

LES MALADIES CÉRÉBRO VASCULAIRES RADIO INDUITES, LA SUITE :

L'article en question a une suite sous forme d'un séisme dans le monde très coincé de la radio protection.

Rappelons ici sa conclusion :

Avec les travaux récents nous savons maintenant que la contamination radioactive interne est un facteur décisif pour la genèse des ROS, donc pour la fragilisation excessive des petits vaisseaux sanguins de cerveau, et pour l'apparition d'infarctus ou autre intra crânien.

Il en est pour les dogmes bien établis comme pour le colosse de Rhodes, un jour ils finissent par chuter !

La question des "réactions tissulaires" à tous les types des effets des rayonnements ionisants, en particulier sur la microcirculation cérébrale, classiquement réservée aux très fortes doses, est enfin soulevée ***pour les très faibles doses chroniques***, qui concernent directement les vétérans des essais nucléaires.

C'est avec une grande prudence, mais avec la caution conjointe de la CIPR (commission internationale pour la protection des rayonnements ionisants) et de l'IRSN (institut de radioprotection et de sûreté nucléaire) que la très respectable revue RADIOPROTECTION publie la traduction française sur "le maintien des recommandations de la CIPR" (1), qui contient, avec bien sur, une prudence extrême et l'usage excessif du parapluie des textes officiels, **le signal de l'aggiornamento.**

Voici les 2 petits textes explosifs, caché dans l'océan du reste en faveur du statut quo, que nous reproduisons ici, *in extenso* :

C.CLEMENT, (1) chapitre : "DES EFFETS ET RISQUES :

5.1 Classification des effets du rayonnement

La classification des effets sur la santé radio-induits en (effets stochastique) et en (réactions tissulaires nocives) à des fins de protection doit être réexaminée afin de s'assurer qu'elle reste adaptée aux besoins. Par exemple, à des fins de protection, il peut s'avérer utile de faire la distinction entre les réactions tissulaires graves et les autres, ou entre les effets sur la santé à court et à long terme.

Certains effets sur la santé peuvent ne pas bien correspondre à l'une ou l'autre de ces catégories (par exemple, la cataracte, *les maladies du système circulatoire*). Quelle que soit la classification retenue, il sera nécessaire d'évaluer l'impact sur la gestion des risques radiologiques en termes de tolérabilité des risques et de mise en perspective avec les autres risques.

Une éventuelle reclassification ne modifiera pas les exigences fondamentales visant à prévenir les réactions tissulaires graves (en utilisant des doses à l'organe/tissu) et à optimiser la protection contre les effets de faible dose et de faible débit de dose, principalement le cancer (en utilisant la dose efficace).

5,2 Réactions tissulaires

Des dommages irréversibles graves se produisent dans les organes et les tissus en cas de doses élevées pour le corps entier ($> 0,5\text{Gy}$) lors d'expositions aiguës et prolongées (ICRP, 2012).

Ces effets à fortes doses appelés : “réactions tissulaires“, comprennent les syndromes d'irradiation aigus qui peuvent entraîner des dommages irréversibles de la moelle osseuse hématopoïétique, au tractus intestinale et au cerveau, mais aussi des dommages directs à d'autres organes et tissus.

Le système actuel stipule que les réactions tissulaires devraient être évitées; il pourrait être précisé que la prévention s'applique aux réactions tissulaires graves et irréversibles (qui se produisent généralement à des doses $>0,5\text{Gy}$, sauf dans le cas d'expositions in utero). Compte tenu de ces éléments, l'embryon/foetus en développement devrait être traité comme un cas particulier pour lequel des seuils plus bas s'appliquent (ICRP, 2003, 2007).

*Il est possible que les réactions tissulaires résultant de la détérioration de la fonction cellulaire entraînent des réactions tissulaires moins graves à des doses plus faibles ($< 0,5\text{Gy}$) pour une exposition aiguë ou **prolongée** (ICRP, 2012).*

En ce qui concerne la formation de la cataracte et **les maladies du système circulatoire**, certaines données indiquent que des seuils d'environ $0,5\text{Gy}$ peuvent s'appliquer et **d'autres données peuvent également être interprétées comme suggérant des relations dose-réponses Sans seuil (ICRP, 2012; Little et al., 2012; Boulier et al., 2015, Tapio et al., 2021)**

Nous avons déjà cité les travaux de LITTLE JB, mais voyons maintenant les travaux de TAPIO (2) :

Cette équipe de chercheurs s'inscrit d'emblée dans la recherche des effets non cancéreux sur le tissu circulatoire :

Sa première référence est aux dommages constatés dans ce domaine sur les survivants d'HIROSHIMA et NAGASAKI, en soulignant à partir des travaux de LITTLE (3), la sous estimation drastique des doses réponses pour les effets sur la circulation.

Il revient longuement sur la détérioration de la fonction endothéliale et met en avant le rôle spécifique délétère des “ROS“ (réactive oxygen species) autrement dit les radicaux libres, comme mécanisme majeur pour expliquer les effets constatés.

Il souligne comme nous, la neutralisation par les radicaux libres de la protection de la membrane capillaire par l'oxyde d'azote, et donc le risque accru d'hémorragie en particulier cérébrale.

Il indique en fin les précautions nécessaires pour les études épidémiologiques portant forcément sur de très vastes échantillons (comme pour les survivants japonais), sur l'importance de bien noter le contexte de morbidité, avec, comme nous, une attention particulière pour le diabète qui affecte gravement la microcirculation, et surtout sur la dosimétrie à revoir complètement dans ce type

de recherche, car l'irruption en chaîne des radicaux libres dans le sang n'a rien à voir avec les mesures liées à l'atteinte des chromosomes, maître étalon de la radioprotection.

On peut compléter cette offensive par les travaux de WAKEFORD, publiés très récemment (4) : Il se réfère explicitement à l'article de TAPIO à propos de 2 études, sur des travailleurs exposés à MAYAK en Sibérie et à SELLAFIELD (GB), en soulignant que dans les 2 cas, c'est aussi la méthode épidémiologique qu'il faut remettre en cause dans ce type d'effets sur la circulation sanguine, et sans complexe, et sans les précautions extrêmes de CLÉMENT, il conclut à l'inadéquation totale du dogme de l'ICRP sur les atteintes du système circulatoire, et sur la nécessité de réviser au plus vite les méthodes de mesure dose/effet dans ce cas.

L'iconoclastie a fait tomber le mur érigé par l'ICRP

Il y a donc une validation par la littérature scientifique de notre thèse sur l'effet délétère des faibles doses chroniques sur la microcirculation surtout cérébrale, ce qui est le cas pour les vétérans, en tenant compte par ailleurs des facteurs aggravants comme le diabète ou l'hypertension.

La parole est maintenant au CIVEN.

A.BEHAR

BIBLIOGRAPHIE :

- 1-C. Clement *et al* : Maintenir les recommandations de la CIPR adaptées aux besoins, Radioprotection, 57 (2), p93/106, 2022
- 2- S. Tapio *et al* : Ionizing radiation induced circulatory and metabolic diseases Environ. Int. 146 p106/235, 2020
- 3- M.P. Little, T.V. Azizova and N. Hamada : Low- and moderate-dose non-cancer effects of ionizing radiation in directly exposed individuals, especially circulatory and ocular diseases: a review of the epidemiology *Int. J. Radiat. Biol.*, 97, 782-803, 2021
- 4- R. Wakeford : Risk of diseases of the circulatory system after low-level radiation exposure—an assessment of evidence from occupational exposures *J. Radiol. Prot.* 42 020201 2022