



Nucléaire, technique contre nature

Francis Leboutte,
membre de *Fin du nucléaire asbl*, ingénieur civil

Publié sur le site web du mpOC-Liège en 2013

www.findunucleaire.be

Au XX^e siècle, avec la fission de l'atome, l'homme a trouvé les moyens d'aller à contre-courant du déclin spontané de la radioactivité naturelle, déclin qui permit l'éclosion de la vie sur terre il y a plus d'un milliard d'années. Il a mis en œuvre ces moyens sans tarder, d'où le nucléaire militaire, suivi de son jumeau, le nucléaire dit civil et proclamé pacifique, comme pour le dédouaner de l'horreur d'Hiroshima. Ce « progrès » contre nature ne se limite pas aux événements qui ont frappé les imaginations, les deux bombes lâchées sur le Japon, les nombreux essais d'explosion nucléaire atmosphérique ou souterraine et les catastrophes de Three Mile Island (1979), Tchernobyl (1986) et Fukushima (2011). Il faudrait commencer par rappeler le désastre de Kychtym dans l'Oural en 1957 et les nombreux accidents qui, année après année, ont touché les réacteurs nucléaires, à commencer par celui de Windscale en Grande Bretagne (1957). À ceux-là s'ajoute une pollution nucléaire présente à toutes les étapes du processus : extraction du minerai d'uranium suivi sur place de sa purification et de sa concentration, enrichissement de l'uranium pour en faire du combustible ou de l'uranium militaire, exploitation des centrales et pseudo-traitement des déchets.

Avec l'industrie du nucléaire, l'espèce humaine a mis en place une capacité de suicide à double détente : à petit feu avec la croissance d'un stock de déchets éternels et l'augmentation continue de la radioactivité, à grand feu par d'inévitables catastrophes comme celles de Tchernobyl et de Fukushima, voire la possibilité d'une guerre atomique suite à la prolifération des arsenaux nucléaires mondiaux (10.000 bombes de puissance très supérieure à celle d'Hiroshima, dont 2.000 prêtes à l'envol sans délai).

Le choix du nucléaire a été et est celui d'une poignée de technocrates, industriels et responsables politiques agissant en dehors de tout débat, information et consultation démocratiques et qui n'ont pas hésité à manipuler l'opinion publique en faisant croire au plus grand nombre qu'il s'agissait d'une énergie sûre, illimitée et bon marché.

Une source d'énergie sûre ?

*Le nombre de décès à travers le monde attribuables aux retombées de l'accident de Tchernobyl, entre 1986 et 2004, est de 985 000, un chiffre qui a encore augmenté depuis cette date. Des 830.000 « liquidateurs » intervenus sur le site après les faits, 112.000 à 125.000 sont morts^I. Les rapports médicaux du Ministère de la Santé et du Comité Tchernobyl notent qu'à la suite de la catastrophe de Tchernobyl, le nombre des enfants sains au Bélarus est passé de 85% en 1985 à 20% en 1999^{II}. Tout aussi effrayant est le *génocide lent* décrit par Youri Bandajevsky, ancien directeur de l'institut de médecine de Gomel (Bélarus), une chute de la population résultant de la baisse de natalité et de la hausse de mortalité observées dans tous les territoires contaminés : entre 1994 et 2008, la population de Biélorussie a diminué de 600.000 personnes soit 6% de la population ; en Ukraine, la baisse a été encore plus importante : 5.400.000 personnes soit 8% de la population^{III}.*

^I *Conséquences de Tchernobyl*, Alison Katz, Le Monde diplomatique, décembre 2010, www.monde-diplomatique.fr. Et cette publication de l'Académie des sciences de New York (NYAS) : *Chernobyl : Consequences of the catastrophe for people and the environment*, Alexey Yablokov, Vassili Nesterenko et Alexey Nesterenko, *Annals of the New York Academy of Sciences*, vol. 1181, Wiley-Blackwell, avril 2010.

En 2003, une étude de l'ECRR (European Committee on Radiation Risk) estimait que les rayonnements ionisants artificiels étaient responsables de la mort de plus de 60 millions de personnes depuis 1945, rien que pour le cancer. L'édition 2010 de cette étude est disponible en PDF sur www.euradcom.org (*The Health Effects of Exposure to Low Doses of Ionizing Radiation*, Chris Busby, Green Audit Press, 248 pages). Celle de 2003 a été traduite en français : *Recommandations 2003 du Comité européen sur le risque de l'irradiation. Étude des effets sanitaires de l'exposition aux faibles doses de radiation ionisante à des fins de radioprotection*, Éditions Frison-Roche).

^{II} Le Bélarus, ou Biélorussie, est peuplé de 10 millions d'habitants avec une densité de population de 49 habitants par kilomètre carré, une des plus faibles d'Europe ; Minsk, la capitale, se trouve à plus de 300 kilomètres au Nord de Tchernobyl.

^{III} *Pourquoi le gouvernement fait le choix d'une électricité chère et dangereuse*, Corinne Lepage,

Fukushima, *La décontamination comme mensonge politique - Chronique de l'indélébile titre Z, Revue d'enquête et de critique sociale. Pour mettre fin aux évacuations et s'épargner de lourdes indemnités, l'État japonais a tout misé sur la « décontamination ». Treize milliards de dollars en poche, trois géants du BTP^{IV} du pays sont chargés de rendre la région habitable le plus vite possible. Mais en matière de nucléaire, que signifie réellement « décontaminer » ?*

« Décontaminer » une région de 20.000 km² est absurde et sans espoir, car si on peut « décontaminer » un objet ou une construction moyennant beaucoup d'efforts et au prix de la production d'une grande quantité de déchets radioactifs (y inclus les outils et véhicules nécessaires au travail), il est impossible de « décontaminer » une région entière, pas plus qu'on ne peut, comme suggéré par le gouvernement japonais, *enterrer bien proprement toute la région*. On ne peut tuer la radioactivité comme on tue des microbes pathogènes, il n'existe pas de « désinfectant » de la radioactivité ; on peut tout juste la déplacer ou attendre suffisamment longtemps qu'elle se réduise d'elle-même. En attendant cet impossible retour à la normale, à côté des 200.000 déplacés de Fukushima, des centaines de milliers de japonais vivent dans un environnement contaminé et consomment quotidiennement des aliments radioactifs.

D'autre part la centrale de Fukushima Daiichi continue de contaminer l'environnement ; pire, le bâtiment fragilisé du réacteur numéro 4 contenant plus de 250 tonnes de combustible usagé très dangereux pourrait s'effondrer en cas d'un nouveau séisme ce qui provoquerait une catastrophe bien plus grande que celle de 2011.

Il est sans doute nécessaire de rappeler quelques-uns des nombreux accidents où la catastrophe n'a été évitée que de peu, par chance le plus souvent. À 5 reprises rien qu'en France, la dernière fois fin 1999 où 90 millions de litres d'eau de la Garonne se sont déversés dans la centrale du Blayais mettant à mal le refroidissement des 3 réacteurs en fonctionnement et des systèmes essentiels pour la sûreté. En 2006, dans la centrale de Forsmark en Suède, un court-circuit électrique a provoqué la perte d'alimentation électrique du réacteur n°1, son arrêt automatique et l'extinction des écrans de contrôle de la salle de commande ; les opérateurs se sont retrouvés aveugles devant un réacteur en passe de surchauffe et de fusion du cœur, des générateurs de secours n'ayant pu être démarrés. La situation n'a pu être rétablie que plus de 20 minutes plus tard. *C'est un pur hasard si la fusion du cœur n'a pas eu lieu* a déclaré un ancien responsable de la construction du réacteur.

Après Tchernobyl et Fukushima, il devient difficile même pour les nucléocrates de prétendre la sûreté des centrales nucléaires. Leur assurance, à l'image de la cuve de certains réacteurs, commence à se fissurer : *On ne peut garantir qu'il n'y aura jamais d'accident grave en France* (André-Claude Lacoste, directeur de l'Autorité de sûreté nucléaire - ASN, France - dans le journal Le Monde du 31 mars 2011) ; ou encore Jacques Repussard, directeur de l'IRSN (Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire - France) lors d'une audition parlementaire en 2011 : *Il faut accepter de se préparer à des situations complètement inimaginables*. Pourquoi dès lors ne pas en tirer la conséquence qui s'impose, à savoir la sortie rapide du nucléaire ? En réalité, aucune personne bien informée n'est dupe car, dès les années 50, le problème de la sûreté nucléaire était déjà considéré comme insoluble. Ainsi, dans un rapport de la Commission de l'énergie atomique américaine publié en 1957, on lit ceci : *Un fait doit être énoncé : personne ne connaît actuellement et ne connaîtra jamais la grandeur exacte de la probabilité d'un accident de réacteur dangereux pour la population[...] Les effets cumulés du rayonnement sur les propriétés physiques et chimiques des matériaux [du réacteur] après un temps long sont largement inconnus et peuvent produire des dégâts sérieux. Après le démarrage, de nombreux composants vitaux deviennent inaccessibles pour inspection...* Quelles furent les conséquences de ces constats prémonitoires ?

En premier lieu, des lois et accords internationaux limitant la responsabilité civile de l'exploitant en cas de catastrophe nucléaire, afin, comme le dit explicitement la convention de Paris signée en 1960 par 16 pays, *d'éviter d'entraver le développement de la production et de l'utilisation de l'énergie nucléaire* et donc de permettre à la finance de s'impliquer dans le nucléaire, sans risque pour elle-même, pour faire de l'argent quelles que soient les conséquences. En Belgique, le montant ainsi assuré est de trois cents millions d'euros, *par centrale*, ce qui est dérisoire par rapport aux milliers de milliards d'euros que pourrait coûter un accident majeur en Belgique.

Ensuite, en 1959, un accord entre l'OMS (Organisation mondiale de la santé) et l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique) parachève le montage qui ouvre la voie au développement de l'industrie nucléaire : cet accord stipule que ces deux organismes *agiront en coopération étroite et se consulteront régulièrement*. Ce montage devient limpide quand on sait que la promotion des

Libération, le 26 avril 2011.

^{IV} BTP : Bâtiments de travaux publics. 3 des sociétés qui ont bâti les centrales.

activités nucléaires commerciales est l'objet principal de l'AEIA (*accélérer et accroître la contribution de l'énergie atomique à la paix, la santé et la prospérité dans le monde entier*). On comprend mieux aussi pourquoi l'OMS s'est montrée si discrète dans l'après Tchernobyl comme dans l'après Fukushima.

Une source d'énergie illimitée ?

Au rythme de consommation actuelle, il reste moins de 100 ans de réserve d'uranium, soit si le monde entier était équipé en réacteurs nucléaires comme la France, moins de 10 ans de réserve. Mais la question des réserves ne se limite pas à l'uranium car le nucléaire nécessite par ailleurs une grande quantité d'une série de métaux dont les réserves sont tout aussi limitées : titane, cobalt, tantale, zirconium... Assurément, on est très loin d'une source d'énergie illimitée et de la durabilité. Du point de vue de la consommation des ressources non renouvelables, le nucléaire ne constitue pas un cas particulier et donc, de façon générale, c'est tout notre modèle productiviste qui doit être aboli, nous ne pouvons continuer à gaspiller nos ressources de la sorte sans penser à l'avenir, le nôtre et celui des générations futures.

Une source d'énergie bon marché ?

Si, comme dans toute activité industrielle, l'exploitant d'une centrale nucléaire devait assurer l'entière responsabilité du risque, cela se traduirait par une multiplication du prix de l'électricité d'origine nucléaire. Les investissements initiaux et la recherche ont été largement subventionnés : en Belgique, de 1974 à 1999, 70 % du budget total de recherche et développement a été consacré au nucléaire (fission et fusion) ; durant ces dernières années, les deux tiers du budget européen de recherche sur l'énergie ont été consacrés au nucléaire. Les coûts du démantèlement des centrales et de la gestion des déchets, prohibitifs^v, ne sont que très partiellement provisionnés. Comment d'ailleurs évaluer le coût d'une gestion des déchets à assurer sur une période allant de plusieurs centaines d'années à plusieurs dizaines de milliers d'années ? Sans subvention publique et passe-droits, la production d'énergie électrique nucléaire n'est absolument pas compétitive et son développement n'aurait jamais pu avoir lieu.

En ce qui concerne le coût économique de la catastrophe de Tchernobyl, pour les 30 premières années (2015) et rien que pour le Bélarus, une estimation partielle fait état de 200 milliards d'euros^{vi}. L'Ukraine et le Bélarus continuent de consacrer chaque année environ 6 % de leur budget national pour pallier les conséquences de l'accident (chiffre qui était bien plus élevé dans les années qui ont suivi l'accident, par exemple 22 % du budget national pour le Bélarus la 5^{ème} année après l'accident). Le coût du nouveau sarcophage à construire pour le réacteur accidenté est évalué à environ un milliard d'euros. On n'ose penser à ce qu'il faudra investir pour le maintenir et sécuriser le site pendant des millénaires, en espérant qu'on en aura encore les moyens. Aujourd'hui, rapporté au coût de la vie dans l'Union européenne, le coût de l'accident de Tchernobyl dépasse les 1.000 milliards d'euros. Quant au coût pour les générations futures, on a du mal à en percevoir la limite.

Qu'en est-il de la question du coût énergétique de la filière nucléaire ? Quel est le REEI (ratio de l'énergie utilisable sur l'énergie investie) de l'ensemble du processus de production d'électricité nucléaire une fois comptabilisées toutes les dépenses énergétiques, de l'extraction de l'uranium jusqu'au démantèlement des centrales et la gestion des déchets, sans oublier les activités de réparation suite aux catastrophes ? Certains avancent des REEI favorables de 10 ou plus mais ils négligent le problème des déchets et des conséquences des accidents, en reportant ces dépenses sur les générations futures. Prendre en compte le coût énergétique du stockage et de la surveillance des déchets radioactifs sur une durée de plusieurs milliers d'années devrait faire tomber le REEI sous l'unité ce qui signifie que, sur le long terme, le nucléaire ne peut être considéré comme une source d'énergie mais, bien au contraire, comme un gouffre.

Et en Belgique ?

En Belgique, pays de forte densité de population, plus de 2 millions de personnes vivent dans un rayon de 30 km autour des centrales nucléaires belges. 5,8 millions de personnes vivent à moins de 75 km de la centrale de Tihange (3 réacteurs) ; ce nombre monte à 9 millions pour la centrale de Doel (4 réacteurs). Un accident majeur nécessitant l'évacuation de millions de personnes serait tout simplement ingérable ; son coût total dépasserait plusieurs milliers de milliards d'euros et

^v En Suède le démantèlement d'un réacteur est évalué à environ 3 milliards d'euros. Certains déchets resteront radiotoxiques pendant plus de 100.000 ans.

^{vi} Tous les coûts n'étant pas pris en compte, par exemple celui des pertes en vies humaines. Une estimation à multiplier par 2 au moins pour rapporter cette somme au coût de la vie dans l'Union européenne.

signifierait la fin du pays.

Les réacteurs Tihange 2 et Doel 3 sont à l'arrêt depuis août 2012 car on y a détecté des fissures dans les cuves. Il est impossible de réparer ces défauts ou de remplacer la cuve. Ces 2 réacteurs ont été mis en service en 1982 et ont dépassé leur durée de vie prévue à la construction (30 ans). Les réacteurs Doel 1 et 2 et Tihange 1 ont été mis en service en 1974 et 1975 et présentent des vices de construction dûs à une conception datée. En 2012, le gouvernement a décidé de prolonger la durée d'exploitation de Tihange 1 de 10 ans supplémentaires, l'amenant ainsi à 50 ans, soit 20 de plus que les 30 prévus à la conception du réacteur.^{VII}

Trente années de fonctionnement ce sont 30 années de sollicitations mécaniques, thermiques et surtout d'un intense bombardement de neutrons de la cuve du réacteur qui fragilise l'acier qui la constitue. On rentre ici dans un domaine expérimental car il existe peu de réacteurs en fonctionnement depuis plus de 30 ans et on ne peut évidemment faire des tests de résistance destructifs sur la cuve d'un réacteur qui n'est pas arrêté définitivement, les seuls qui seraient tout à fait fiables ; sur certains réacteurs d'un peu plus de 30 ans, on a constaté que la fragilisation de l'acier de la cuve était nettement plus élevée que celle attendue lors de la conception du réacteur.

À quoi jouent l'opérateur des centrales nucléaires et les ministres responsables qui envisagent de redémarrer les deux réacteurs dont les cuves sont fissurées et de prolonger la durée de vie de Tihange 1 à 50 ans au lieu des 30 ans prévus à la conception du réacteur ?

Le risque nucléaire encouru par l'humanité et son environnement est tout simplement non mesurable, sans limite, et donc insupportable et inacceptable. La sortie du nucléaire ne peut attendre. La simple raison et le souci des générations futures rendent urgentes les mesures suivantes :

1. L'arrêt définitif des réacteurs Tihange 2 et Doel 3 dont les cuves sont fissurées.
2. L'arrêt immédiat des trois réacteurs les plus anciens, Doel 1, Tihange 1 et Doel 2 qui présentent une probabilité d'accident plus importante de par leur conception et leur âge.
3. L'arrêt de tous les autres réacteurs dans les délais les plus brefs^{VIII} conjointement à la mise en place d'une politique volontariste en matière d'économie d'énergie et de mise en place des filières de production d'électricité à base d'énergie renouvelable.
4. Un prix du kilowattheure d'origine nucléaire qui intègre non seulement les coûts de fonctionnement mais aussi : – le coût d'une assurance couvrant tout type d'accident nucléaire ; – le coût véritable du démantèlement des centrales ; – le coût de la gestion des déchets sur toute leur durée de vie.
5. La sécurité doit être renforcée, ce qui passe notamment par la fin de l'utilisation massive de sous-traitants malmenés et par une égalité de traitement de tous les travailleurs des centrales nucléaires.
6. Une tarification fortement progressive pour la consommation d'énergie des ménages, avec la gratuité de la première tranche correspondant aux besoins essentiels et un prix très élevé pour le superflu.
7. La fin du stockage des bombes atomiques étasuniennes en Belgique dans le cadre de l'OTAN.
8. La sortie de la Belgique de l'OTAN et de l'Euratom (Communauté européenne de l'énergie atomique), deux organisations internationales hors contrôle démocratique qui poursuivent leurs buts propres à l'encontre du bien commun.

^{VII} Une loi votée en 2003 a permis de prolonger la durée de vie des 7 réacteurs belges de 10 ans, la faisant passer d'un coup de baguette magique de 30 à 40 ans. Suivant cette loi, le réacteur Tihange 1 aurait dû être arrêté en 2015, mais, en 2012, par un nouveau coup de baguette magique, le gouvernement reportait sa fermeture en 2025.

Les 7 réacteurs sont répartis entre les centrales de Tihange et de Doel, en voici la liste avec leur puissance en mégawatt électrique (arrondie) et l'année de mise en service : Doel 1 (400 MWe - 1974), Tihange 1 (1.000 MWe - 1975), Doel 2 (400 MWe - 1975), Doel 3 (1.000 MWe - 1982), Tihange 2 (1.000 MWe - 1983), Doel 4 (1.000 MWe - 1985), Tihange 3 (1.000 MWe - 1985).

^{VIII} Voir par exemple l'étude sur la sortie du nucléaire en 5 ans réalisée par l'association française Réseau sortir du nucléaire (www.sortirdunucleaire.org), applicable à la Belgique.