

Fukushima : l'équivalent de la Belgique devenu radioactif

Source : www.bastamag.net, Agnès Rousseaux (selon des articles du journal [The Asahi Shimbun](http://www.asahi.com)), décembre 2011.

Note : l'article original ne compare pas la surface contaminée à celle de la Belgique mais à celle de la Bretagne.

Les conséquences de l'accident nucléaire de Fukushima sur la population commencent à montrer leur étendue. Pneumonies, leucémies ou problèmes hormonaux semblent se multiplier chez les deux millions d'habitants de la région. Les enfants sont en première ligne, alors que les terres, les eaux et certains aliments sont fortement contaminés. De son côté, Tepco, l'exploitant de la centrale, sombre dans le cynisme : les éléments radioactifs qui se sont échappés des réacteurs ne lui appartiennent plus...

« *La santé de nos enfants est maintenant en danger. Nous constatons des symptômes tels que thyroïdes enflées, saignements de nez, diarrhées, toux, asthme...* » C'est l'appel lancé par un groupe de femmes de la région de Fukushima. Depuis mars, ils sont de plus en plus nombreux à se mobiliser pour alerter sur les dangers sanitaires de la radioactivité, dans la zone concernée par la catastrophe nucléaire, comme ailleurs dans le pays. Des graphiques mis en ligne par Centre de surveillance des maladies infectieuses font apparaître d'inquiétants pics pour certaines maladies au Japon, comme les [pneumonies](#), ou les [conjunctivites aiguës hémorragiques](#).

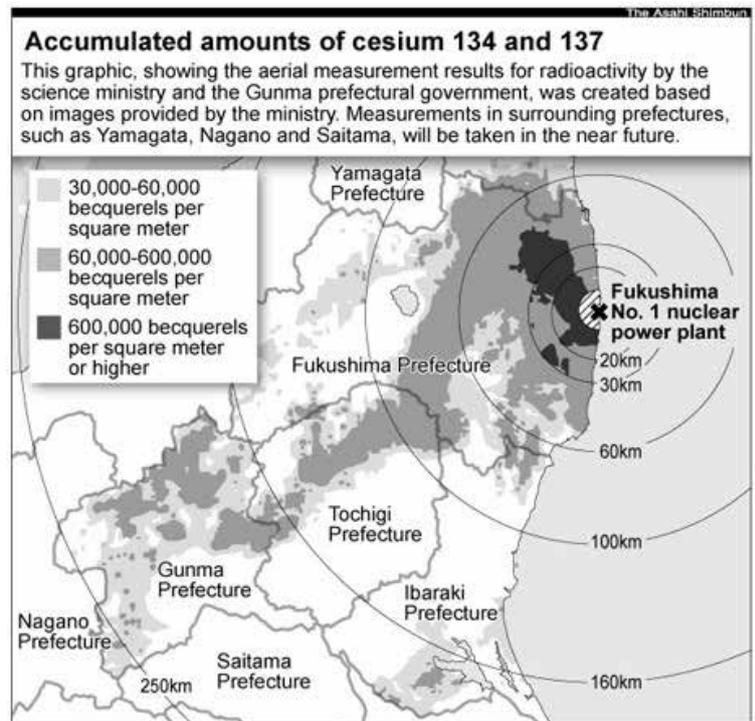
Des écoliers plus irradiés que les travailleurs du nucléaire

Des prélèvements d'urine effectués par un laboratoire indépendant français (l'Acro, agréé par l'Autorité de sûreté du nucléaire), auprès d'une vingtaine d'enfants de la région de Fukushima ont montré que 100 % d'entre eux sont contaminés par du césium radioactif. Dans cette région, un enfant examiné sur 13 aurait des problèmes hormonaux et un dysfonctionnement de la thyroïde, selon une étude japonaise. Face à l'angoisse des parents, la préfecture de Fukushima a lancé en octobre une grande [étude](#) médicale auprès de 360 000 enfants.

Les habitants de la région de Fukushima restent soumis à un important taux de radiation. En avril, le gouvernement japonais a relevé la norme de radioprotection de la préfecture de Fukushima de 1 millisievert/an(II) à 20 millisieverts/an. Ce taux est le seuil maximal d'irradiation en France pour les travailleurs du nucléaire. Alors que la sensibilité des enfants aux radiations est plus importante que celle des adultes, le ministère de l'Éducation considère pourtant comme « sans danger » les écoles où le taux de radiation approche les 20 millisieverts/an. 20 % des écoles de la préfecture de Fukushima dépasseraient ce taux. Dans ces établissements, les activités de plein air sont limitées : les enfants ne sont pas autorisés à rester plus d'une heure dans les cours de récréation et les parcs, ni à jouer dans les bacs à sable. Parallèlement, du césium a même été détecté dans [du lait en poudre](#) destiné aux enfants.

Les autorités confirment la vente de riz contaminé

Cette situation est « extrêmement dangereuse », s'indigne le réseau Sortir du nucléaire, qui rappelle qu'« aucune dose de radioactivité n'est inoffensive » : « Les normes d'exposition ne correspondent en aucun cas à des seuils d'innocuité scientifiquement fondés ; elles définissent seulement des niveaux de "risque admissible" ». Dans la ville de Fukushima, située à 60 km de la centrale, la Criirad (Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité) a [mesuré](#) une contamination de 370 000 Bq/kg de la terre prélevée sous les balançoires d'une école primaire. Une radioactivité énorme. « Ce sol est devenu un déchet radioactif qui devrait être stocké dans les meilleurs délais sur un site approprié », déclarait alors l'organisation.



La nourriture est aussi un vecteur de contamination radioactive. Les autorités japonaises ont [étendu](#) le 29 novembre l'interdiction de vente de riz, notamment dans la région de Date, où des milliers d'agriculteurs ont dû suspendre leurs livraisons. Les dernières mesures effectuées [montraient](#) une teneur supérieure à la limite légale provisoire, fixée par le gouvernement à 500 becquerels/kg. Neuf kg de riz « *excédant les standards de sécurité internationaux* » ont par ailleurs été vendus à des consommateurs, ont déclaré les autorités de la préfecture de Fukushima, qui se sont excusées pour « *les désagréments causés aux personnes qui ont acheté ce riz* » (sic). C'est la première fois depuis la catastrophe que les autorités confirment la vente de riz contaminé. Le présentateur de télévision Norikazu Otsuka, qui consommait en direct des produits de la région de Fukushima pour en montrer l'innocuité, a récemment été hospitalisé pour une leucémie aigüe. Ce qui n'a pas rassuré les deux millions d'habitants de la zone.

L'équivalent de la Belgique contaminé au Césium

Autre sujet d'inquiétude : le [taux](#) de contamination en césium des rivières de la région de Fukushima. Une étude universitaire évalue le niveau de contamination à

l'embouchure de l'Abukumagawa à environ 50 milliards de becquerels répandus dans la mer chaque jour.

L'équivalent, au quotidien, du césium déversé dans la mer pour tout le mois d'avril, par les eaux « faiblement contaminées » relâchées par Tepco depuis les réacteurs.

Un rapport publié fin novembre par les autorités japonaises souligne que 8 % du territoire du Japon est fortement contaminé par du césium radioactif. Soit 30 000 km²(I). L'équivalent de la superficie de la Belgique. Le césium s'est diffusé à plus de 250 km vers l'ouest, et jusqu'à la préfecture d'Okinawa, à 1 700 km de la centrale, selon le ministère des Sciences [1]. Une zone de 20 km autour de la centrale a été évacuée en mars, et à 30 km les habitants avaient pour consigne de se calfeutrer chez eux, prêts pour une évacuation. Les dernières cartes publiées par le ministère montrent que la zone à risque est beaucoup plus étendue. 300 000 personnes vivent dans la ville de Fukushima, où la radioactivité cumulée atteignait en mai plus de **20 fois** la limite légale.

Notes

[1] La présence de césium 134, à la durée de mi-vie de 2 ans, est la preuve que la source de cette radioactivité est bien l'explosion de la centrale de Fukushima.

[2] 970 000 fois le niveau de 2009, qui était de 0,042 becquerels/m² de « densité cumulée de césium 134 et 137 », d'après The Asahi Shimbun.

Notes du mpOC-Liège
Termes relatifs à la radioactivité
www.liege.mpOC.be
Contact : francis.leboutte@algo.be

La *radioactivité* est un phénomène qui fut découvert en 1896 par Henri Becquerel sur l'uranium et très vite confirmé par Marie Curie pour le radium, est un phénomène physique naturel au cours duquel des noyaux atomiques instables, dits radio-isotopes, se transforment spontanément (*désintégration*) en dégageant de l'énergie sous forme de rayonnements divers, pour se transformer en des noyaux atomiques plus stables ayant perdu une partie de leur masse.

L'*activité* d'une source radioactive se mesure en *becquerels* (Bq), unité correspondant au nombre de désintégrations par seconde (nombre de rayonnements émis par seconde). Elle est mesurable à l'aide d'appareils. On utilise le plus souvent l'*activité massique* ou *volumique* qui correspond à l'activité rapportée à la masse (Bq/kg) ou au volume de l'échantillon mesuré (Bq/l ou Bq/m³).

La *dose absorbée* par la cible est définie comme l'énergie reçue par unité de masse de la cible, en joules par kilogramme, c'est-à-dire en grays (Gy) dans le système Système International (SI). L'ancienne unité était le rad, 1 Gy = 100 rad. On définit également un *débit de dose*, c'est-à-dire l'énergie absorbée par kilogramme et par unité de temps, mesurée en grays par seconde (Gy/s).

La *dose équivalente* (H) est définie comme la dose absorbée corrigée d'un facteur de pondération selon la dangerosité du rayonnement (tous les rayonnements ne produisant pas le même effet biologique pour une même

dose absorbée). La dose équivalente s'exprime en sievert (Sv). Lorsque le rad était utilisé comme unité de dose absorbée, l'unité de dose équivalente était le rem, acronyme de « röntgen equivalent man ». *La limite autorisée pour l'exposition de la population aux rayonnements artificiels, en France est de 1 mSv/an/personne* (pour les personnels exposés, 20 mSv).

La *dose efficace* (E) est une estimation de l'effet d'une dose de radiation sur un humain, en prenant en considération les différentes sensibilités des organes et tissus (chaque tissu ou organe n'a pas la même radiosensibilité). L'unité utilisée est également le sievert.

Conversions :

$$1 \text{ rad} = 0,01 \text{ Gy} \quad (1 \text{ Gy} = 100 \text{ rad})$$

$$1 \text{ rem} = 0,01 \text{ Sv} = 10 \text{ mSv} \quad (1 \text{ Sv} = 100 \text{ rem})$$

Période de demi-vie d'un élément radioactif

C'est le temps qui doit s'écouler pour réduire de moitié son activité, c.à.d. la quantité de rayonnement qu'il émet. Le terme *période* est souvent utilisé par simplification pour désigner la période de demi-vie. En général, plus la période de vie est courte et plus le rayonnement est intense et l'élément dangereux. Par exemple la demi-vie du Césium 137 est de 30 ans, ce qui veut dire que du Césium 137 voit son activité réduite par 1000 ($\pm 2^{10}$) au bout de 10 fois sa période, soit 300 ans. Le Plutonium 239 a une durée de vie de 24.100 ans, celle de l'Iode 131 est de 8 jours.

Dangerosité d'un élément radioactif

L'irradiation d'un organisme ou d'un organe par un élément radioactif entraîne des effets qui peuvent être plus ou moins néfastes pour la santé, selon les doses de radiation reçues, la durée d'exposition (aiguë ou chronique) et le type de rayonnement concerné. La dangerosité d'un élément est complexe. Elle dépend de nombreux facteurs dont la nature des rayonnements (certains sont plus pénétrants, plus destructeurs de cellules que d'autres, plus ionisants), le type d'exposition (contact externe, inhalation, ingestion) et pour les voies internes, les capacités de fixations par l'organisme, les organes concentrateurs etc.

Les effets des rayonnements faibles (mais prolongés) font l'objet d'études complexes et leur nocivité, qui n'est pas reconnue par les instances publiques en France, est confirmée par un nombre important d'études. Ces études conduisent à revisiter la dangerosité des éléments à très longue durée de vie comme l'uranium 235 (sa demi-vie est de 703,8 millions d'année).

Sur le sujet du risque des radiations à faible dose, voir les études du CERI (Comité Européen sur le Risque de l'Irradiation - en anglais ECRR, European Committee on Radiation Risk), articles et références disponibles ici : liege.mpOC.be (section *Articles, Énergie nucléaire*).

Sources :

- *Le Procès du nucléaire, La Chapelle, Toulouse, le 18 juin 2011*, 118 pages, disponible ici : liege.mpOC.be (section *Livres*) ;

- Manuel de la radioprotection, FUNDP.

- ...