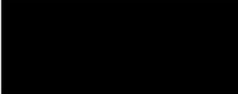
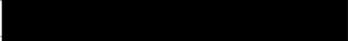


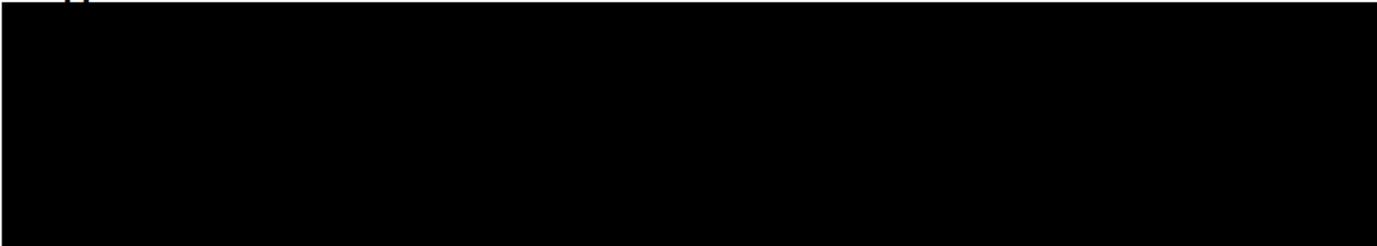
Auteur(s) : 

Classification :	
Numéro :	
Date :	2021-11-28
Titre :	Position de l'AFCN sur le projet LTO pour Doel 4 et Tihange 3

Résumé :	<p>Si une décision intervient au niveau politique de rouvrir l'option d'une prolongation de la durée d'exploitation des unités de Doel 4 et de Tihange 3 (LTO) et pour autant que l'exploitant de ces centrales soit disposer à suivre cette voie, il est essentiel pour l'AFCN, en sa qualité d'autorité de sûreté, que les exigences suivantes soient remplies d'ici 2025 :</p> <ul style="list-style-type: none">- L'approbation d'un dossier LTO avec plan d'action dans le cadre de la 4^e révision périodique de la sûreté ;- L'amélioration de la conception des installations pour que celles-ci restent conformes aux exigences minimales réglementaires (AR PSIN) ;- La garantie que tous les systèmes, structures et composants importants pour la sûreté nucléaire restent qualifiés sur le plan de la gestion du vieillissement ;- L'assurance de disposer de compétences et de ressources humaines en suffisance. <p>Un nouveau report de cette décision (que ce soit du côté du politique ou du côté de l'exploitant) rendrait quasi impossible le respect des exigences précitées sans éviter un arrêt prolongé au cours de la période 2025-XX.</p>
-----------------	--

Date de mise en application :	2021-11-28
--------------------------------------	------------

Approbation du document



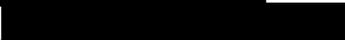
Diffusion	
Interne :	
Externe :	



Table des matières

1.	Introduction & objectif	3
2.	Préparation par l'AFCN d'un éventuel nouveau Long Term Operation (2018-2020)	4
2.1.	Rôles & responsabilités	4
2.2.	Stratégie du LTO G2 (2018)	4
2.3.	Arrêt du projet LTO G2 (2020)	5
3.	Questions à régler dans le cadre du (re)démarrage du projet LTO G2 (« Late LTO »)	6
3.1.	Stratégie générale	6
3.2.	Améliorations de la conception	6
3.3.	Gestion du vieillissement	7
3.4.	Ressources humaines.....	7
4.	Durée de la nouvelle période d'exploitation.....	8
5.	Conclusions et recommandations d'ordre stratégique	9

1. Introduction & Objectif

Conformément à l'accord de gouvernement fédéral belge, une évaluation de la sortie du nucléaire telle qu'elle est programmée est prévue en novembre 2021. À ce moment-là, une décision devrait être prise quant à un éventuel ajustement du calendrier légal pour une capacité allant jusqu'à 2 GW (ce qui correspond à la capacité des réacteurs de Doel 4 et de Tihange 3).

La présente note expose de manière concise la position actuelle de l'AFCN (fin 2021) sur la question du (re)démarrage d'un projet de LTO¹ pour les unités de Doel 4 et Tihange 3. La note actualise la position de l'AFCN qui a déjà été communiquée (en septembre 2020) aux instances compétentes à l'occasion de la formation du gouvernement.

Le §2 de la note présente les préparatifs déjà entrepris entre 2018 et 2020 en vue de la prolongation de la durée de vie d'un réacteur de puissance belge jusqu'au moment où ces préparatifs ont été arrêtés par l'exploitant en novembre 2020. Le §3 expose les principales difficultés que poserait un redémarrage du projet LTO pour les unités de Doel 4 et Tihange 3. Le §4 examine ensuite l'option optimale (sous l'angle de la sûreté) en ce qui concerne la durée d'une nouvelle période d'exploitation. La note se termine enfin par une conclusion et une série de recommandations d'ordre stratégique.

La présente note se limite à l'analyse de la situation de Doel 4 et de Tihange 3 et elle se concentre sur les aspects de la sûreté nucléaire et de la radioprotection qui relèvent des attributions de l'AFCN. D'autres aspects (économiques, sociaux, parcours législatif pour modifier la loi sur la sortie du nucléaire,) ne sont pas considérés.

¹ LTO: Long-Term Operation ou prolongation de la période d'exploitation d'un réacteur ; G2: 2^e génération de réacteurs comme Doel 4 et Tihange 3

2. Préparation par l’AFCN d’un éventuel nouveau Long Term Operation(2018-2020)

2.1. Rôles & responsabilités

Une prolongation de l’exploitation des réacteurs nucléaires belges est possible à trois conditions : le gouvernement politique doit prendre une décision en ce sens, l’exploitant doit être disposé à consentir les investissements nécessaires et l’autorité de sûreté doit estimer qu’une exploitation sûre est possible d’un point de vue technique et réglementaire. Le politique détermine la politique énergétique en Belgique. L’exploitant est responsable du fonctionnement de ses réacteurs nucléaires et décide, sur base de toute une série de facteurs, s’il souhaite prolonger l’exploitation de ceux-ci. L’autorité de sûreté, l’Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN), veille, de son côté, à la protection de la population, des travailleurs et de l’environnement en définissant le niveau de sûreté à atteindre et en vérifiant que les réacteurs nucléaires s’y tiennent en toutes circonstances.

2.2. Stratégie du LTO G2 (2018)

Par le passé, l’AFCN a considéré toutes les options possibles pour l’avenir des réacteurs nucléaires. Elle a préparé de manière proactive les stratégies non seulement de démantèlement mais également de prolongation de l’exploitation des réacteurs nucléaires. Dans les deux cas, le travail préparatoire est long et doit être entamé plusieurs années à l’avance. En effet, il convient tout d’abord d’examiner les améliorations à apporter pour maintenir et accroître le niveau de sûreté des réacteurs nucléaires, avant de pouvoir les définir et les mettre en œuvre. Pour les travaux d’envergure, ce travail dure des années.

En 2018, l’AFCN a élaboré une stratégie pour la prolongation de l’exploitation des réacteurs nucléaires de puissance, au-delà des dates prévues dans la loi sur la sortie du nucléaire pour l’arrêt des centrales. Cette nouvelle stratégie LTO, qui se concentre sur un éventuel LTO pour Doel 4 et Tihange 3, a également déjà été soumise au Conseil scientifique de l’AFCN. Une concertation préalable avec l’exploitant Electrabel a été organisée au cours de la période 2018-2020 dans le cadre d’un projet baptisé « projet LTO G2 » (2^e génération).

Les principaux thèmes de cette stratégie LTO concernent la gestion du vieillissement des installations, l’amélioration de la conception de la sûreté et les aspects liés aux facteurs humains.

Dans cette nouvelle stratégie LTO, le volet relatif à la définition des améliorations à apporter à la conception de la sûreté des réacteurs nucléaires a été profondément revu par rapport à la stratégie antérieurement définie pour les unités de Doel 1&2 et de Tihange 1. Une récente modification de la réglementation (AR du 20 février 2020 complétant l’AR du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires) définit désormais les exigences minimales pour une exploitation sûre à long terme, ce qui impliquera une série d’améliorations matérielles (par exemple sur le plan de la protection contre les situations d’urgence). Par ailleurs, l’exploitant déterminera de son côté, en toute indépendance, les améliorations à apporter à la conception pour relever le niveau de sûreté et se rapprocher de celui des réacteurs nucléaires les plus récents.

Toutes ces aspects en lien avec un LTO sont traités dans le cadre et selon le processus réglementaire de la révision périodique de la sûreté. Après qu’il a réalisé les études et analyses préparatoires nécessaires, l’exploitant doit introduire auprès de l’AFCN un dossier LTO, qui comprend un plan d’actions et d’améliorations². Le dossier LTO doit être approuvé à l’autorité de sûreté. Pour que l’exploitation la plus sûre possible puisse reprendre dans les meilleurs délais, l’article 30 de l’arrêté royal du 30 novembre 2011 exige actuellement que les améliorations de la sûreté soient implémentées de manière effective avant d’entamer la phase de LTO (soit avant 2025 dans le cas de Doel 4 et Tihange 3). Si l’exploitant n’achève pas à temps la mise en œuvre de son plan d’action, les réacteurs doivent rester à l’arrêt jusqu’à la

mise en œuvre effective des améliorations de la sûreté - dont certaines peuvent durer longtemps – avant de pouvoir être redémarrés.

Pour ce nouvel article 30 de l'AR PSIN, le rapport au Roi confirme clairement l'intention que la mise en œuvre du plan d'action soit achevée avant un redémarrage : « Dans le but de permettre une exploitation la plus sûre le plus tôt possible, il est demandé que les plans d'actions résultant des éventuelles prochaines révisions décennales (article 30), modifications matérielles aux installations comprises, prévoient la réalisation des modifications avant la reprise de l'exploitation ».

La situation de Doel 4 et de Tihange 3 ne peut être comparée à celle des unités de Doel 1&2 (pour lesquelles, en 2014, la décision de leur accorder un LTO n'était intervenue qu'en dernière minute). Les unités de Doel 1&2 avaient pu être redémarrées relativement rapidement au cours de l'hiver 2015, dès lors que :

- le dossier LTO pour ces réacteurs était établi et approuvé dès 2012, de sorte que les modifications nécessaires en vue d'un redémarrage (liées à la qualification des équipements et à la gestion du vieillissement) étaient parfaitement connues ;
- l'article 30 de l'AR PSIN n'était pas encore entré en vigueur et qu'en conséquence, les modifications de la conception de la sûreté pouvaient être étalées sur les différents arrêts programmés entre 2015 et 2020.

Comme décrit ci-dessus, la prolongation de l'exploitation sûre des réacteurs nucléaires de Doel 4 et de Tihange 3 requiert un plan d'action élargi, qui traite principalement des éléments chargés de garantir la sûreté nucléaire. Ce plan d'action porte sur la conception, la commande et la construction/fabrication/installation d'un nombre potentiellement élevé de composants. La préparation et la mise en œuvre des modifications nécessaires pour répondre aux nouvelles exigences de sûreté dureront donc des années.

Une décision claire et univoque de la part du politique et de l'exploitant en faveur d'une prolongation de la durée d'exploitation d'un ou plusieurs réacteurs doit donc intervenir plusieurs années à l'avance. Par le passé, l'AFCN a souligné à maintes reprises, et de manière proactive, l'urgence d'une telle décision (par exemple, dans la note de septembre 2020 en prévision de la formation du gouvernement à l'époque ou dans diverses présentations en sous-commission de la sécurité nucléaire).

2.3. Arrêt du projet LTO G2 (2020)

De son côté, l'exploitant Electrabel a fait savoir en novembre 2020 que le gouvernement belge avait clairement opté dans son accord gouvernemental pour une sortie totale du nucléaire d'ici 2025. Comme il restait moins de cinq ans avant cette date, l'exploitant des centrales nucléaires de Doel et de Tihange a estimé qu'il ne lui était alors plus possible de préparer une éventuelle prolongation de l'exploitation de ses unités de Doel 4 et de Tihange 3. Electrabel a donc préféré affecter toutes ses ressources à la préparation en bonne et due forme de l'arrêt définitif et du démantèlement de l'ensemble des 7 réacteurs nucléaires implantés sur les sites de Doel et de Tihange. Le projet « Préparation LTO G2 » a donc été arrêté par l'exploitant à ce moment-là.

² Voir aussi l'article 22/1 de l'AR PSIN qui établit une distinction entre les besoins et les opportunités d'une revue de la conception des installations : « Les besoins identifiés mènent à la mise en œuvre des améliorations. Les opportunités identifiées mènent à la mise en œuvre des améliorations là où cela est raisonnablement faisable. »

3. Questions à régler dans le cadre du (re)démarrage du projet LTO G2 (« Late LTO »)

À l'été 2021, l'AFCN & Bel V ont tout de même décidé d'anticiper un retournement de situation sous la forme d'une potentielle décision politique en faveur d'un LTO en organisant de manière proactive une réflexion en interne sur les aspects techniques et réglementaires qui devraient être réglés si une prolongation de l'exploitation d'une ou plusieurs unités devait être décidée en dernière minute (« Late LTO »), et sur les ajustements qui devraient être apportés à la stratégie décrite au §2.2.

3.1. Stratégie générale

En sa qualité d'autorité de sûreté, l'AFCN estime essentiel de ne rien concéder sur le niveau de la sûreté des unités en cas de « Late LTO ». Le redémarrage de ces réacteurs (2025) ne sera donc autorisé que si la sûreté est garantie.

Les exigences de sûreté suivantes constituent la ligne rouge de laquelle l'exploitant ne peut s'écarter. L'exploitant doit, dans le cadre de la 4^e révision périodique de la sûreté, soumettre un

dossier LTO qui comprend un plan d'action. Ce plan d'action doit être approuvé par l'autorité de sûreté avant qu'un redémarrage des unités concernées puisse intervenir.

- La conception des installations doit répondre aux exigences minimales fixées dans la réglementation (AR PSIN) applicable au moment du redémarrage (2025). Toute autre amélioration de la conception doit être mise en œuvre dès que possible, conformément à un calendrier approuvé par l'AFCN. (Voir §3.2)
- Sur le plan de la gestion du vieillissement, l'exploitant doit démontrer qu'au moment du redémarrage (2025) tous les systèmes, structures et composants sont encore qualifiés pour remplir leurs fonctions. (Voir § 3.3)
- L'exploitant doit démontrer qu'il dispose de l'organisation et des ressources humaines nécessaires pour poursuivre l'exploitation sûre des unités.

3.2. Améliorations de la conception

À la demande de l'AFCN, Bel V a réalisé une analyse indépendante des améliorations qu'il est possible d'apporter à la conception des unités de Doel 4 et de Tihange 3 (sur base de sa connaissance des installations). En application de l'article 22/1 de l'AR PSIN, une distinction a été opérée entre :

- les « besoins » (modifications nécessaires pour que les installations soient conformes aux (nouvelles) exigences de conception de l'AR PSIN et qui doivent conduire à la mise en œuvre d'améliorations) ;
- les « opportunités » (qui peuvent conduire à la mise en œuvre d'améliorations là où cela est raisonnablement faisable).

Étant donné que Doel 4 et Tihange 3 comptent parmi les réacteurs nucléaires les plus modernes de Belgique et qu'ils ont déjà fait l'objet de plusieurs projets d'amélioration (dans le cadre des 3 précédentes révisions périodiques de la sûreté et des tests de résistance post-Fukushima), les besoins/opportunités potentiels qui ont été identifiés ne sont pas nombreux et ne sont pas extrêmement complexes à mettre en œuvre.

Les principales améliorations de la conception qui ont été identifiées en tant que « besoins » sont les suivantes :

- Gestion des températures extrêmes : la gestion des éventuelles vagues de chaleur (et des niveaux de température qu'elles peuvent occasionner au-delà des températures prévues dans la conception initiale) peut conduire à des améliorations de la conception, notamment par l'installation de refroidisseurs d'air ou de déshumidificateurs additionnels dans les locaux.

- Renforcement des centres de planification d'urgence : l'habitabilité des centres de planification d'urgence existants en cas d'accidents particulièrement graves ne peut pas toujours être garantie sans l'utilisation de moyens de protection individuels : il peut, par exemple, s'agir ici de renforcer le blindage ou la ventilation des centres de planification d'urgence.
- Robustesse du refroidissement des piscines de combustible usé : les systèmes de refroidissement existants de ces piscines pourraient être améliorés et complétés par des systèmes de refroidissement additionnels (mobiles) qui pourraient être activés en cas d'accident.

Comme décrit ci-dessus, et selon la réglementation actuelle (article 30 de l'AR PSIN), ces améliorations de la conception doivent (en tout cas pour les « besoins ») être mises en œuvre préalablement au redémarrage des réacteurs (2025).

3.3. Gestion du vieillissement

Sur le plan de la gestion du vieillissement, l'exploitant est toujours tenu de démontrer que la qualification de tous les systèmes, structures et composants liés à la sûreté reste valable pour la nouvelle période d'exploitation. Il doit soit soumettre un dossier de justification (qui implique les études nécessaires), soit remplacer les composants concernés, si nécessaire, avant que la période pour laquelle ils sont qualifiés n'expire.

Pour les composants mécaniques de grandes dimensions (cuve du réacteur, couvercle du réacteur, générateurs de vapeur), l'autorité de sûreté estime, sur base des connaissances actuelles, qu'il n'est pas nécessaire de les remplacer.

Pour d'autres composants (composants mécaniques plus petits comme des pompes ou des vannes, des équipements électriques, de l'instrumentation, des structures civiles), il n'est pas encore possible d'avoir une vision complète des travaux de remplacement éventuels avant que l'exploitant n'ait achevé ses études. A ce stade, il ne peut donc pas être exclu que ces travaux de remplacement puissent avoir un impact sur un redémarrage en 2025.

3.4. Ressources humaines

Un facteur à ne pas sous-estimer en cas de prolongation de la durée d'exploitation d'un ou plusieurs réacteurs concerne la disponibilité de ressources humaines nécessaires, tant du côté de l'exploitant que ce celui de l'autorité de sûreté, pour :

- préparer le dossier LTO (exploitant) et l'examiner (autorité de sûreté) dans un délai plus court que celui initialement prévu ;
- mettre en œuvre les actions du plan d'action LTO ;
- assurer la continuité de l'exploitation des réacteurs concernés (personnel d'exploitation, personnel de maintenance, ingénierie,...).

Un nouveau report de la décision de relancer le projet LTO G2 (et l'incertitude que ce report engendrerait) accroît le risque d'une pénurie de compétences et de ressources humaines pour mener à bien un tel projet dans le timing dont on dispose. Cet aspect mérite une attention particulière aux yeux de l'AFCN.

4. Durée de la nouvelle période d'exploitation

L'octroi d'une nouvelle période d'exploitation suffisamment longue, c'est-à-dire d'au moins 10 ans, demeure parmi les hypothèses de base. Une prolongation pour une période de quelques années seulement (par exemple 3 ans, prolongeable par la suite d'une autre période de courte durée) n'est pas recommandable d'un point de vue de la sûreté nucléaire. En effet, cette option comporterait un risque pour la réalisation d'un plan d'action complet visant à améliorer la sûreté.

Toutefois, que le choix se porte sur une prolongation de 10 ans, de 3 ans ou d'une seule année, la réglementation existante (article 30 de l'AR PSIN) stipule la même chose : un redémarrage n'est pas possible tant que le plan d'action et les améliorations qu'il implique n'ont pas été implémentés.

Par ailleurs, une période de 10 ans coïncide avec la pratique des révisions décennales et les recommandations internationales concernant la période entre deux évaluations successives de la sûreté. Cette durée de 10 ans correspond également à celle retenue pour la prolongation de l'exploitation de Tihange 1 et de Doel 1/2. De plus, des perspectives d'avenir trop floues ou à trop brève échéance comportent un risque élevé d'exode du personnel.

Par contre, si le choix se porte sur une durée plus longue, par exemple de 20 ans, la stratégie serait très peu différente. Il est tout de même probable que certaines actions en lien avec la gestion du vieillissement devraient être plus approfondies que dans le cas d'une prolongation de 10 ans (l'exploitant serait, par exemple, plus enclin à remplacer l'équipement existant par du matériel neuf si la prolongation porte sur 20 ans alors que dans le cas d'une prolongation de 10 ans, il opterait plutôt pour un renforcement du programme de maintenance et de gestion du vieillissement du matériel existant).

5. Conclusions et recommandations d'ordre stratégique

Si une décision intervient au niveau politique de rouvrir l'option d'un LTO pour les unités de Doel 4 et de Tihange 3, il est essentiel pour l'AFCN, en sa qualité d'autorité de sûreté, que les exigences suivantes soient remplies d'ici 2025 (voir également §3.1) :

1. L'approbation d'un dossier LTO avec plan d'action dans le cadre de la 4^e révision périodique de la sûreté ;
2. L'amélioration de la conception des installations pour que celles-ci restent conformes aux exigences minimales réglementaires (AR PSIN) ;
3. La garantie que tous les systèmes, structures et composants importants pour la sûreté nucléaire restent qualifiés sur le plan de la gestion du vieillissement ;
4. L'assurance de disposer de compétences et de ressources humaines en suffisance.

L'Agence recommande de choisir une nouvelle période d'exploitation d'au moins 10 ans, dès lors que des prolongations de plus courte durée comportent un risque que les actions requises sur le plan de la sûreté soient revues à la baisse ou ne soient pas réalisées.

Comme expliqué ci-dessus, il est déjà fort tard en 2021 (et du côté du politique et du côté de l'exploitant) pour prendre une décision concernant une éventuelle décision de prolonger l'exploitation des unités de Doel 4 et de Tihange 3.

Un nouveau report de cette décision rendrait quasi impossible le respect des exigences 1 (dossier LTO), 3 (gestion du vieillissement) et 4 (ressources) précitées sans éviter un arrêt prolongé (notamment, en raison de la durée de certaines études de vieillissement, des délais d'attente pour la commande de composants à remplacer, du risque d'exode du personnel dû à l'incertitude, etc.). Un nouveau report de la décision ne ferait que rendre la situation plus difficilement gérable et maîtrisable.

En ce qui concerne la deuxième exigence (améliorations de la conception), il est fort probable que certaines actions ne pourront être mises en œuvre qu'au-delà de 2025, ce qui impliquerait soit un arrêt prolongé des unités, soit une violation de la réglementation actuelle. Si le politique donne son feu vert à une nouvelle prolongation de l'exploitation des réacteurs concernés et s'il convient à tout prix d'éviter un arrêt prolongé de ces réacteurs à partir de 2025, le gouvernement doit prendre l'initiative de modifier la réglementation existante (notamment l'article 30 de l'AR PSIN). L'AFCN est toujours disposée à fournir de plus amples explications et à vérifier qu'il n'existe aucun risque inacceptable pour la sûreté.

Si les parties concernées (politique et exploitant) soutiennent l'option d'un LTO pour les unités de Doel 4 et de Tihange 3, il serait opportun d'organiser dans les meilleurs délais une concertation spécifique entre l'autorité de sûreté et l'exploitant afin de préciser à court terme les modalités d'un LTO (calendrier, étapes, risques et mesures d'atténuation, points d'attention, etc.).