



La production de connaissances sur les effets sanitaires de la radioactivité

Types de rayonnements
et pathologies radio-induites

*Qu'en est-il des conséquences
pour les travailleurs des armes nucléaires*

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 présente une toxicité chimique pour le système nerveux, les reins, le système cardio-vasculaire. C'est un cancérigène.

=> Une très grande diversité d'effets sanitaires

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)

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)

L'épidémiologie met en évidence les effets sanitaires à très faible dose chez les travailleurs irradiés

Les derniers résultats de l'enquête de cohorte INWORKS (2023) :

- Mortalité précoce par cancer chez les travailleurs exposés à de très faibles doses
- L'enquête ne prend en compte :
 - Ni les travailleurs les plus exposés intervenant en sous-traitance de la maintenance, du démantèlement des centrales nucléaires ou de la gestion des déchets;
 - Ni les travailleurs civils et sous-traitants intervenant dans le nucléaire militaire

Richardson DB, Leuraud K, Laurier D, Gillies M, Haylock R, Kelly-Reif K, Bertke S, Daniels RD, Thierry-Chef I, Moissonnier M, Kesminiene A, Schubauer-Berigan MK. Low dose exposure to ionizing radiation and cancer: Updated findings from the International Nuclear Workers Study (INWORKS). *British Med J.* 2023; 382:e074520. <https://www.bmj.com/content/382/bmj-2022-074520>

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/Tchernobyl_Consequences_de_la_catastrophe_sur_la_population_et_l_environnement_V01PDF.pdf

f

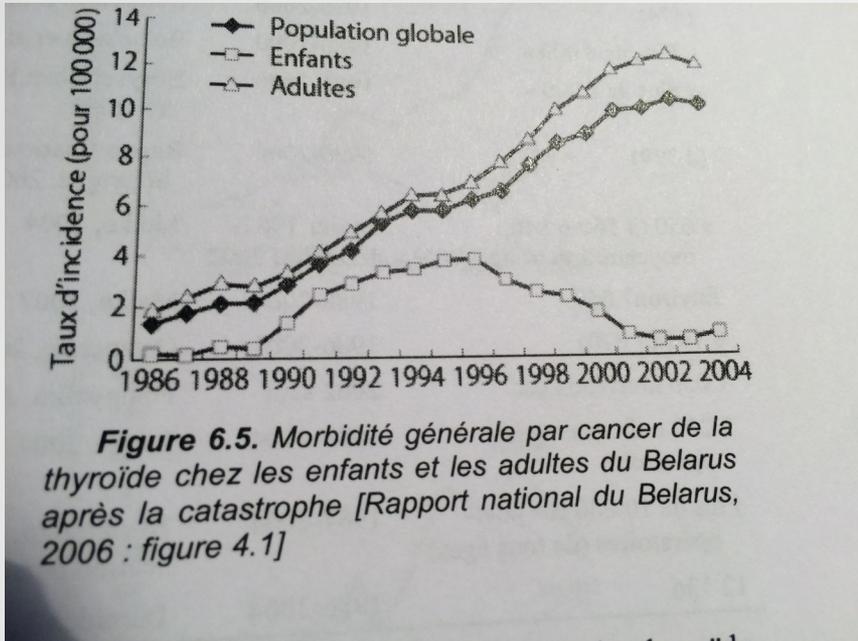
- Des dommages cérébraux
- Des cataractes prématurées, des maladies sanguines, lymphatiques, cardiaques, pulmonaires, gastro-entérologiques, urologiques, osseuses, dermatologiques.
- Dysfonctionnement du système endocrinien, en particulier la thyroïde
- Des altérations génétiques et des malformations 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)

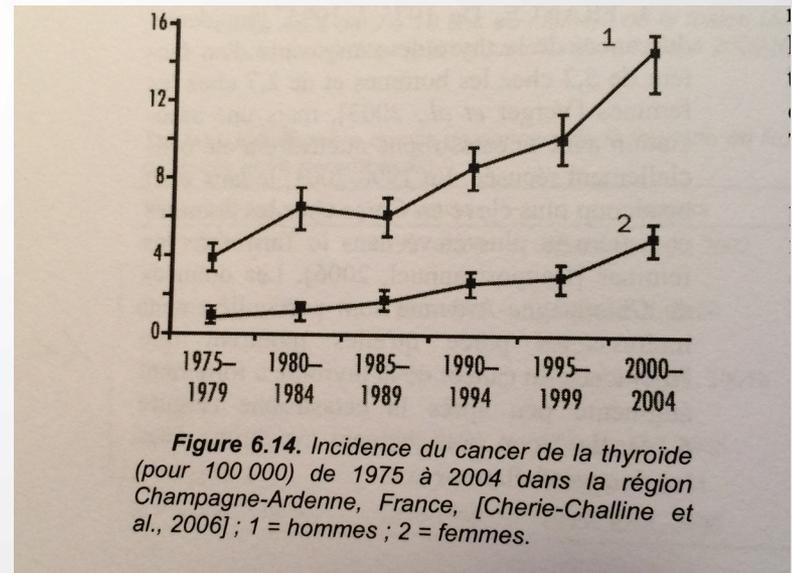
Exemple des **maladies oncologiques** identifiées dans les populations exposées dans les régions proches de Tchernobyl (Belarus, Russie, Ukraine):

- Des centaines de milliers de cas de cancer en ex-URSSS, 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



Les rayonnements subis par les travailleurs de l'Île Longue et leurs conséquences

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

Extraits du Rapport Geeraedt Sur les conditions d'exposition aux rayonnements ionisants à l'Île Longue (1996)

« L'intensité du rayonnement est supérieure aux valeurs initialement prises en compte »

« Ces mesures révèlent en outre que la composition du rayonnement est différente de celle qui était alors estimée »

En clair,

Les travailleurs ont effectivement été exposés, non seulement aux rayons gamma, mais aux rayonnements alpha et neutroniques.

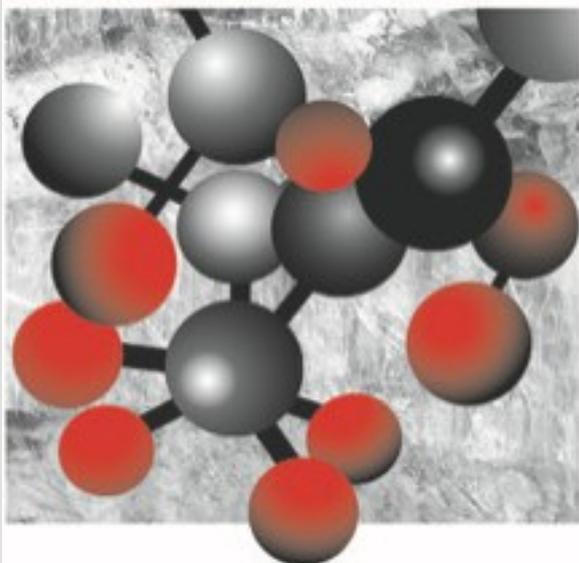
Travailler dans le secteur nucléaire militaire Etude exploratoire de parcours dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel

Jorge Munoz (coord), UBO, 2021

Une mortalité très précoce par cancer : sur les 200 anciens travailleurs ayant travaillé entre 1972 et 1996 dans l'atelier de la pyrotechnie de l'île Longue, retrouvés dans le cadre de l'étude par le Collectif des Irradiés des Armes Nucléaires, 54 étaient décédés avant le début de l'étude soit plus de 25%, **avec une moyenne d'âge au décès de 62 ans.**

Conclusion : nos revendications

- *L'égalité devant la loi entre victimes des conditions de production des armes nucléaires et victimes des essais nucléaires*
- *L'inversion de la charge de la preuve de l'exposition aux rayonnements ionisants dans la reconnaissance en maladie professionnelle*
- *La création d'un registre de cancer du Finistère*
- *Nous demandons que tous les actuels travailleurs de l'Île Longue, salariés, sous-traitants ou intérimaires de Naval Group, soient informés et protégés à la mesure des dangers*



ASSOCIATION

Henri Pézerat

Travail ● Santé ● Environnement

Pour plus d'information
Consultez le site de l'association

<https://www.asso-henri-pezerat.org/brest/>

Merci de votre attention