

Pour la fermeture immédiate des 5 réacteurs belges les plus dangereux

Article publié le 18 avril 2019 sur les sites de
[Pour, Kairos](#) et [DeWereldMorgen.be](#) (en néerlandais)

Disponible sur le site de Fin du nucléaire ASBL (www.findunucleaire.be)

La cuve d'un réacteur nucléaire contient les assemblages de combustible d'uranium et est le siège de la réaction de fission nucléaire(1) ; elle est soumise à de fortes sollicitations avec, en fonctionnement, une pression de 155 atmosphères, une température de 320 °C et un intense bombardement de neutrons issus de la fission nucléaire. La cuve du réacteur est un élément essentiel dans la sûreté d'une centrale nucléaire, car sa rupture conduirait inévitablement à une fusion rapide du cœur et à un accident « majeur », avec un rejet de grandes quantités de matières radioactives (accident de niveau 7 sur l'échelle INES(2)).

De 2012 à 2015, les réacteurs Tihange 2 (T2) et Doel 3 (D3) ont été arrêtés pendant près de 3 ans suite à la découverte de nombreuses fissures dans leur cuve, plus de 13 000 pour D3 et plus de 3 000 pour T2, avec une longueur de près de 18 centimètres pour les plus importantes et une densité atteignant parfois 40 fissures(3) par dm³.

Pour pouvoir justifier le redémarrage des réacteurs T2 et D3, l'AFCN (Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire) a éliminé les résultats désastreux de certains des tests réalisés sur des échantillons d'acier en les qualifiant d'« aberrants ». Mais la réalité est que la non-disponibilité d'échantillons d'acier représentatifs(4) de celui des cuves rend impossible une évaluation précise de la fragilisation de l'acier résultant de la présence de fissures et de plus de 30 ans de contraintes mécanique et thermique ainsi que du bombardement de neutrons.

Ces deux réacteurs ne répondent pas au principe de sûreté nucléaire fondamental de « défense en profondeur » applicable aux composants essentiels d'une centrale nucléaire. En effet, dans une telle approche, le premier niveau de défense exige une qualité maximale des matériaux utilisés pour la cuve, ce qui n'est pas le cas lorsque s'y trouvent des milliers de défauts allant jusque 18 cm. Le principe de « défense en profondeur » figure en bonne place dans la *Déclaration nationale sur la sûreté nucléaire* publiée au *Moniteur belge* du 12 octobre 2018, en application de la directive Euratom 2014/87 qui suit en cela les recommandations de l'AIEA (Agence internationale de l'énergie atomique).

Les cuves de ces réacteurs présentent à l'évidence un risque inacceptable, ce qui a été confirmé par plusieurs experts internationaux dont Walter Bogaerts, professeur en génie des matériaux et corrosion des métaux aux universités de Gent et de Leuven(5). Même le directeur de l'AFCN a été forcé de reconnaître que tout nouveau réacteur atomique présentant ces défauts serait interdit d'homologation et de mise en service (le 18 janvier 2016, lors d'une rencontre avec le Secrétaire d'État luxembourgeois, Camille Gira). C'est ce qui avait aussi été affirmé dans un rapport de la NRC, l'agence de contrôle nucléaire étasunienne, dès octobre 2013(6).

Avec bientôt 45 années de fonctionnement, les trois réacteurs Tihange 1 (T1), Doel 1 (D1) et Doel 2 (D2) ont très

largement dépassé les 30 ans initialement prévus(7). Comme tout équipement industriel, ces réacteurs se sont usés et fragilisés avec le temps, leur nombre d'arrêts intempestifs étant d'ailleurs en constante augmentation depuis plusieurs années, ce qui témoigne de leur manque de fiabilité grandissante. En avril 2018, pour la première fois, c'est un circuit d'eau de refroidissement primaire qui a été touché avec une fuite extrêmement radioactive dans une conduite du réacteur D1. Ces incidents répétés doivent être interprétés comme autant d'avertissements du probable avènement d'un accident majeur et de ses conséquences incommensurables. Plus un réacteur est vieux, plus il est dangereux.

Parmi tous les sujets d'inquiétude liés à l'usure d'éléments essentiels à la sûreté du fonctionnement de ces trois réacteurs, le plus grave est sans aucun doute celui de la fragilisation de l'acier des cuves résultant de plus de 40 ans de contraintes mécanique et thermique, et surtout d'un intense bombardement neutronique émanant de la réaction de fission nucléaire de l'uranium combustible. Comme pour les réacteurs T2 et D3, une rupture spontanée de la cuve ne peut plus être exclue, étant donné la fragilisation excessive due au vieillissement (plutôt qu'à la présence de défauts dans le cas des réacteurs T2 et D3), avec pour conséquence la perte totale de l'eau de refroidissement, une fusion rapide du cœur et des rejets radioactifs extrêmement importants.

Nous sommes entrés dans une phase d'expérimentation sans filet, car seuls des tests d'échantillons d'acier prélevés sur les cuves pourraient réellement objectiver leur état. En effet, comme pour les réacteurs T2 et D3, Electrabel ne dispose d'aucun échantillon d'acier représentatif de celui des cuves. Ces cinq réacteurs ont indéniablement en commun de faire partie des « bons » candidats au monde pour un accident au plus haut niveau de l'échelle INES, ce qui place la Belgique et les zones frontalières des pays voisins(8) en tête des régions du monde les plus densément peuplées menacées de destruction par la contamination nucléaire mortifère.

Depuis 2012, les arrêts intempestifs des réacteurs belges ont fortement augmenté du fait de leur vétusté : le nombre d'incidents est en croissance aux dépens de la fiabilité de cette source de production d'électricité. La part de la production des réacteurs belges dans l'électricité consommée est en chute libre : par exemple, en 2015, cette production est tombée à 28 % de la consommation alors qu'elle comptait pour 52 % en 2011 (la consommation, quant à elle, n'a que peu évolué). L'année 2018, tout le monde le sait, est de la même veine. Et de même en 2019, suite aux prévisions d'arrêts des réacteurs diffusées par Electrabel — ce qui ne devrait être une surprise pour personne.

Fermer ces cinq réacteurs reviendrait à se passer de 4 GW(9) de puissance nucléaire sur les 6 GW installés, soit pas beaucoup plus que les 3 GW dont la Belgique s'est passée pendant cinq mois fin 2014 (les réacteurs T2, D3 et

D4) ou que les 2,5 GW qui ont été indisponibles pendant presque toute l'année 2015, suite à l'arrêt des réacteurs T2, D1 et D3. De ce point de vue, la fin de l'année 2018 a été remarquable, car 1 GW nucléaire seulement a été disponible pendant tout un mois.

Par rapport à l'adéquation des sources d'électricité aux besoins, dans le cadre de l'arrêt du nucléaire, deux autres facteurs positifs sont à prendre en considération, à savoir l'interconnexion et les économies d'énergie.

La Belgique est un petit pays fortement interconnecté avec ses voisins. La mise en service au début de l'année 2019 d'une interconnexion de 1 GW avec l'Angleterre (projet « Nemo ») et en 2020 d'une autre de même capacité avec l'Allemagne (« Alegro ») portera le total de cette capacité à près de 7 GW, soit nettement plus que celle du nucléaire qui est théoriquement de 6 GW, mais dont le facteur de charge(10) en baisse l'amène à une capacité effective d'à peine plus de 4 GW (le facteur de charge du nucléaire sur lequel on peut compter actuellement est de 70 %(11), mais il ne fera que décroître avec le temps ; au début, le facteur de charge des réacteurs nucléaires belges était de 90-95 %).

Il est nécessaire de préciser que la filière nucléaire, contrairement à une idée répandue, génère aussi des gaz à effet de serre (GES). Par exemple, un réacteur de 1 GW nécessite annuellement 200 000 tonnes de minerai d'uranium, ce minerai étant extrait et traité avec de l'énergie fossile. Au final, cette filière génère environ 8 fois plus de GES que l'éolien par unité d'énergie produite. Cela peut être affirmé alors même que pour plusieurs des étapes du cycle de vie du nucléaire, on ne dispose pas de données ou elles sont incertaines et sous-estimées : enrichissement de l'uranium, démantèlement et gestion des déchets pendant des centaines de milliers d'années. Pour l'enrichissement de l'uranium, l'industrie nucléaire mondiale consomme annuellement 150 000 tonnes de fluor et de chlore sous des formes diverses, qui peuvent constituer des GES dont le potentiel de réchauffement est beaucoup plus grand que celui du gaz carbonique (CO₂). Que deviennent-ils ? Quelle proportion est relâchée dans l'atmosphère ? Il n'existe pas de données accessibles pour répondre à ces questions.

Malgré l'urgence de limiter notre consommation d'énergie fossile et nucléaire pour faire face à l'impératif climatique et se préparer à un avenir proche où l'énergie ne sera plus aussi abondante qu'aujourd'hui, nos gouvernements régionaux et national successifs ne font presque rien pour mettre en place des économies d'énergie. Au contraire, ils continuent de promouvoir des activités et projets très dispendieux en termes d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre.

Pourtant, même sans toucher au modèle de société qui est le nôtre, il suffirait de quelques mesures relativement simples pour réduire notre consommation d'énergie et d'électricité en particulier. Se passer de ces cinq réacteurs immédiatement n'a donc rien d'une gageüre et relève du plus élémentaire bon sens.

À l'initiative de l'ASBL Fin du nucléaire, les signataires :

Francis Leboutte (Ir), Frédéric Blondiau (Ir), Pierre Eyben (Ir, docteur en sciences appliquées), André Sterckx (Ir), Michel Wautelet (professeur e.r. UMon), Philippe Looze (Ir), Françoise d'Arripe (Ir), Jean H. Mangez (Ir), Emmanuel Ponnet (Ir), Sébastien Epicum (Ir), Michel Jourdan (Ir),

Rémy Deloge (Ir), François Lapy (Ir), Paul Lannoye (docteur en physique)

(1) Par exemple, le cœur de Tihange 2 contient 157 assemblages pesant chacun 670 kg, dont 461 kg d'uranium enrichi à 4-5 % d'U235, soit un total de 72 tonnes d'uranium. La cuve est faite d'acier de 20 cm d'épaisseur, a une hauteur de 13 m, un diamètre de 4,4 m et un poids de plus de 300 tonnes.

(2) INES : *International Nuclear Event Scale*, échelle internationale de gravité des incidents (de 1 à 3) et d'accidents (4 à 7) nucléaires.

(3) Le terme de fissure convient donc, plutôt que celui de « microfissure », de « microbulles » et de « flocon d'hydrogène » ; ou même d'« indication atypique » (sic) que le directeur de l'AFCN avait utilisé dans sa communication.

(4) Échantillon représentatif : l'acier doit provenir du même processus de fabrication et avoir subi un vieillissement identique (les mêmes sollicitations mécanique, thermique et neutronique). Il doit présenter des défauts comparables.

(5) De Standaard, *Bidden voor de kerncentrale*, www.standaard.be/cnt/dmf20170903_03051414

(6) *It is considered highly unlikely that a component with such imperfections would, have been accepted by any owner had the indications been properly recorded and reported* (US Nuclear Regulatory Commission, October 2013).

(7) Tous les réacteurs belges ont été prolongés de 30 à 40 ans par le gouvernement Verhofstadt en 2003. Ensuite, en 2012, le réacteur T1 a été prolongé à 50 ans par le gouvernement Di Rupo) et, finalement, en 2015, le gouvernement Michel a fait de même pour les réacteurs D1 et D2.

(8) Comme à Tchernobyl, en Ukraine le 26 avril 1986, où c'est le Belarus voisin qui a été le plus touché : la superficie toujours fortement contaminée représente un territoire grand comme cinq fois la Belgique, dont les trois cinquièmes au Belarus, le reste se partageant entre la Russie et l'Ukraine. Dans ce territoire, plus de 80 % des enfants sont en mauvaise santé contre moins de 20 % avant l'accident. L'état de santé des populations vivant dans ces territoires continue de se dégrader.

(9) GW : gigawatt (milliard de watts).

(10) Le facteur de charge est le rapport entre l'électricité réellement produite et celle qui aurait été produite si l'installation avait fonctionné continuellement à sa puissance nominale (au cours d'une période donnée).

(11) 70 %, c'est la moyenne du facteur de charge du nucléaire belge sur les 7 dernières années, de 2012 à 2018. En 2018, il est tombé à 55 %, pas beaucoup plus que l'éolien en mer (40 %).