

La production de connaissances sur les effets sanitaires de la radioactivité

Types de rayonnements
et pathologies radio-induites

Annie Thébaud-Mony

La Science Officielle = Une histoire d'incertitude indéfiniment reconduite

- ***Nier « scientifiquement » les conséquences sanitaires du risque nucléaire***
- ***Le temps des catastrophes nucléaires et de leur « normalisation »***
- ***Des travailleurs invisibles sacrifiés***

Annie Thébaud-Mony *La Science Asservie. Santé publique : les collusions mortifères entre industriels et chercheurs*, La Découverte, Paris, 2014

Des scientifiques non alignés (I)

- Une histoire ouvrière : les « **radium girls** » 1910/1935
- **Hermann Joseph Muller** : mise en évidence des effets génétiques des rayonnements - 1927
- **Karl Morgan** – physicien spécialiste des effets des rayonnements : prise de conscience du déni des effets sanitaires - 1943/années 1970
- **Jean Rostand** : un biologiste convaincu de l'effet à long terme des radiations atomiques sur le patrimoine génétique humain Années 1940/1977
- **Alice Stewart** – médecin-épidémiologiste Années 1950/ Années 1980 : «Une femme qui en savait trop »
- **Thomas Mancuso** : pionnier de l'épidémiologie des cancers professionnels radio-induits (travailleurs du projet Manhattan) Années 1960/1970

Des scientifiques non alignés (II)

- **Rosalie Bertell**, biologiste : multiples mécanismes d'atteintes à la santé par les Rayonnements ionisants - Années 1970/1990
- **Robert Alvarez** (Science politique, USA) – Lois sur la reconnaissance des maladies professionnelles radio-induites Années 1990 à aujourd'hui
- **Bella et Roger Belbéoch**, physiciens : approches critiques des « mensonges » de la science officielle et réalité des effets de Tchernobyl – Années 1970/2010
- **Le Comité européen sur le risque d'Irradiation** (Christopher Busby) – Depuis 1997 - Même démarche que Rosalie Bertell - <http://euradcom.eu/background-to-the-ecrr/>
- **Yaboklov – Nesterenko – Bendajevski** : les effets sanitaires de Tchernobyl - 1986 à aujourd'hui
http://independentwho.org/media/Documents_Autres/Tchernobyl_Consequences_de_la_catastrophe_sur_la_population_et_l_environnement_V01PDF.pdf

Réfuter les postulats de la science officielle sur la « dose effective »

- :
- Il est faux d'affirmer que l'impact des rayonnements ionisants est constant dans l'espace et le temps et qu'il peut être mesuré à partir de la seule mesure des rayons gamma.
- La science officielle admet des différences importantes d'impact entre les différents types de rayonnements (alpha, beta, gamma, neutroniques, rayons X) mais ne tient aucun compte des différences de toxicité radiologique et/ou chimique, selon les types de radionucléides et leurs « descendants ».
- Il n'y a pas de seuil de toxicité des radiations

Alexey Yaboklov, Russian Academy of Science, *A Review and Critical Analysis of the Effective Dose of Radiation Concept*, *Journal of Health and Pollution*, Vol.3 N°5 – June 2013

La différence entre irradiation externe et contamination radioactive interne

- **Irradiation externe :**

- la source radioactive est à l'extérieur du corps et émet des rayons qui atteignent l'organisme, en particulier les rayons X, gamma et neutroniques

- **Contamination radioactive interne :**

- les radioéléments (sous forme de gaz, de poussières, d'aérosols...), pénètrent dans l'organisme, par inhalation, ingestion ou contact cutané.
- Chacun de ces radio-éléments émet des rayonnements spécifiques. Ex : le $^{226}\text{Radium}$ émet des rayons alpha, mais sa désintégration radioactive entraîne l'émission du gaz radon, lui-même émetteur de rayons alpha.
- En plus de la radiotoxicité, chaque radio-élément peut aussi avoir une toxicité chimique spécifique. Ex : le $^{206}\text{Plomb}$ est un descendant du $^{226}\text{Radium}$. Il cumule radiotoxicité et toxicité physicochimique du plomb

=> Une très grande diversité d'effets sanitaires

Une barbarie raffinée

« L'organisme humain est fragile et complexe, et chaque individu, par ses talents particuliers, enrichit l'humanité. La quantification grossière des dommages aléatoires infligés à la population au nom des intérêts politiques et militaires de l'Etat est un procédé d'une barbarie raffinée ». P 95

Rosalie Bertell *« Sans Danger immédiat? L'avenir de l'humanité sur une planète radioactive »*

Ed. la pleine lune, Québec, 1985, (traduit de l'anglais)

Différents types de rayonnements et leurs effets sur les tissus vivants (I)

- Les **rayonnements neutroniques** sont capables de provoquer la radioactivité dans les tissus humains comme dans d'autres matériaux. Ils sont considérés par la science officielle comme étant **20 fois plus « efficaces » (c'est-à-dire « dangereux »)** que les rayons gamma, bêta et X.
- **En contamination interne, les rayons alpha** sont également considérés comme beaucoup plus dangereux que les rayons gamma, bêta et X

Différents types de rayonnements

et leurs effets sur les tissus vivants (II)

Le plutonium est un élément artificiel produit par le bombardement neutronique de l'uranium. Selon John Gofmann, l'un des trois physiciens qui en fit la découverte en 1939, « *le plutonium émet constamment des particules α (alpha), qui se déplacent à la vitesse de milliers de miles par seconde. Deux mille fois par minute, ces particules α s'échappent, délivrant 5 millions de volts chacune. C'est un projectile fantastique. Dans le poumon, les particules α frappent les cellules du poumon avec 2,5 millions de fois plus d'énergie que celle que vous obtenez du carbone qui brûle. Ainsi, supposer que vos cellules ne vont pas être endommagées revient à vous dire : "Écoutez, une faible quantité de cela ne peut pas vous faire de mal !" C'est un non-sens tellement absurde que personne ne peut penser cela.* »

Audition de John Gofman au procès Silkwood v. Kerr-McGee Corporation (1979), cité par Karl Z. MORGAN et Ken M. PETERSON, *The Angry Genie. One Man's Walk through the Nuclear Age*, University of Oklahoma Press, Norman, 1998, p. 140 (traduction personnelle).

Différents types de rayonnements et leurs effets sur les tissus vivants (III)

Mais, il ne faut pas sous-estimer la dangerosité des rayons gamma : **l'irradiation externe aux rayons gamma à très faible dose** (moins de 20mSv/carrière chez les travailleurs de l'industrie nucléaire civile) est responsable de 3 à 4 fois plus de décès par cancer qu'attendus selon les modèles épidémiologiques issus de la cohorte des survivants d'Iroshima et Nagasaki (Elisabeth CARDIS *et al.*, « Risk of cancer after low doses of ionising radiation : retrospective cohort study in 15 countries », *British Medical Journal*, 331 (7508), 9 juillet 2005)

Les principaux effets sanitaires de la radioactivité sur les organismes vivants (I)

- **1^e classification :**
 - **Effets aigus** (ou déterministes), correspondant à une dose élevée pendant une période courte (qq jours maxi)
 - **Effets chroniques**, correspondant à des doses faibles reçues pendant de longues périodes. Ils sont dits « stochastiques » (c'est-à-dire qu'ils ne surviennent pas chez toutes les personnes exposées)
- **2^e classification :**
 - **Effets somatiques**, à court ou long terme (non héritable)
 - **Effets génétiques (mutations)**, sachant que les mutations survenues du fait de l'irradiation des cellules (et de leurs composants dont l'ADN) :
 - peuvent être ou non **héritable**
 - Peuvent être **pathogènes** (source de maladies) ou **tératogènes** (source d'anomalies ou de monstruosité).
 - Seules **les mutations survenues sur les cellules dites « germinales »** (ovules, spermatozoïdes, ou les cellules dont elles descendent) sont transmises à la descendance

Les principaux effets sanitaires de la radioactivité sur les organismes vivants (II)

Exemple des **maladies non cancéreuses** identifiées dans les populations exposées dans les régions proches de Tchernobyl (Biélorussie, Russie, Ukraine) = Des millions de personnes.

http://independentwho.org/media/Documents_Autres/Ichernobyl_Consequences_de_la_catastrophe_sur_la_population_et_l_environnement_V01PDF.pdf

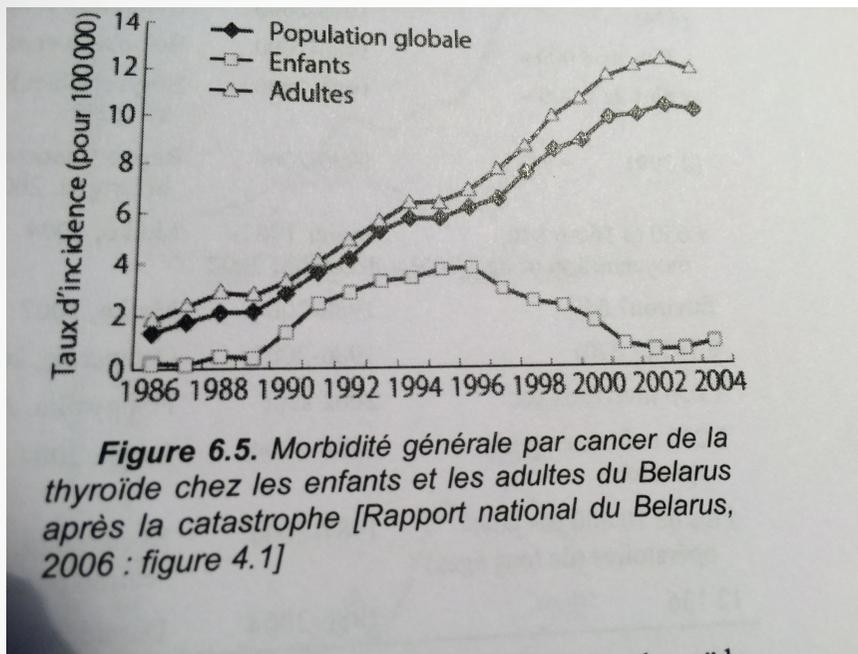
- Des dommages cérébraux
- Des cataractes prématurées, des maladies sanguines, lymphatiques, cardiaques, pulmonaires, gastro-entérologiques, urologiques, osseuses, dermatologiques.
- Dysfonctionnement du système endocrinien, en particulier la thyroïde
- Des altérations génétiques et des malformations congénitales
- Des anomalies immunologiques et une augmentation des infections virales, bactériennes et parasitaires

Les principaux effets sanitaires de la radioactivité sur les organismes vivants (III)

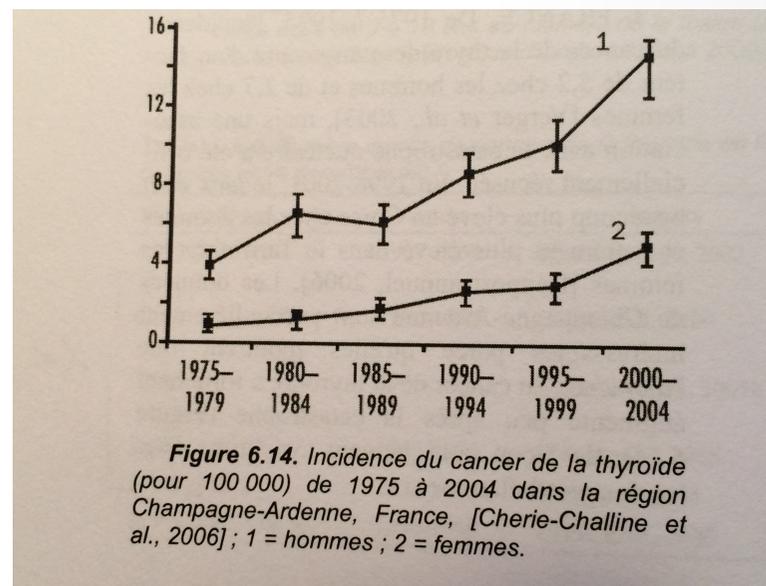
Exemple des **maladies oncologiques** identifiées dans les populations exposées dans les régions proches de Tchernobyl (Belarus, Russie, Ukraine):

- Des centaines de milliers de cas de cancer en ex-URSS, reste de l'Europe et au delà.
- La morbidité par cancer au Belarus a augmenté de 40% dans la période 1990 - 2000.
- L'exemple du **cancer de la thyroïde** : une augmentation qui commence après Tchernobyl en Biélorussie mais aussi - et de façon parallèle - en France, dans la région Champagne-Ardenne qui a subi la contamination de Tchernobyl.

Belarus



Région Champagne Ardennes



Radioéléments contenus dans les têtes nucléaires de missiles – Ile longue

- **Uranium** enrichi (isotope ^{235}U) et descendants : **alpha, bêta, neutrons**
- **Plutonium** (isotope ^{239}Pu) et descendants : **alpha, bêta, neutrons**
- **Tritium** (isotope de l'hydrogène ^3H , **bêta**) = un rapport de 2008 de l'autorité de Sûreté Nucléaire admet la sous-estimation des risques du tritium et surtout l'absence d'études le concernant, alors que risques de pénétration dans la cellule.
<https://www.asn.fr/sites/tritium/11/#zoom=z>

Les sous-marins nucléaires de la nouvelle génération : en violation du Traité de non-prolifération, Observatoire des armes nucléaires françaises, Cahier N°3, Juin 2000

Les irradiés des armes nucléaires : quelle reconnaissance en maladie professionnelle ?

- Le tableau 6 des maladies professionnelles prend en compte :
 - de quelques effets somatiques aigus: anémies, syndromes hémato, atteintes oculaires dont cataractes, radiodermites aiguës, radionécroses osseuses
 - Trois types de cancer : leucémies, cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation, sarcome osseux
- La loi Morin d'indemnisation des vétérans des essais nucléaires reconnaît 22 localisations de cancer
- La liste de maladies professionnelles radio-induites aux USA : 27 localisations de cancer
- **Aucune prise en compte**
 - des effets sur les systèmes endocrinien et immunitaire
 - des effets génétiques et intergénérationnels

Loi Morin

liste des maladies prises en compte

- Leucémies (sauf leucémie lymphoïde chronique car considérée comme non radio-induite)
- Myélodysplasies
- Cancer du sein
- Cancer du corps thyroïde pour une exposition pendant la période de croissance
- Cancer cutané sauf mélanome malin
- Cancer du poumon
- Cancer du côlon
- Cancer des glandes salivaires
- Cancer de l'oesophage
- Cancer de l'estomac
- Cancer du foie
- Cancer de la vessie
- Cancer de l'ovaire
- Cancer du cerveau et système nerveux central
- Cancer des os et du tissu conjonctif
- Cancer de l'utérus
- Cancer de l'intestin grêle
- Cancer du rectum
- Cancer du rein
- Lymphomes non hodgkiniens
- Myélomes.

Conclusion

L'état français ne connaît que ce qu'il reconnaît...
et il ne reconnaît que
très peu de maladies professionnelles radio-induites
chez les travailleurs du nucléaire militaire ou civil