

Question n° 1

Contexte

Le réacteur numéro 3 de la centrale de Doel (D3), mis en service en 1982, a été arrêté une première fois en juin 2012 à la suite de la découverte de plusieurs milliers de « microfissures » dans la cuve du réacteur. Lors de contrôles effectués en août 2012, des défauts similaires ont également été détectés dans la cuve du réacteur numéro 2 de la centrale de Tihange (T2), ce qui a conduit à l'arrêt de ce réacteur mis en service en 1983.

Près d'un an plus tard, en mai 2013, l'AFCN (Agence Fédérale de Contrôle Nucléaire) donnait à Electrabel l'autorisation du redémarrage de ces réacteurs, une autorisation assortie de contraintes en matière d'essais et d'études à conduire dans l'année suivant le redémarrage.

En mars 2014, Electrabel décide d'avancer l'arrêt planifié de ces deux réacteurs en réponse au résultat désastreux de tests réalisés sur des échantillons d'acier *similaire* à celui des cuves — des tests menés par le CEN (Centre d'étude de l'énergie nucléaire) suggérant que les propriétés mécaniques du matériau étaient plus fortement altérées par l'irradiation que ce que prédisait la théorie.

Pour tenter d'expliquer ce résultat négatif, Electrabel a ensuite procédé à d'autres tests et analyses. Les cuves des réacteurs ont été examinées à nouveau sous le couvert d'une procédure améliorée, avec pour résultat la détection d'un nombre de défauts en forte hausse par rapport aux examens de 2012 : plus de 13 000 pour Doel 3 et plus de 3 000 pour Tihange 2, avec près de 18 centimètres pour les plus importantes et une densité atteignant les 40 fissures¹ par dm³. Finalement, en novembre 2015, au bout de vingt mois de consultations et d'analyses, l'AFCN autorise de nouveau le redémarrage des deux réacteurs, se pliant aux impératifs financiers de l'opérateur.

La cuve du réacteur contient les assemblages de combustible d'uranium² et est le siège de la réaction de fission nucléaire ; 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 INES³). La défaillance d'une cuve de réacteur doit donc être exclue et c'est bien ce qui est imposé dans tous les cahiers des charges de construction d'une centrale nucléaire.

Pour pouvoir justifier le redémarrage des réacteurs T2 et D3, l'AFCN a éliminé les résultats désastreux des tests réalisés sur des échantillons d'acier dits « VB 395 »⁴ en les qualifiant d'« aberrants ». Mais la réalité est que la non-disponibilité d'échantillons d'acier représentatifs⁵ 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 donc pas aux principes de sûreté nucléaire fondamentaux, à savoir « l'exclusion de rupture » et la « défense en profondeur » applicables aux composants primaires 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

¹ 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.

² Dans le cas de T2 ou D3, le cœur 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.

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

⁴ VB 395 : il s'agit d'un composant d'un générateur de vapeur fabriqué par Areva (désormais Orano) et refusé.

⁵ 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.

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* 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 Leuven⁶. 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 2013⁷.

Question

Une condition nécessaire à la participation de votre parti à une majorité gouvernementale est-elle la fermeture immédiate des réacteurs Tihange 2 et Doel 3, dont les cuves présentent des milliers de fissures, violant ainsi les principes de sûreté nucléaire fondamentaux « d'exclusion de rupture » et de « défense en profondeur » applicables aux composants essentiels d'une centrale nucléaire ?

Question n° 2

Contexte

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 prévus⁸. 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 (voir le schéma d'une centrale dans l'annexe). Sans jouer les Cassandra, nous pensons que 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 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 voisins⁹ en tête des régions du monde les plus densément peuplées

⁶ De Standaard, *Bidden voor de kerncentrale*, www.standaard.be/cnt/dmf20170903_03051414

⁷ *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, even if they were not rejectable under ASME III acceptance criteria* (US Nuclear Regulatory Commission, October 2013).

⁸ 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.

⁹ Comme à Tchernobyl, en Ukraine le 26 avril 1986, où c'est en fait 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

menacées de destruction par le feu nucléaire.

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. 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 récemment diffusées par Electrabel — ce qui ne devrait être une surprise pour personne.

Fermer les cinq réacteurs les plus vétustes reviendrait à se passer de 4 GW¹⁰ 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 à 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 beaucoup plus que celle du nucléaire qui est théoriquement de 6 GW, mais dont le facteur de charge¹¹ 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 %, ¹² mais il ne fera que décroître avec le temps ; au début, le facteur de charge des réacteurs nucléaires belges était de 90-95 %).

Malgré l'urgence de limiter notre consommation d'énergie fossile et nucléaire pour faire face à l'impératif climatique¹³ 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 toujours plus 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.

Question

Une condition nécessaire à la participation de votre parti à une majorité gouvernementale est-elle la fermeture immédiate des réacteurs Tihange 1, Doel 1 et Doel 2 qui ont largement dépassé la limite d'âge et pour lesquels la probabilité d'accident majeur augmente chaque jour de plus en plus rapidement ?

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.

¹⁰ GW : gigawatt (milliard de watts).

¹¹ 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).

¹² 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 %).

¹³ Le nucléaire génère environ 8 fois plus de gaz à effet de serre 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 très incertaines : 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 gaz à effet de serre 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.

Question n° 3

Contexte

Les sociétés industrialisées, dites développées ont bâti leur prospérité sur une forte consommation d'énergie. Celle-ci a été rendue possible par la disponibilité considérée comme pérenne de ressources fossiles et fissiles abondantes.

Cette vision optimiste et, pour tout dire, insouciante de l'avenir a prévalu au XX^e siècle et n'est plus tenable aujourd'hui.

Les ressources fossiles sont non renouvelables et la perspective d'une raréfaction toujours plus aigüe des gisements exploitables se rapproche. Le pic du pétrole conventionnel a été atteint en 2006 ; cet événement annonce une période de turbulence dans les prix du pétrole au cours des prochaines années, période qui sera inexorablement suivie d'une hausse des prix permanente.

L'énergie nucléaire n'a plus d'avenir non plus, les coûts d'investissement s'avérant prohibitifs.

Le dernier rapport de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) confirme cette analyse. Il prévoit pour le futur proche une croissance de la demande en pétrole (essentiellement due aux pays émergents), qui mettra fortement à contribution les producteurs étasuniens de pétrole de schiste. Ce rapport doute de la possibilité d'éviter les turbulences prévisibles du marché.

Par ailleurs, l'AIE envisage une forte croissance des investissements dans les filières renouvelables et un déclin rapide du nucléaire.

Elle plaide enfin pour une croissance forte de l'efficacité énergétique et pour l'urgence de déployer de nouvelles mesures en la matière (normes obligatoires, instruments de marché et incitations).

Si l'on doit s'accorder sur la nécessité de se tourner vers les énergies renouvelables et de viser dans tous les domaines une meilleure efficacité énergétique, on ne peut ignorer que cela ne suffit pas à se libérer à moyen terme des énergies fossiles et fissiles.

D'une part, les filières renouvelables nécessitent énormément d'investissements à relativement bref délai pour que la production d'énergie permette de remplacer l'apport des énergies fossiles et fissiles.

D'autre part, on ne peut ignorer *l'effet rebond* lorsque l'efficacité énergétique augmente. On le constate déjà aujourd'hui avec l'éclairage. Le rendement amélioré des techniques d'éclairage conduit à plus d'éclairage nocturne, par exemple.

Il est donc impératif pour se libérer des énergies non renouvelables de revoir notre rapport à l'énergie, c'est-à-dire de s'engager collectivement, dans la mise en place d'une société à bas profil énergétique où la sobriété se substitue à la gabegie.

Le recours aux ressources renouvelables doit s'accompagner certes d'une recherche d'efficacité énergétique, mais surtout d'une maîtrise de la demande, qui implique une redéfinition des besoins en énergie sur la base d'une réflexion sans concessions quant à ce qui est vraiment nécessaire.

Au niveau individuel, des campagnes de sensibilisation de la population aux enjeux pour la biosphère des consommations inutiles doivent être organisées et renouvelées régulièrement, notamment en ce qui concerne la consommation d'électricité :

- Le maintien en veille des appareils est très énergivore et presque toujours inutile ;
- La multiplication de nouvelles pratiques numériques entraîne la prolifération d'objets connectés dont l'utilité est discutable ;
- Le visionnement de vidéos sur Internet en direct (en flux continu – « streaming ») représente déjà plus de 80 % du transfert des données sur le web et est en croissance rapide tout comme la consommation électrique de l'infrastructure nécessaire, en particulier les centres de données. La consommation de l'ensemble du secteur informatique tend vers les 10 % de la consommation électrique totale et, au rythme de croissance actuel, devrait atteindre les 20 % en 2025.

Mais c'est d'un point de vue collectif que des choix politiques nouveaux s'imposent, pour faire émerger la sobriété énergétique comme priorité sociopolitique.

Il convient de mettre un terme aux pratiques productivistes et consuméristes comme *l'obsolescence programmée* et la mise sur le marché de dispositifs et de produits non réparables et non recyclables.

En matière d'aménagement du territoire, il s'agit de mettre fin à la dissémination de l'habitat et à la disparition des services de proximité en milieu rural.

La conception de l'habitat doit valoriser au mieux les apports gratuits d'énergie (apport solaire pour maximiser l'éclairage naturel et réduire le chauffage, etc.).

En termes de mobilité, il faut promouvoir les transports en commun et la mobilité douce, mais aussi mettre en cause tous les incitants et privilèges réservés au transport aérien.

Sur le plan économique, il est urgent de favoriser la *relocalisation* de nombreuses activités et la valorisation systématique des ressources régionales.

Enfin, il s'impose de *briser un tabou en remettant en cause la croyance infondée dans les vertus de l'innovation technologique*, supposée être la voie vers un avenir écologiquement soutenable. La propagande actuelle en faveur du tout numérique, de l'internet des objets et de la 5G ainsi que de l'intelligence artificielle ne peut durablement masquer l'impact lourdement significatif de leur déploiement sur la consommation d'électricité.

Question

- Considérez-vous que cette question de la sobriété énergétique est prioritaire et doit être au cœur de la politique énergétique et plus largement de la politique générale de l'État et des Régions ?
- Êtes-vous décidé à l'imposer dans la déclaration gouvernementale, le cas échéant ?

Question n° 4

Contexte

L'insécurité créée par l'existence de près de 15 000 armes nucléaires qui peuvent à tout moment déclencher une catastrophe, volontairement ou par accident, ne peut être niée, sauf à se complaire dans un aveuglement total. Le Traité d'interdiction des armes nucléaires a été adopté en juillet 2017 par plus de 120 États soit plus des 2/3 des membres de l'ONU. Son entrée en vigueur devrait avoir lieu d'ici fin 2019, mettant ainsi les armes nucléaires hors la loi. Ce traité est une étape nécessaire pour assurer la mise en œuvre d'un processus complet de désarmement nucléaire.

La position du gouvernement belge actuel à l'égard de ce Traité s'aligne parfaitement sur celle de l'OTAN. Il s'agit, selon cette vision, de ne pas compromettre la dynamique politique en œuvre dans le cadre du Traité de non-prolifération de 1968. Or, ce Traité, qui avait pour objectif d'empêcher l'élargissement du groupe des pays détenteurs, a indiscutablement échoué : quatre pays (Israël, Inde, Pakistan et Corée du Nord) se sont en effet dotés par la suite de l'arme nucléaire en violation flagrante du Traité.

Il faut reconnaître que les anciennes puissances nucléaires ont contribué à cet échec en ne mettant pas en œuvre l'article VI par lequel « chacune des Parties au Traité s'engage à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armements nucléaires à une date rapprochée et au désarmement nucléaire et sur un Traité de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace ».

Il est plus que temps, dans ce contexte, de se réinterroger sur cette prétendue dynamique du Traité de non-prolifération, d'autant plus problématique qu'elle est bafouée sans vergogne par notre allié de toujours, les États-Unis.

La politique de l'OTAN, qui s'aligne en effet sur celle des États-Unis, ne peut se revendiquer d'une volonté de paix ; elle accroît au contraire le risque de conflit nucléaire sur le territoire européen.

La récente décision du président des États-Unis de quitter le Traité FNI (Forces nucléaires à portée intermédiaire) indique clairement une volonté d'escalade dangereuse vers une guerre froide du XXI^e siècle entre la Russie et les États-Unis.

À partir de mars 2020, les États-Unis commenceront à déployer en Allemagne, en Italie, aux Pays-Bas et en Belgique la première bombe nucléaire à guidage de précision de leur arsenal, la B61-12, en remplacement des B-61 actuellement entreposées à Klein Brogel, dans une fonction visant principalement la Russie.

Cette nouvelle bombe est dotée d'une capacité pénétrante lui permettant d'exploser sous terre et de détruire les bunkers des centres de commandement dès la première frappe.

En face, la Russie est accusée d'avoir déployé sur son territoire des missiles de croisière (SSC-8)

capables de frapper l'Europe, mais pas les États-Unis.

On sait que des armes nucléaires de plus petite puissance et plus précises augmentent la tentation de les utiliser, voire de les utiliser les premiers.

Le risque de guerre nucléaire dite limitée est donc en train de croître.

La Belgique, membre de l'OTAN, mais aussi membre du Conseil de sécurité de l'ONU en 2019 et 2020, peut jouer un rôle majeur pour enrayer le processus en cours et amorcer la désescalade.

Le Traité d'interdiction des armes nucléaires, en changeant de paradigme, apporte une opportunité historique ; il met clairement hors la loi la dissuasion nucléaire et donne à l'arme nucléaire le statut d'arme de destruction massive qui justifie son interdiction, au même titre que les armes chimiques et biologiques.

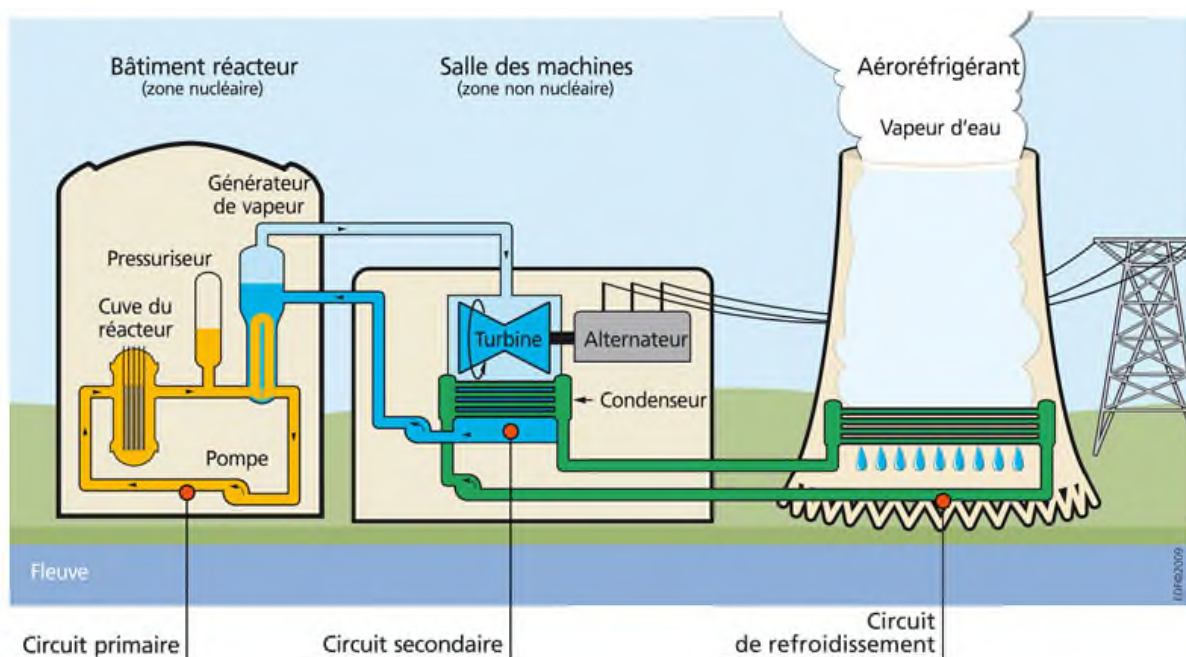
Le signer et le ratifier serait donc un signal politique courageux, tout à l'honneur de notre pays.

Question

- Êtes-vous déterminés à engager le débat sur cette proposition et à mettre tout en œuvre pour obtenir la signature et la ratification du Traité d'interdiction des armes nucléaires ?
- Vous engagerez-vous à refuser en conséquence le remplacement des bombes B-61 par les B61-12 sur le territoire national ?

Annexe

Schéma d'une centrale nucléaire avec un réacteur à eau pressurisée



Source : IRSN

Contact

Francis Leboutte : 04 388 39 19

Paul Lannoye : 081 44 53 64

Fin du nucléaire asbl, Rue de la Charrette 141, 4130 Tilff

T : 04 277 06 61

Email : info@findunucleaire.be

www.findunucleaire.be

www.eindekernenergie.be

www.endederatomkraft.be