qui stimule la multiplication des cellules épithéliales. C'est la maladie de Hashimoto, une maladie auto-immune comme le diabète sucré de l'enfant (dont l'incidence a également triplé dans la région de Gomel depuis Tchernobyl). Elle

précède et accompagne très souvent le cancer papillaire radioinduit. Ce cancer n'est ici, comme ceux des autres organes ou systèmes, que la partie émergée de l'iceberg des atteintes à la santé liées au rayonnement chez les victimes de Tchernobyl.

2. Différences entre faibles doses chroniques et irradiations externes massives

La Conférence de l'OMS à Genève, du 20-23.11.1995, devait mettre en évidence les différences et les ressemblances concernant l'impact sur la santé, d'une part de l'irradiation massive mais instantanée provoquée par les bombes atomiques d'Hiroshima et de Nagasaki et d'autre part, l'irradiation répartie sur une décennie ou davantage, liée à l'irradiation interne à partir de radionucléides incorporés, provenant des retombées radioactives par exemple suite à l'explosion de Tchernobyl. Le réacteur a brûlé pendant 2 à 3 semaines, projetant dans l'atmosphère 100 fois plus de radioactivité que les bombes, contaminant en 1986 une grande partie de l'hémisphère Nord de notre planète, avec principalement les isotopes de l'iode et du césium, du strontium et plus de cent autres radionucléides.

Les actes de cette importante conférence qui avait réuni 700 experts et médecins ainsi que 3 ministres de la Santé étaient annoncés pour mars 1996. On présume qu'ils ont été censurés suite à un accord signé entre l'AIEA et l'OMS. En effet, les projets et les publications de l'OMS sur "nucléaire et santé" nécessitent un accord préalable de l'AIEA.

En conséquence, on persiste à extrapoler les données japonaises du suivi, comportant des lacunes, d'une cohorte de sujets sélectionnés "naturellement" pour leur résistance aux rayonnements. En effet, on n'étudie ceux qui ont survécu à l'irradiation externe massive initiale. Pourquoi négliger la cohorte 100 fois plus grande des irradiés de Tchernobyl ? Ce suivi permettrait d'apprendre à connaître l'impact sur la santé et le génome des doses faibles de radiations alpha, beta ou gamma, persistant pendant une décennie chez les habitants de régions contaminées par les retombées de Tchernobyl.

La plus grande cohorte vit en république de Bélarus, où les zones fortement contaminées, comptent 2 millions de personnes dont 500.000 enfants. Le lobby atomique et l'AIEA font tout ce qui est possible (et ce ne sont pas les milliards de roubles qui leur manque) pour empêcher que des connaissances soient acquises grâce à l'étude de cette communauté surtout en ce qui concerne l'effet des radionucléides incorporés que l'on peut mesurer.

Impact sur la santé des radionucléides incorporés dans les tissus

L'Institut Médical d'Etat de Gomel, créé par le Professeur Youri I. Bandazhevsky, Recteur et titulaire de la chaire de pathologie, a consacré neuf années de son activité scientifique qui a débouché sur 30 thèses d'état, à l'étude des maladies dont souffrent des adultes et jusqu'à 80% des enfants vivant dans les régions fortement contaminées après Tchernobyl. C'est ce programme d'études que le Ministère de la Santé de Biélorussie considère comme une faute impardonnable.

Le strontium ($Sr90$), avec une période de vie physique de 30 ans, se concentre d'une façon durable avant tout dans l'os, d'où il irradie la moelle hématopoïétique et les cellules du système immunitaire.

Le plutonium dont la période est de 24.000 ans, pénètre principalement dans l'organisme sous forme de poussières inhalées. Il contamine les poumons, de là il est transporté vers les ganglions lymphatiques thoraciques, avant d'entrer dans la circulation et irradier d'autres organes. Les minuscules poussières fixées dans les tissus, bombardent les cellules du voisinage avec une énergie dix millions de fois supérieure à l'impact des rayonnements naturels.

Le Césium 137, dont la période est d'environ 30 ans, est le radionucléide le plus mobile dans l'environnement. Prélevé par les plantes, il entre dans la chaîne alimentaire. On le retrouve dans les

fruits, les champignons, la viande et principalement le lait. Comme ces denrées circulent dans le pays, la contamination a tendance à se généraliser au Bélarus.

L'iode radioactif est à l'origine du principal choc radiologique d'avril-mai 1986, mais cette irradiation externe et interne, surtout concentrée sur le cou, autour de la glande thyroïde, irradiant les parathyroïdes et le thymus, a pris fin en juin de la même année, vu la période très courte de ce radionucléide (environ une semaine pour I 131). Ce choc radiologique initial peut être à l'origine de la mortalité périnatale observée dans les îles anglo-normandes par Busby et en Allemagne par Scherb et coll. l'année qui a suivi Tchernobyl (cf. Environ Health Perspect 108: 159-165, 2000). Il explique aussi les leucémies des petits enfants de régions à fortes retombées radioactives, à 1000 km de Tchernobyl (cf. Petridou et coll., NATURE Vol. 382, 1996).

Annexe :

Tchernobyl et l'Accord OMS-AIEA

La Constitution de l'OMS prédestinait cette Organisation médicale à intervenir tôt sur le terrain à Tchernobyl, vu l'urgence, pour fournir *"l'aide nécessaire, à la requête des gouvernements ou sur leur acceptation."* L'OMS devait aussi *"agir en tant qu'autorité directrice et coordinatrice dans le domaine de la santé..."* . Pourquoi avoir attendu cinq ans pour intervenir ?

Les priorités pour la recherche à Tchernobyl

En 1991, alors que l'AIEA dans sa deuxième Conférence sur Tchernobyl bagatellisait les problèmes d'atteinte à la santé, l'OMS soumettait enfin ses plans d'aide et de recherche. Parmi les sujets de recherche retenus figure la sécheresse de la bouche et les caries dentaires. Pourquoi cette Organisation médicale n'a-t-elle pas tenu compte des experts qu'elle avait consulté sur ce sujet. C'étaient 20 généticiens de renommée mondiale, dont le Prof. Lejeune de Paris et le Prof. H.J. Muller, Nobel de génétique. D'un commun accord, ces experts écrivent :

"Le patrimoine génétique est le bien le plus précieux de l'être humain. Il détermine la vie de notre descendance, le développement sain et harmonieux des générations futures. En tant qu'experts, nous affirmons que la santé des générations futures est menacée par le développement croissant de l'industrie atomique et des sources de rayonnements... Nous estimons également que les mutations nouvelles qui apparaissent chez les êtres humains, seront néfastes pour eux et pour leur descendance".

La réalité après Tchernobyl semble pire que ce que craignaient ces généticiens dans leur rapport (OMS, Genève, 1957). En effet, les spécialistes utilisant les techniques sophistiquées, développées par A.J. Jeffries, Nobel de génétique, montrent que les mutations chez des enfants de parents vivant dans des régions contaminées par Tchernobyl, à 250 km de Tchernobyl présentent deux fois plus de mutations -échanges de bases dans l'ADN- que les enfants de parents vivant dans des régions propres. Le Prof. D.M. Hillis de l'université du Texas conclut l'éditorial à propos de l'article de Dubrova & coll. (cf. NATURE, 25 avril 1996) en ces termes :

"Nous savons aujourd'hui que les effets d'un accident nucléaire peuvent être bien plus graves, que tout ce que l'on suspectait, et que les taux de mutations... peuvent augmenter bien au dessus de tout ce que l'on avait considéré jusqu'ici comme possible".

Chez des animaux dont le cycle de reproduction est plus rapide que chez les humains, la technique de Jeffries a permis aux Suédois Ellegren et coll. (NATURE du 9.10.1997), d'observer le même substitutions des bases dans l'ADN que chez les enfants, mais déjà avec des mutations qui

s'expriment chez les jeunes hirondelles de Tchernobyl. Ces mutations récessives (qui surviennent si l'altération génétique est transmise par les deux parents), conduisent à une perte de vitalité, avec effondrement de la population d'hirondelles dans cette région, mais pas dans une région non contaminée d'Ukraine, où les mutations ne sont pas retrouvées.

Goncharova et coll. de Minsk montrent aussi l'aggravation des altérations génétiques chez les rongeurs sauvages et les poissons, dix ans après Tchernobyl, malgré la baisse progressive de la radioactivité des sols en Biélorussie.

L'incidence des malformations congénitales dans les pays autour de Tchernobyl augmentent, en fonction de contamination radioactive du milieu. Le Prof. Lazjouk responsable du registre des malformations congénitales de Biélorussie depuis 1982. montre que les malformations reposent soit sur la tératogénicité, une des propriété des rayonnement ionisants ou sur des altérations génétiques, une autre propriété dont la gravité, sur le plan de l'éthique, dépasse encore la première, car elle s'aggrave de génération en génération.