

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS  
DE BELGIQUE

31 janvier 2023

**LES DÉFIS ACTUELS EN MATIÈRE  
DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE POUR  
LES CENTRALES NUCLÉAIRES  
BELGES ET LES CENTRALES  
NUCLÉAIRES DE NOS PAYS  
VOISINS, ET LE PLAN PAR ÉTAPES  
CONCERNANT L'ARRÊT  
DU PREMIER RÉACTEUR  
NUCLÉAIRE DOEL 3:  
ÉTAT DES LIEUX**

Audition

**Rapport**

fait au nom de la sous-commission  
de la sécurité nucléaire  
par  
Mme **Leen Dierick**

*Voir:*

Doc 55 **2275/ (2021/2022):**  
001 à 007: Rapports.

BELGISCHE KAMER VAN  
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

31 januari 2023

**DE ACTUELE UITDAGINGEN  
OP HET GEBIED VAN NUCLEAIRE  
VEILIGHEID VOOR DE BELGISCHE  
KERNCENTRALES EN  
DE KERNCENTRALES VAN DE ONS  
OMRINGENDE LANDEN EN  
HET STAPPENPLAN MET HET OOG  
OP HET STILLEGGEN VAN  
DE EERSTE KERNREACTOR DOEL 3:  
STAND VAN ZAKEN.**

Hoorzitting

**Verslag**

namens de subcommissie  
voor de nucleaire veiligheid  
uitgebracht door  
Mevrouw **Leen Dierick**

*Zie:*

Doc 55 **2275/ (2021/2022):**  
001 tot 007: Verslagen.

08778

**Composition de la commission à la date de dépôt du rapport/  
Samenstelling van de commissie op de datum van indiening van het verslag**  
Président/Voorzitter: Bert Wollants

**A. — Titulaires / Vaste leden:**

N-VA	Bert Wollants
Ecolo-Groen	Kim Buyst
PS	Eric Thiébaut
VB	Kurt Ravyts
MR	Vincent Scourneau
cd&v	Leen Dierick
PVDA-PTB	Thierry Warmoes
Open Vld	Marianne Verhaert
Vooruit	Kris Verduyckt

**B. — Suppléants / Plaatsvervangers:**

Yngvild Ingels
Samuel Cogolati
Hervé Rigot
Reccino Van Lommel
Marie-Christine Marghem
Jan Briers
Greet Daems
Tim Vandenput
N.

**C. — Membre sans voix délibérative / Niet-stemgerechtig lid:**

Les Engagés      Catherine Fonck

N-VA	: Nieuw-Vlaamse Alliantie
Ecolo-Groen	: Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
PS	: Parti Socialiste
VB	: Vlaams Belang
MR	: Mouvement Réformateur
cd&v	: Christen-Démocratique en Vlaams
PVDA-PTB	: Partij van de Arbeid van België – Parti du Travail de Belgique
Open Vld	: Open Vlaamse liberalen en democraten
Vooruit	: Vooruit
Les Engagés	: Les Engagés
DéFI	: Démocrate Fédéraliste Indépendant
INDEP-ONAFH	: Indépendant – Onafhankelijk

Abréviations dans la numérotation des publications:		Afkorting bij de nummering van de publicaties:	
DOC 55 0000/000	Document de la 55 <sup>e</sup> législature, suivi du numéro de base et numéro de suivi	DOC 55 0000/000	Parlementair document van de 55 <sup>e</sup> zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
QRVA	Questions et Réponses écrites	QRVA	Schriftelijke Vragen en Antwoorden
CRIV	Version provisoire du Compte Rendu Intégral	CRIV	Voorlopige versie van het Integraal Verslag
CRABV	Compte Rendu Analytique	CRABV	Beknopt Verslag
CRIV	Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes)	CRIV	Integraal Verslag, met links het definitieve integraal verslag en rechts het vertaalde beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen)
PLEN	Séance plénière	PLEN	Plenum
COM	Réunion de commission	COM	Commissievergadering
MOT	Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)	MOT	Moties tot besluit van interpellaties (beige kleurig papier)

SOMMAIRE	Pages	INHOUD	Blz.
I. Exposé introductif de l'AFCN .....	4	I. Inleidende uiteenzetting door het FANC .....	4
A. Le rôle de l'AFCN.....	4	A. De rol van het FANC .....	4
B. Les notifications des incidents/événements .....	6	B. Meldingen van gebeurtenissen/incidenten.....	6
C. La notification INES 0 – Doel 2.....	7	C. INES 0 melding – Doel 2.....	7
D. La notification INES 1 – Tihange 3 .....	7	D. INES 1 melding – Tihange 3.....	7
E. La phase post-opérationnelle et la phase de démantèlement d'une centrale nucléaire .....	7	E. Post-operationele fase en ontmantelingsfase van een kerncentrale .....	7
F. L'arrêt de Doel 3 .....	9	F. De stopzetting van Doel 3.....	9
G. L'arrêt de Tihange 2 .....	12	G. De stopzetting van Tihange 2 .....	12
H. La LTO de Doel 4 et Tihange 3.....	12	H. LTO van Doel 4 en Tihange 3 .....	12
I. La LTO des autres réacteurs .....	14	I. LTO voor andere reactoren.....	14
J. Maintien temporaire de l'exploitation .....	15	J. Het verschuiven van de uitbaring in de tijd.....	15
K. Les défis pour les centrales nucléaires belges .....	15	K. Uitdagingen voor de Belgische kerncentrales .....	15
L. Les centrales nucléaires étrangères .....	16	L. Buitenlandse kerncentrales .....	16
M. Conclusions .....	16	M. Conclusies .....	16
II. Échange de vues.....	17	II. Gedachtewisseling .....	17
A. Questions et observations des membres.....	17	A. Vragen en opmerkingen van de leden.....	17
B. Réponses des orateurs invités .....	22	B. Antwoorden van de genodigden.....	22
C. Répliques .....	38	C. Replieken .....	38
D. Réponses complémentaires des orateurs invités .....	42	D. Aanvullende antwoorden van de genodigden .....	42
Annexe: présentation de l'AFCN .....	45	Bijlage: presentatie van de FANC .....	75

MESDAMES, MESSIEURS,

Au cours de ses réunions du 18 octobre 2022 et du 8 novembre 2022, votre sous-commission a tenu une audition sur le démantèlement des centrales nucléaires avec M. Frank Hardeman, directeur général, M. Frederik Van Wonterghem, chef de service des établissements nucléaires de base, et Mme An Wertelaers, directrice du département Établissements & Déchets, responsable de la surveillance des centrales nucléaires, de l'AFCN.

*M. Bert Wollants, président*, précise que cette audition a été organisée pour les deux raisons suivantes:

- la demande de Mme Kim Buyst (Ecolo-Groen) relative à l'arrêt de Doel 2 au moyen de l'activation d'une barre de contrôle ou quelque chose d'analogique;
- la décision antérieure de la sous-commission visant à entendre l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (AFCN) sur les centrales nucléaires et en particulier sur le plan par étapes du démantèlement de Doel 3. L'audition n'a pas pu être poursuivie en avril. Une audition a à nouveau été programmée à la demande de l'AFCN.

## I. — EXPOSÉ INTRODUCTIF DE L'AFCN

### A. Le rôle de l'AFCN

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN*, rappelle brièvement la mission de l'AFCN: protéger la santé du public, des travailleurs et de l'environnement contre les risques des rayonnements ionisants. Il ne s'agit pas uniquement des centrales nucléaires. En outre, il est non seulement question de sûreté, mais aussi de sécurité par exemple. Cette audition portera spécifiquement sur la sûreté des centrales nucléaires.

La sûreté nucléaire exige un certain nombre de critères, comme un cadre réglementaire et législatif strict fixant les exigences. Ce cadre est transposé dans la législation nationale et s'appuie sur la réglementation internationale ainsi que sur les avis et les règles de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), sur les règles de bonnes pratiques, sur les principes fondamentaux de sûreté, etc. Il s'agit du champ d'action de l'AFCN, lequel comprend la sûreté au sens large du terme.

Il existe également un cadre beaucoup plus large, notamment sur la politique énergétique que l'on souhaite

DAMES EN HEREN,

Uw subcommissie heeft tijdens haar vergaderingen van 18 oktober 2022 en van 8 november 2022 een hoorzitting gehouden over de ontmanteling van de kerncentrales, met de heer Frank Hardeman, directeur-generaal, de heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, en mevrouw An Wertelaers, directeur Inrichtingen en Afval, verantwoordelijk voor het toezicht op de kerncentrales, van het FANC.

*De heer Bert Wollants, voorzitter*, verduidelijkt dat deze hoorzitting werd georganiseerd omwille van deze twee redenen:

- de vraag van mevrouw Kim Buyst (Ecolo-Groen) rond de stillegging van Doel 2, door de activatie van een regelstaaf of iets gelijkaardigs;
- de vroegere beslissing van de subcommissie om het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (afkorting: FANC) te horen over de kerncentrales en het meer in het bijzonder het stappenplan voor de ontmanteling van Doel 3. Dit kon in april niet doorgaan. Op vraag van het FANC wordt dit nu opnieuw ingepland.

## I. — INLEIDENDE UITEENZETTING DOOR HET FANC

### A. De rol van het FANC

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC* brengt kort de missie van het FANC in herinnering: de bevolking, de werknemers en het leefmilieu beschermen tegen het gevaar van ioniserende straling. Het gaat hierbij niet alleen over de kerncentrales. En het gaat ook niet alleen over veiligheid, maar bijvoorbeeld ook over de beveiliging. In deze hoorzitting gaat het specifiek wel over de veiligheid van de kerncentrales.

Om nucleaire veiligheid te kunnen borgen zijn een aantal vereisten noodzakelijk. Zo moet er een strikt wettelijk en regelgevend kader zijn dat de vereisten vastlegt. Dit is omgezet in nationale wetgeving en is gestoeld op internationale regelgeving en op adviezen en regels van het International Atomic Energy Agency (afkorting: IAEA), op regels van goede praktijk, op algemene veiligheidsprincipes... Dit is het werkingssterren van het FANC en het omvat veiligheid in de breedste zin van het woord.

Daarnaast bestaat er een veel breder kader, bijvoorbeeld over de energiepolitiek die men wenst te voeren.

adopter. L'AFCN ne s'exprime pas à cet égard, car ce n'est pas de son ressort.

L'anticipation de tous les travaux susceptibles d'exercer un impact sur la sûreté nucléaire constitue un aspect essentiel. L'AFCN doit pouvoir effectuer une estimation raisonnable de cette incidence. La volonté d'effectuer certains travaux peut être de nature réglementaire comme émaner de l'exploitant, s'il souhaite exécuter des projets spécifiques. Pour ce faire, l'exploitant doit effectuer les analyses et contrôles nécessaires, et fournir un dossier dans les délais à l'AFCN et à Bel V (la filiale technique de l'AFCN), l'autorité de sûreté.

Un bon dossier comporte les projets que l'on souhaite réaliser, la façon dont ils seront exécutés et les détails nécessaires en vue d'estimer correctement leur incidence en termes de sûreté, tant par l'AFCN que par les instances de contrôle internes dont tout exploitant d'établissements nucléaires de classe supérieure doit disposer. La cohésion des autres actions ou projets doit également être analysée. L'AFCN attend toujours un engagement clair de la part de l'exploitant, lequel doit jouer son rôle de responsable final en matière de sûreté nucléaire.

L'analyse des dossiers et le contrôle de leur exécution exigent un travail minutieux et sérieux, compte tenu de la complexité du sujet et de l'importance de cette mission. Une préparation et une analyse sérieuses sont nécessaires. Après approbation, un projet peut commencer, des commandes peuvent être passées, des contractants peuvent être sollicités, le projet peut être exécuté et enfin, livré. Le dossier de sûreté doit convenir, l'organisation doit bénéficier d'instructions, suffisamment de personnes aux qualifications et formations requises doivent être disponibles, etc. Il s'agit d'une procédure complexe pouvant durer de nombreuses années et ne pouvant être exprimée que dans une moindre mesure.

Pour les collaborateurs de l'AFCN, l'intégrité constitue un facteur majeur. Sur la base d'analyses, de faits, d'expertises technico-scientifiques et d'aspects de l'organisation, l'intégrité doit être jugée en toute indépendance. Dans une situation de crise comme aujourd'hui sur le marché de l'énergie et avec la menace possible de dommages aux installations nucléaires étrangères, il est parfois demandé d'agir vite, de prendre des décisions rapides. Ce risque est à éviter.

Une communication claire et factuelle est nécessaire. L'AFCN a décidé de traiter de la réalité des installations existantes plutôt que des pistes de réflexion qui n'ont pas été concrètement élaborées. En cas d'incident,

Hierover spreekt het FANC zich niet uit, dit is niet de bevoegdheid van het FANC.

Een belangrijk aspect van nucleaire veiligheid is het anticiperen op alle werkzaamheden die een impact op deze veiligheid kunnen hebben. Het FANC moet van deze impact een degelijke inschatting kunnen maken. De wil om bepaalde zaken te doen kan zowel reglementair zijn als van de exploitant zelf komen, als hij bepaalde projecten wenst uit te voeren. De exploitant dient hiervoor de nodige analyses en controles te verrichten en een dossier tijdig aan het FANC en BEL V (BEL V is het technisch filiaal van het FANC), de veiligheidsautoriteit, te bezorgen.

Een goed dossier bevat de plannen die men wenst te realiseren, de manier waarop het zal worden uitgevoerd en de nodige details om de veiligheidsimpact correct te kunnen inschatten, zowel door het FANC als door de eigen controle-instanties, die iedere exploitant van hogere klasse nucleaire installaties dient te hebben. Ook de samenhang met andere acties of projecten moet worden geanalyseerd. Het FANC verwacht steeds een duidelijk engagement van de uitbater, die zijn rol als eindverantwoordelijke voor de nucleaire veiligheid dient te spelen.

De analyse van de dossiers en het toezicht op de uitvoering ervan vereist grondig en degelijk werk, gezien de complexiteit van de materie en het belang van deze opdracht. Een degelijke voorbereiding en analyse zijn noodzakelijk. Mits goedkeuring kan een project worden gestart, bestellingen kunnen worden geplaatst, contractanten kunnen worden aangeduid, het project kan worden gerealiseerd en uiteindelijk worden opgeleverd. Het veiligheidsdossier dient te worden aangepast, instructies moeten worden gegeven aan de organisatie, er moet voldoende personeel met de vereiste kwalificaties en opleidingen aanwezig zijn... Dit is een complex proces dat vele jaren kan vragen en slechts beperkt kan worden samengedrukt.

Integriteit is voor de medewerkers van het FANC zeer belangrijk. Gebaseerd op analyses, op feiten en op technisch-wetenschappelijke expertise en aspecten van organisatie dient in alle onafhankelijkheid te worden geoordeeld. In een crisissituatie zoals vandaag op de energiemarkt en met de mogelijke dreiging van een beschadiging van buitenlandse nucleaire installaties is er soms druk om snel te schakelen, om snel beslissingen te nemen. Dit is een risico dat dient te worden vermeden.

Er is een nood aan een duidelijke en feitelijke communicatie. Het FANC verkiest te communiceren over de realiteit in bestaande installaties en minder over denkpistes die niet concreet werden uitgewerkt. Bij het

Il incombe à l'AFCN de communiquer clairement et à temps. Si un incident se déclare, alors que la sûreté n'est pas compromise, il incombe également à l'AFCN de le rapporter de manière rassurante ou de ne pas le mentionner.

L'AFCN présente un besoin cinglant d'expertise, non seulement de connaissances technico-scientifiques, mais aussi de connaissances des installations, de ce qui se produit à l'étranger, d'expériences d'autres projets, etc. Les collaborateurs de l'AFCN et de Bel V disposent de ces connaissances, et coopèrent également dans des groupes de travail internationaux afin de rester à la page des évolutions dans le domaine. Chaque jour, ils s'engagent à accomplir la mission de l'AFCN. Bien entendu, il est également important à cet égard que le temps disponible soit consacré utilement aux tâches principales et que l'on ne se fasse pas distraire par des activités plutôt marginales.

#### B. Les notifications des incidents/événements

Les exploitants sont tenus de notifier les incidents aussi vite que possible en cas d'impact sur la sûreté nucléaire ou la radioprotection. Ces notifications sont fréquentes. Des critères définissent les incidents qu'il convient de notifier dans tel délai et à telle personne. Il peut s'agir de rejets imprévus, d'un écart par rapport aux spécifications techniques ou même d'une ambulance se rendant sur le site pour un incident dans une zone non nucléaire que des riverains pourraient apercevoir. De nombreuses notifications sont rapportées chaque année. Certaines d'entre elles retiennent l'attention des médias. L'AFCN et Bel V analysent ces notifications: ont-elles un impact sur la sûreté et faut-il agir immédiatement? Convient-il d'effectuer une inspection sur place afin d'évaluer la situation? Était-ce évitable? Les rapports d'incident sont analysés afin d'en dégager les conclusions à tirer. Une communication fondée sur l'échelle INES (*International Nuclear and Radiological Event Scale*, échelle internationale des événements nucléaires, échelle INES) peut suivre. Cette échelle va de 0 (incidents sans impact relevant de la sûreté nucléaire) à 7 (catastrophes nucléaires sérieuses). En Belgique, les incidents notifiés équivalent généralement au niveau 0 à 1 et parfois au niveau 2 de l'échelle INES.

L'AFCN reçoit également des questions par le biais des sites internet sur lesquels des informations sont fournies, et des questions parlementaires lui sont également envoyées, auxquelles elle tente de répondre du mieux possible.

Un incident de niveau 1 ou plus de l'échelle INES est toujours communiqué. Cette communication figure

optreden van een voorval is het wel de rol van het FANC hierover tijdig en duidelijk te communiceren. Als er een voorval in de aandacht komt, waar de veiligheid niet in het gedrang werd gebracht, is het ook de verantwoordelijkheid van het FANC om ofwel niet ofwel geruststellend te communiceren.

Het FANC heeft absoluut expertise nodig, niet alleen de technisch-wetenschappelijke kennis maar ook de kennis van de installaties, van wat er in het buitenland gebeurt, de ervaringen van andere projecten... De medewerkers van het FANC en van BEL V beschikken over deze kennis, en ze zijn ook geëngageerd in internationale werkgroepen, om zo bij te blijven met wat er gebeurt in het vakgebied. Zij zetten zich elke dag enthousiast in om de missie van het FANC te realiseren. Belangrijk daarbij is natuurlijk ook dat de beschikbare tijd nuttig wordt besteed aan de voornaamste opdrachten en er niet te veel afleiding is door zaken die zich eerder in de marge bevinden.

#### B. Meldingen van gebeurtenissen/incidenten

Exploitanten dienen incidenten zo snel als mogelijk te melden indien er een impact is op het gebied van nucleaire veiligheid of stralingsbescherming. Deze meldingen gebeuren frequent. Er zijn criteria die bepalen welk voorval hoe snel en aan wie dient te worden gemeld. Het kan gaan over onverwachte lozingen, een afwijking van een technische specificatie, of zelfs een ziekenwagen die op de site komt voor een ongeval in de niet-nucleaire zone en door omwonenden zou kunnen zijn gezien. Er zijn elk jaar een groot aantal meldingen. Sommige daarvan krijgen aandacht in de media. Bij het FANC en BEL V worden deze meldingen bekeken: is er een veiligheidsimpact en is er directe actie nodig? Is er een inspectie ter plaatse nodig om na te gaan wat er juist is gebeurd? Was dit vermindbaar? De incidentverslagen worden geanalyseerd en er wordt bepaald welke lessen dienen te worden getrokken. Er kan een communicatie op basis van de INES-schaal ("International Nuclear and Radiological Event Scale", internationale schaal van nucleaire gebeurtenissen, afkorting: INES-schaal) volgen. Deze schaal gaat van 0 voor incidenten zonder nucleaire veiligheidsrelevante impact tot 7 voor zware kernrampen. De in België gemelde incidenten zijn meestal niveau 0 of 1, soms eens niveau 2.

Het FANC krijgt ook vragen via de website, er wordt via de website ook informatie gegeven en er worden ook parlementaire vragen aan het FANC gestuurd. De ontvangen vragen worden zo goed als mogelijk beantwoord.

Bij ongevallen van INES 1 of hoger wordt er steeds gecommuniceerd, wordt het op de website vermeld en

sur le site internet et les riverains en sont également avertis. Des conventions avec les autorités de sûreté des pays limitrophes visant à s'informer mutuellement en cas d'incidents dans les zones frontalières existent.

### C. La notification INES 0 – Doel 2

Le 6 octobre 2022 vers 9 h 44, le réacteur Doel 2 a été automatiquement arrêté en raison d'une chute rapide du flux sur deux des quatre chaines de puissance. La cause en était la chute de deux barres de contrôle en raison d'un courant de court-circuit sur l'une des deux alimentations. Aucune anomalie relevant de la sûreté nucléaire n'a été observée lors de la gestion de cet arrêt automatique. La situation a été sécurisée de façon adéquate. C'est pourquoi l'incident a été classé au niveau 0 de l'échelle INES.

### D. La notification INES 1 – Tihange 3

Le 3 octobre 2022 à 8 h 23, l'unité 3 de la centrale de Tihange fonctionnait à pleine puissance. Des capteurs de pression placés dans un générateur de vapeur ont mesuré une baisse de pression d'une durée de 50 millisecondes (ms). Celle-ci a provoqué l'arrêt automatique du réacteur. Le résultat des recherches, encore en cours, indique que ce signal était erroné et qu'il n'y a pas eu de baisse de pression effective, mais un problème de capteurs. Lors de l'arrêt, un certain nombre de tests ont été effectués et il a été constaté qu'une vanne et une turbopompe (système Eau Alimentaire Auxiliaire) n'ont pas fonctionné comme prévu. C'est pour cette raison que, même si la fonction de refroidissement du cœur a, à tout moment, été assurée à 100 %, l'AFCN a classé cet évènement au niveau 1 de l'échelle INES.

### E. La phase post-opérationnelle et la phase de démantèlement d'une centrale nucléaire

*M. Frederik Van Wonterghem, chef de service des établissements nucléaires de base, AFCN,* évoque l'audition du 4 mai 2021 au cours de laquelle la vision et l'approche globales de l'AFCN concernant l'arrêt et le démantèlement des centrales nucléaires ont été minutieusement expliquées, ainsi que les différentes étapes et points d'attention. Les définitions, les points d'attention spécifiques en matière de sûreté, la gestion des déchets, les transports, etc., ont été abordés.

Ces aspects ne seront pas passés en revue dans cette audition, mais seulement ceux étudiés au cours des derniers mois, en particulier la sûreté et la radioprotection, ainsi que la gestion de la notification de l'arrêt de Doel 3.

wordt het ongeval ook gemeld aan de buurlanden. Er zijn overeenkomsten met de veiligheidsautoriteiten in de buurlanden om elkaar te informeren bij incidenten in de buurt van de grens.

### C. INES 0 melding – Doel 2

Op 6 oktober 2022 omstreeks 9.44 uur is de reactor van Doel 2 automatisch uitgeschakeld ten gevolge van een snelle fluxdaling op twee van de vier vermogenketens. De oorzaak was de val van twee controlestaven door een kortsluitstroom op één van de twee voedingen. Er werden geen voor de nucleaire veiligheid relevante anomalieën vastgesteld tijdens het opvangen van deze automatische stop. Er werd op de voorziene manier naar een veilige toestand gegaan. Daarom werd dit incident ingeschaald als INES 0.

### D. INES 1 melding – Tihange 3

Op 3 oktober 2022 om 8.23 uur werkte eenheid 3 van de centrale van Tihange op vol vermogen. Tegelijkertijd maten drucksensoren in een stoomgenerator een drukval die 50 milliseconden (afkorting: ms) duurde. Hierdoor werd de reactor automatisch uitgeschakeld. Uit de resultaten van het nog lopende onderzoek blijkt dat dit signaal foutief was en dat er geen drukverlies was, maar wel een probleem met de sensoren. Tijdens de stillegging werden een aantal testen uitgevoerd en is vastgesteld dat een afblaasklep en een turbopomp van het hulpvoedingswatersysteem niet gefunctioneerd hebben zoals voorzien. De koelfunctie van de kern was te allen tijde voor 100 % gewaarborgd. Omdat bij de testen een aantal zaken niet in orde bleken te zijn, werd dit voorval ingeschaald als INES 1.

### E. Post-operationele fase en ontmantelingsfase van een kerncentrale

*De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, FANC,* verwijst naar de hoorzitting van 4 mei 2021 waarin de algemene visie en de aanpak van het FANC op het gebied van de stopzetting en de ontmanteling van de kerncentrales in detail werd toegelicht, met opgave van de verschillende stappen en de focuspunten. Er is gesproken over de definities, de specifieke aandachtspunten op het gebied van de beveiliging, het afvalbeheer, de transporten...

In de hoorzitting nu worden deze zaken niet opnieuw herhaald, maar worden enkel de zaken waaraan de laatste maanden werd gewerkt, meer specifiek op het gebied van veiligheid en stralingsbescherming, behandeld, en in het bijzonder de behandeling van de melding van stopzetting van Doel 3.

L'AFCN dispose d'une approche intégrée pour la phase d'arrêt d'un réacteur. La clarté de la politique et de la réglementation est tout d'abord analysée. Ces dernières années, de nouvelles directives et notes de position ont été émises, le cas échéant, en vue de clarifier le cadre réglementaire. L'exploitant est tenu de soumettre plusieurs dossiers à l'AFCN. Premièrement, un dossier de notification de l'arrêt, puis une demande d'autorisation de démantèlement. Aux côtés de sa filiale technique Bel V, l'AFCN va analyser ces dossiers et se positionner. Après approbation ou acceptation du dossier, des inspections se déroulent sur place visant à vérifier si tous les travaux sont effectués dans les règles de l'art. Outre le suivi continu des travaux, des mesures indépendantes seront prises à la toute fin du démantèlement, la phase pendant laquelle les bâtiments, installations ou sites sont libérés du contrôle réglementaire. Des mesures par échantillonnage seront effectuées afin de garantir l'absence de radioactivité.

Doel 3 a définitivement été mis à l'arrêt en septembre 2022. Il s'agit uniquement de l'arrêt de la production d'électricité, et non du démantèlement. Une procédure en plusieurs phases s'applique et figure également dans la réglementation. Doel 3 se trouve actuellement dans la phase post-opérationnelle, laquelle durera trois à cinq ans. Dans cette phase, les déchets d'exploitation et du combustible nucléaire irradié sont éliminés. Ce combustible nucléaire est stocké dans des conteneurs spéciaux et est acheminé vers un autre bâtiment. Une première décontamination et un premier nettoyage des systèmes, ainsi qu'une vidange des conduites sont effectués. Il s'agit d'une phase préparatoire; rien n'est encore démolie et aucun démantèlement n'est programmé. La phase post-opérationnelle est suivie de la phase de démantèlement, au cours de laquelle il est question de démolition, de réduire les pièces en morceaux et de les éliminer, d'éliminer les déchets, etc. À la fin du démantèlement, qui durera entre 10 à 15 ans, des mesures seront prises afin de vérifier que les bâtiments et les sites peuvent être libérés.

L'AFCN a défini quatre phases pour la fin de la durée de vie d'un réacteur nucléaire:

- La phase 1 constitue la phase précédant l'arrêt définitif. L'exploitant doit soumettre une notification de cessation des activités à l'AFCN. Il s'agit d'un vaste dossier dans lequel il explique la mise en œuvre de la phase 2, la phase post-opérationnelle.
- La phase 2 constitue la phase post-opérationnelle. Il s'agit de la phase actuelle de Doel 3.

Het FANC heeft een geïntegreerde aanpak voorzien voor de stopzettingsfase van een reactor. Eerst wordt er nagegaan of het beleid en de reglementering duidelijk is. De voorbije jaren werden waar nodig nieuwe richtlijnen en nieuwe positienota's uitgevaardigd om voor iedereen duidelijk te maken wat het reglementaire kader is. De exploitant dient verschillende dossiers aan het FANC te bezorgen, eerst een dossier voor de melding van stopzetting, later ook een vergunningsaanvraag voor de ontmanteling. Het FANC gaat, samen met zijn technisch filiaal BEL V, deze dossiers analyseren en hierover standpunten innemen. Na het goedkeuren of aanvaarden van het dossier volgen er op het terrein specifieke inspecties, er wordt ter plaatse geverifieerd of alle werkzaamheden correct gebeuren. Naast het continu opvolgen van de werkzaamheden zullen er helemaal op het einde van de ontmanteling onafhankelijke metingen worden gedaan, dit is in de fase dat gebouwen, installaties of sites worden vrijgegeven en ontheven van reglementaire controle. Er zullen op dat moment steekproefsgewijze metingen worden gedaan om zeker te zijn dat er geen radioactiviteit achterblijft.

Doel 3 werd eind september 2022 definitief stopgezet. Dit is de stopzetting van de productie van elektriciteit, dat is nog niet de ontmanteling. Er is een systeem met verschillende fasen voorzien, en dit is ook door de reglementering onderbouwd. Doel 3 zit nu in de post-operationele fase, die drie tot vijf jaar zal duren. In deze fase wordt het operationele afval en de bestraalde kernbrandstof uit de reactor verwijderd. Deze kernbrandstof wordt in speciale containers opgeslagen en naar een ander gebouw afgevoerd. Er volgt een eerste decontaminatie en reiniging van een aantal systemen en een spoeling van een aantal leidingen. Dit is een voorbereidende fase, er wordt nog niets afgebroken, er zijn nog geen ontmantelingswerken gepland. Na de post-operationele fase volgt de ontmantelingsfase, tijdens deze fase worden echte afbraakwerken gepland, onderdelen in stukken gesneden en verwijderd, afval afgevoerd... Op het einde van de ontmanteling, die tien tot vijftien jaar zal duren, zullen metingen worden uitgevoerd om na te gaan of de gebouwen en de sites kunnen worden vrijgegeven.

Het FANC heeft vier fasen gedefinieerd voor het einde van de levensduur van een nucleaire reactor:

- Fase 1 is de fase net voor de definitieve stopzetting. In deze fase moet de exploitant een melding van stopzetting aan het FANC bezorgen. Dit is een uitgebreid dossier waarin de exploitant aangeeft hoe hij fase 2, de post-operationele fase, zal aanpakken.
- Fase 2 is de post-operationele fase. Doel 3 zit in deze fase.

- La phase 3 concerne le démantèlement.
- La phase 4 représente la phase finale de déclassement.

La phase 1 comme la phase 2 relèvent de l'autorisation d'exploitation de la centrale nucléaire. Ce n'est qu'après, lorsqu'une demande d'autorisation de démantèlement a été introduite à l'AFCN, que l'AFCN a traité cette demande et a octroyé l'autorisation de démantèlement, que les véritables opérations de démantèlement peuvent commencer. La phase 4 constitue la phase finale au cours de laquelle les mesures nécessaires sont prises afin de pouvoir libérer les sites. La phase 3 et la phase 4 relèvent de l'autorisation de démantèlement.

#### F. L'arrêt de Doel 3

Conformément aux dispositions de l'article 17/1 de l'arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires (AR PSIN 2011) et de l'article 17.1 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants (AR RGPRI 2001), tout exploitant est tenu d'introduire un dossier auprès de l'AFCN en cas d'arrêt de sa production. Ce dossier doit préciser ce qu'il adviendra de l'installation, les activités qui seront effectuées durant la phase post-opérationnelle, les mesures qui seront prises pour assurer la sûreté des installations, les adaptations qui seront effectuées à l'égard de l'organisation et du programme de maintenance et de contrôle. Le calendrier des différentes étapes ainsi que les interférences éventuelles avec/l'impact sur d'autres installations qui continuent de tourner doivent être communiqués. Un inventaire des matières radioactives présentes et des déchets présents doit également être transmis.

L'AFCN exige ce document six mois avant l'arrêt définitif afin de l'analyser à temps. Le document relatif à Doel 3 a été introduit le 1<sup>er</sup> avril 2022 et la date limite d'arrêt du 1<sup>er</sup> octobre 2022 pour Doel 3 a été analysée. En septembre 2022, l'AFCN a déjà fourni des informations concernant cet arrêt aux parties prenantes locales. Une entrevue avait été organisée avec l'exploitant dans la commune de Doel.

Une deuxième étape (la demande de démantèlement) ne sera effectuée que dans quelques années.

Entre les mois d'avril et septembre 2022, l'AFCN et Bel V ont analysé la notification de cessation des activités, un document détaillé d'une centaine de pages. De nombreux échanges ont été effectués avec l'exploitant,

- Fase 3 is de ontmantelingsfase.
- Fase 4 is de eindfase van de buitenbedrijfstelling.

Zowel fase 1 als fase 2 vallen onder de uitbatingsvergunning van de kerncentrale. Pas later, als er een ontmantelingsvergunningsaanvraag aan het FANC werd bezorgd, het FANC deze heeft behandeld en een ontmantelingsvergunning werd verleend, kunnen de echte eigenlijke ontmantelingswerken starten. Fase 4 is de eindfase, waar de nodige metingen zullen worden gedaan om de sites te kunnen vrijgeven. Fasen 3 en 4 vallen onder de ontmantelingsvergunning.

#### F. De stopzetting van Doel 3

Overeenkomstig de bepalingen van artikel 17/1 van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties (afkorting: KB VVKI 2011) en artikel 17.1 van het koninklijk besluit van 20 juli 2001 besluit houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen (afkorting: KB ARBIS 2001) dient elke uitbater bij het stopzetten van zijn productie een dossier in te dienen bij het FANC. Hierin moet worden aangetoond wat er met de installatie zal worden gedaan, welke activiteiten tijdens de post-operationele fase zullen worden gedaan, welke maatregelen worden genomen om deze installaties in een veilige toestand te brengen, welke aanpassingen worden gedaan aan de organisatie, aan het onderhouds- en het controleprogramma. De planning van de diverse stappen moet worden aangegeven, alsook de mogelijke interferenties met of de impact op andere installaties die nog in gebruik blijven. Ook een inventaris van de aanwezige radioactieve stoffen en van het aanwezige afval moet worden gegeven.

Het FANC vraagt dit document zes maanden voor de definitieve stopzetting, zodat dit tijdig kan worden geanalyseerd. Het document voor Doel 3 werd op 1 april 2022 ingediend, en voor 1 oktober 2022, de uiterste stopzettingsdatum voor Doel 3, geanalyseerd. In september 2022 heeft het FANC reeds informatie over deze stopzetting aan de lokale belanghebbenden gegeven. Er werd samen met de exploitant een samenkomst georganiseerd in de gemeente Doel.

Een tweede stap, de aanvraag voor de ontmanteling zelf, zal pas over een aantal jaren worden gedaan.

In de periode van april tot september 2022 hebben het FANC en BEL V de melding van stopzetting, een uitvoerig document van een paar honderd bladzijden, geanalyseerd. Er zijn heel wat interacties geweest met

**2275/008**

des questions supplémentaires ont été posées, des documents ont été demandés, des procédures ont été revues, etc. Une analyse finale a été rédigée.

La vérification des préparatifs de l'arrêt sur le terrain constitue un deuxième aspect essentiel qui a été effectué. L'AFCN était également présente le 23 septembre 2022, date définitive de l'arrêt, et a constaté que cet arrêt s'est déroulé en toute sérénité, ce qui prouve le suivi exemplaire des procédures. Les démarches ont eu lieu en toute sûreté.

Pendant les derniers mois de la phase d'exploitation, l'accent a également été mis sur le maintien des compétences et du personnel. L'exploitation doit fonctionner en toute sécurité jusqu'à son dernier souffle. D'éventuels problèmes avec la culture de sûreté ont également été étudiés et une attention particulière a été accordée à l'état et à l'entretien des installations.

Le 9 septembre 2022, l'AFCN a remis l'analyse finale au Conseil scientifique des Rayonnements ionisants.

L'AFCN et Bel V ont constaté que l'exploitant avait minutieusement préparé la phase post-opérationnelle et ont approuvé les activités préparatoires, les modifications à l'organisation et à la phase post-opérationnelle. Il s'agit concrètement de l'élimination des déchets d'exploitation et de la mise hors service de certains systèmes et circuits désormais inutiles. Lorsqu'un réacteur ne contient plus de combustible, certains dispositifs de sûreté deviennent inutiles et peuvent donc être mis à l'arrêt dans les mois et années à venir. La décontamination chimique du circuit primaire a également été observée. Celle-ci présente un avantage en matière de radioprotection et, à terme, de réduction des déchets. L'AFCN a également conclu un accord de principe pour ces activités, qui seront exécutées ultérieurement dans la phase post-opérationnelle. L'AFCN a également autorisé, à terme, la vidange de la salle des machines, dépourvue de radioactivité, en vue du démantèlement.

L'approbation formelle par courrier a été parachevée le 15 septembre 2022 et transmise à l'exploitant le 16 septembre 2022.

L'AFCN souhaite renforcer la surveillance pendant la phase post-opérationnelle et propose donc d'adapter un certain nombre de points de l'autorisation d'exploitation:

- La mise en place de plusieurs *hold points* et *witness points* à des étapes spécifiques. Les *hold points*

de l'exploitant, er zijn bijkomende vragen gesteld, documenten opgevraagd, procedures werden nagezien... Een eindanalyse werd op papier gezet.

Een tweede belangrijk aspect dat werd gedaan is het verifiëren op het terrein van de voorbereidingen van de stopzetting. Het FANC was ook aanwezig op 23 september 2022, het eigenlijke moment van stopzetting, en heeft vastgesteld dat deze stopzetting op een zeer serene wijze is gebeurd, waarbij de procedures zeer exemplarisch werden gevuld. Alles is veilig verlopen.

In de laatste maanden van de exploitatiefase is de focus ook gelegd op het behoud van compétences en van personeel. De exploitatie moet tot op het laatste moment op een veilige manier gebeuren. Er werd ook nagegaan of er geen problemen met de veiligheidscultuur waren en er is specifieke aandacht geschonken aan de toestand en het onderhoud van de installaties.

De eindanalyse van het FANC werd op 9 september 2022 aan de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen overgemaakt.

Het FANC en BEL V hebben vastgesteld dat de exploitant de post-operationele fase grondig heeft voorbereid en de voorbereidende activiteiten, de wijzigingen aan de organisatie en de wijzigingen in de post-operationele fase goedkeurd. Het gaat hier concreet over het verder afvoeren van de bestralde kernbrandstof en het buitendienststellen van bepaalde systemen en kringen die geen functie meer hebben. Voor een reactor die geen brandstof meer hebben bepaalde veiligheidsvoorzieningen geen zin meer en kunnen deze de komende maanden en jaren buitendienst worden gesteld. Er is ook gekeken naar een eerste chemische decontaminatie van het primaire circuit. Dit heeft een voordeel op het gebied van stralingsbescherming en op termijn ook op het gebied van afvalreductie. Het FANC heeft dan ook een principiële goedkeuring gegeven voor deze activiteiten, die later in de post-operationele fase zullen worden uitgevoerd. Het FANC heeft ook toelating gegeven om op termijn de machinezaal, waar geen radioactiviteit aanwezig is, ter voorbereiding van de ontmanteling leeg te maken.

De formele goedkeuring per brief werd afgewerkt op 15 september 2022, en werd op 16 september 2022 aan de exploitant overgemaakt.

Het FANC wenst het toezicht tijdens de post-operationele fase te verscherpen en stelt daarom voor de uitbatingsvergunning op een aantal plaatsen aan te passen:

- Het instellen van een aantal "*hold points*" en "*witness points*" bij specifieke stappen. "*Hold points*" zijn

concernent les activités pour lesquelles l’exploitant doit demander une autorisation spécifique préalable à l’AFCN, en l’absence de quoi les activités ne peuvent commencer. Les *witness points* concernent les activités pour lesquelles l’exploitant doit informer l’AFCN de l’endroit où elles ont lieu afin de lui prêter assistance si elle le souhaite. Ce sont des activités connues et typiquement effectuées en vue d’assurer la surveillance lors de la construction de nouvelles installations.

- L’AFCN préfère un démantèlement rapide et propose donc de fixer un délai maximal pour l’introduction de la demande d’autorisation de démantèlement. L’AFCN prévoit actuellement un délai de deux ans, susceptible d’être prolongé moyennant une bonne justification.

- L’AFCN attend également des rapports périodiques sur l’état des lieux, un rapport annuel fournissant une image appropriée de l’avancée de la phase post-opérationnelle et permettant de vérifier le respect ou non du calendrier.

L’AFCN souhaite apporter ces trois adaptations à l’autorisation d’exploitation. À cet égard, l’article 13 du RGPR exige un avis du Conseil scientifique des Rayonnements ionisants. Cet avis était favorable. La ministre de tutelle de l’AFCN a reçu le dossier le 18 octobre 2022.

La distinction entre une phase post-opérationnelle et une phase de démantèlement a toujours été inscrite dans la politique et suit parfaitement ce qui se passe à l’international. L’AIEA dispose de documents similaires décrivant des phases analogues. La France et l’Allemagne appliquent également des phases semblables. Toutefois, l’arrêt définitif de Doel 3 a suscité de nombreuses questions sur les pratiques autorisées ou non pendant la phase post-opérationnelle. L’AFCN a reçu d’innombrables questions externes et des poursuites judiciaires sont même en cours. L’AFCN soutient la position, fondée sur la réglementation, selon laquelle un certain nombre d’activités peuvent être effectuées pendant la phase post-opérationnelle. La surveillance par l’AFCN et Bel V pendant la phase post-opérationnelle reste assurée. Le démantèlement en tant que tel nécessite une autorisation de démantèlement préalable. Pour ce faire, une EIE (étude d’incidences sur l’environnement) et un dossier spécifique de sûreté pour le démantèlement doivent être élaborés.

L’article 17.2 du RGPR précise qu’une demande d’autorisation de démantèlement doit comprendre un rapport de sûreté, une EIE et un avis de l’organisme national des déchets radioactifs et des matières fossiles enrichies (ONDRAF). L’AFCN pense recevoir ce dossier au plus tôt fin 2023, mais plus probablement dans le

activiteiten waarvoor de uitbater op voorhand een specifieke toelating aan het FANC dient te vragen, zonder deze toelating kan de activiteit niet worden gestart. “*Witness points*” zijn zaken waar de exploitant het FANC dient in te lichten van het plaats vinden ervan, zodat het FANC ze desgewenst kan bijwonen. Het zijn zaken die gekend zijn en typisch worden gedaan om het toezicht bij de constructie van nieuwe installaties te verzekeren.

- Het FANC verkiest een snelle ontmanteling en stelt daarom voor om een maximale termijn voor het indienen van de aanvraag voor een ontmantelingsvergunning in te bouwen. Het FANC voorziet nu een termijn van twee jaar, die mits een goede rechtvaardiging kan worden verlengd.

- Het FANC verwacht ook een periodieke statusrapportering, een jaarlijks rapport dat een goed beeld geeft van de vooruitgang van de post-operationele fase en toelaat na te gaan of de planning wordt gerespecteerd.

Het FANC wenst deze drie aanpassingen aan de uitbatingsvergunning aan te brengen. Artikel 13 van het ARBIS vereist daarvoor een advies van de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen. Dit advies was gunstig. Het dossier ligt op 18 oktober 2022 bij de voogdijminister van het FANC.

Het onderscheid tussen een post-operationele fase en een ontmantelingsfase is steeds in het beleid opgenomen geweest en is volledig in lijn met wat er internationaal gebeurt. Binnen het IAEA zijn er gelijkaardige documenten die een soortgelijke fasering beschrijven. Ook in Frankrijk en Duitsland is er een gelijkaardige fasering. Toch heeft de concrete stopzetting van Doel 3 heel wat vragen doen rijzen over wat er kan en wat er niet kan tijdens een post-operationele fase. Er kwamen heel wat externe vragen naar het FANC, en er lopen zelfs een aantal rechtszaken. De positie van het FANC, onderbouwd door de reglementering, is dat er tijdens de post-operationele fase een aantal zaken kunnen worden uitgevoerd. Er blijft toezicht van het FANC en BEL V tijdens deze fase. De ontmanteling zelf kan niet worden aangevat zonder voorafgaande ontmantelingsvergunning, en hiervoor moet een MER-rapport (MER is de afkorting van milieueffectrapportage) en een specifiek veiligheidsrapport voor ontmanteling worden opgesteld.

Artikel 17.2 van het ARBIS bepaalt dat een aanvraag voor een ontmantelingsvergunning een veiligheidsrapport, een MER en een advies van de Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen (afkorting: NIRAS) moet bevatten. Het FANC verwacht dit dossier ten vroegste eind 2023, maar meer waarschijnlijk in de

courant de 2024, et l'analysera ensuite. Une consultation très importante des parties prenantes aura également lieu. Le Conseil scientifique des Rayonnements ionisants est contacté à deux reprises. La population et les autorités locales sont informées par le biais d'une enquête publique et un avis leur est demandé. Une consultation internationale se tient en cas d'incidence transfrontalière. Ces démarches doivent conduire à une autorisation de démantèlement remplaçant l'autorisation d'exploitation existante et accordée par arrêté royal (AR).

### G. L'arrêt de Tihange 2

Doel 3 est déjà dans la phase post-opérationnelle, contrairement à Tihange 2. Février 2023 marque la date limite légale. L'AFCN a dernièrement reçu la notification d'arrêt qu'elle analyse désormais.

### H. La LTO de Doel 4 et Tihange 3

*Mme An Wertelaers, directrice du département Établissements & Déchets, responsable du contrôle des centrales nucléaires, AFCN, souligne les trois conditions sine qua non d'une LTO de Doel 4 et Tihange 3.*

- Une décision politique claire est nécessaire en vue d'adapter la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité (la loi sur la sortie du nucléaire), et de définir très clairement les réacteurs concernés et la période de prolongation prévue.
- L'exploitant doit également décider d'adhérer à la LTO. L'exploitant dispose de ses propres conditions préalables et vit dans son monde. Il doit considérer la situation en termes industriels, économiques et sociaux. Son approbation est nécessaire.
- L'AFCN, l'autorité de sûreté nucléaire, doit marquer son accord avec le niveau de sûreté pour les dix prochaines années ou une autre période définie par l'adaptation de la loi sur la sortie du nucléaire.

Quelle que soit la décision politique, LTO ou non, l'AFCN continuera à jouer son rôle d'autorité de sûreté nucléaire et à garantir la sûreté.

Une LTO exige un certain temps de préparation, à savoir plusieurs années, car les ingénieurs de l'exploitant doivent tout d'abord mener les études de sûreté nécessaires, lesquelles doivent conduire aux améliorations appropriées en termes de sûreté. Il se pourrait, par exemple, qu'un nouveau bâtiment doté de dispositifs de

loop van 2024 te ontvangen. Dit dossier zal door het FANC worden geanalyseerd. Daarnaast is er ook een heel belangrijke consultatie van de belanghebbenden. De Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen wordt tweemaal gecontacteerd. Via een openbaar onderzoek worden de lokale bevolking en de lokale autoriteiten geïnforméerd en om een advies gevraagd. Als er grensoverschrijdende effecten zijn, zal er een internationale consultatie worden gedaan. Uiteindelijk moet dit leiden tot een ontmantelingsvergunning die bestaande uitbatingsvergunning vervangt, en die per koninklijk besluit (afkorting: KB) zal worden verleend.

### G. De stopzetting van Tihange 2

Doel 3 zit reeds in de post-operationele fase. Voor Tihange 2 is het nog niet zo ver. De uiterste einddatum is volgens de wet februari 2023. Recent heeft het FANC de melding voor stopzetting ontvangen en deze is nu in de analysefase bij het FANC.

### H. LTO van Doel 4 en Tihange 3

*Mevrouw An Wertelaers, directeur Inrichtingen en Afval, verantwoordelijk voor het toezicht op de kerncentrales, FANC, verduidelijkt de drie essentiële voorwaarden die nodig zijn voor een LTO van Doel 4 en Tihange 3:*

- Er is een duidelijke politieke beslissing nodig voor een aanpassing van de wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie (afkorting: de wet op de nucleaire uitstap), waarbij heel duidelijk wordt bepaald over welke reactoren het gaat en voor welke periode de verlenging is.
- Er moet een beslissing zijn van de exploitant om mee te doen met de LTO. De exploitant leeft met zijn eigen randvoorwaarden en in zijn eigen wereld. Hij moet een industriële, een economische en een sociale afweging maken. Zijn goedkeuring is nodig.
- Het FANC, de nucleaire veiligheidsautoriteit, moet akkoord gaan met het veiligheidsniveau voor de komende tien jaar, of andere periode te bepalen door de aanpassing op de wet op de kernuitstap.

Wat ook de politieke beslissing is, LTO of geen LTO, het FANC blijft zijn rol als nucleaire veiligheidsautoriteit vervullen en zal gewoon toezien op de veiligheid.

Een LTO vraagt de nodige voorbereidingsperiode: meer jaren. Dit is nodig omdat eerst de ingenieurs van de exploitant de nodige veiligheidsstudies dienen uit te voeren, die moeten resulteren in nodige veiligheidsverbeteringen. Een voorbeeld zou kunnen zijn dat er een nieuw gebouw moet worden voorzien met bijkomende

sûreté supplémentaires doivent être construit, ce qui est parfaitement sensé, normal et fréquent. Ce dernier doit être bâti après les recherches. Dans le cadre de cet exemple, des études approfondies doivent donc être conduites, les architectes et les ingénieurs doivent se mettre au travail, des autorisations doivent être demandées, le bâtiment doit être construit, les dispositifs de sûreté supplémentaires doivent être placés dans le bâtiment, etc. Ces dispositifs de sûreté doivent être développés et produits spécifiquement pour ce projet chez l'un des rares fournisseurs sur le marché international qui ne dénombre qu'une poignée de fournisseurs capables de répondre aux normes extrêmement élevées en matière de dispositifs de sûreté pour les centrales nucléaires. Ce processus nécessite de nombreuses années.

Ces dernières années, l'AFCN a expliqué à plusieurs reprises, et aussi publiquement, les conditions essentielles d'une LTO. En 2018, l'AFCN et Engie Electrabel s'attelaient déjà de manière proactive à la préparation d'une éventuelle LTO. En d'autres termes, l'AFCN a fait part de ses attentes en matière de sûreté à Engie Electrabel et les lui a expliquées. Engie Electrabel n'a pas trainé depuis et a entamé les études préparatoires. Toutefois, en 2020, l'entreprise a demandé au gouvernement de rendre sa décision sur la sortie du nucléaire au plus tard fin 2020 ou d'accorder une prolongation. Comme cette décision n'est pas tombée, Engie Electrabel a décidé de retirer ses ingénieurs des travaux préparatoires. L'AFCN a pu constater que ces ingénieurs se sont alors attelés à la préparation de l'arrêt et du démantèlement définitif.

Par conséquent, ni Engie Electrabel ni l'AFCN ou Bel V ne se sont penchés sur une LTO en 2021. Jusqu'à ce que le gouvernement, en décembre 2021, demande d'effectuer un résumé et une analyse de toutes les actions nécessaires au fameux plan B, à la préparation de Doel 4 et de Tihange 3 en termes de LTO, avec un lancement en hiver 2025.

À la mi-janvier 2022, l'AFCN a partagé sa position dans la note "Plan B" (Résumé et analyse des actions nécessaires pour l'activation du plan B – *Long Term Operation* – Doel 4 & Tihange 3). Cette note a été publiée sur le site <https://afcn.fgov.be/fr/system/files/20.220.118-note-afcn-liste-analyse-actions-late-lto-vf.pdf>. L'AFCN estime qu'une LTO exige une préparation minutieuse, sûrement pas une improvisation et encore moins une improvisation de dernière minute. En outre, les exigences de sûreté de l'AFCN continuent à s'appliquer. La prise d'une décision de principe rapide du gouvernement et de l'exploitant constituait une tâche importante dans le cadre d'une LTO.

veiligheidsuitrustingen. Dit is heel redelijk, heel normaal en dat gebeurt. Na het studiewerk moet dit worden gerealiseerd. Concreet voor het voorbeeld betekent dit dat er detailstudies moeten worden gedaan, architecten en ingenieurs moeten aan het werk, vergunningen moeten worden aangevraagd, het gebouw moet worden gerealiseerd, de bijkomende veiligheidsuitrustingen moeten in het gebouw worden geïnstalleerd... Deze veiligheidsuitrustingen moeten worden ontworpen en moeten specifiek voor deze toepassing worden geproduceerd bij een van de weinige leveranciers op de internationale markt... Op de internationale markt zijn er maar enkele leveranciers die aan de zeer strenge eisen voor veiligheidsuitrustingen voor nucleaire centrales kunnen voldoen. Dit proces vraagt vele jaren.

Tijdens de laatste jaren heeft het FANC de essentiële voorwaarden voor een LTO meermaals uitgelegd, ook publiekelijk. Reeds in 2018 heeft het FANC, proactief, samen met Engie Electrabel aan de voorbereiding van een eventuele LTO gewerkt. Dit betekent dat het FANC zijn veiligheidsverwachtingen aan Engie Electrabel kenbaar heeft gemaakt en uitgelegd heeft. Engie Electrabel is toen ook reeds proactief met de voorbereidende studies gestart. Maar in 2020 heeft Engie Electrabel aan de regering gevraagd om ten laatste eind 2020 een beslissing te nemen over de kernuitstap of een verlenging. Toen die beslissing er niet was, heeft Engie Electrabel beslist zijn ingenieurs van de voorbereidende werkzaamheden af te halen. Het FANC heeft kunnen vaststellen dat deze ingenieurs zijn gaan werken aan de voorbereiding van de stopzetting en van de definitieve ontmanteling.

Concreet heeft dit tot gevolg gehad dat noch Engie Electrabel noch het FANC of BEL V in 2021 aan een LTO hebben gewerkt. Tot er in december 2021 een vraag van de regering kwam om een oplijsting en een analyse te maken van alle acties die nodig zijn voor het fameuze plan B, de voorbereiding van Doel 4 en Tihange 3 op een LTO, met een doorstart in de winter van 2025.

Midden januari 2022 heeft het FANC zijn positie kenbaar gemaakt in de bewuste "plan B-nota" ("Oplijsting en analyse van nodige acties voor activering plan B – *Long Term Operation* – Doel 4 & Tihange 3"). Deze nota werd ook gepubliceerd op de website [https://fanc.fgov.be/nl/system/files/2022-01-17\\_fanc-rapport\\_actiepunten\\_lto\\_d4\\_t3\\_nl.pdf](https://fanc.fgov.be/nl/system/files/2022-01-17_fanc-rapport_actiepunten_lto_d4_t3_nl.pdf). Opnieuw is de positie van het FANC dat een LTO een gedegen voorbereiding vereist, zeker geen improvisatie en al zeker geen last-minute improvisatie. En de veiligheidseisen van het FANC blijven behouden. Een belangrijke taak voor een LTO was het nemen van een snelle principebeslissing, door de regering en de exploitant.

L'AFCN n'intervient pas dans les discussions entre le gouvernement et Engie Electrabel. En juillet 2022, le gouvernement a souligné qu'un accord de principe avait été conclu avec Engie Electrabel. Le gouvernement et Engie Electrabel se concertent, dans différents groupes de travail, en vue de parvenir à un accord définitif pour la fin 2022. L'AFCN ne peut en dire plus à ce propos.

La note "Plan B" précise également deux activités pour l'AFCN. La tâche 2 demande une clarification du cadre réglementaire. Un projet d'AR a été élaboré en ce sens, lequel a suivi la procédure réglementaire normale et a été approuvé le 3 juillet 2022. La tâche 6 de la note demande à l'AFCN une analyse du dossier LTO, un dossier dont l'élaboration revient à Engie Electrabel. Mi-septembre, les interactions entre d'une part Engie Electrabel et d'autre part l'AFCN et Bel V ont démarré. Le calendrier prévu dans la note de janvier 2022 n'est plus réalisable, le temps perdu ne pouvant être rattrapé.

La note recense également l'ensemble des actions de tous les autres acteurs concernés. Dans la note, le tableau dresse une liste de toutes les actions nécessaires dans le cadre d'une LTO.

Engie Electrabel a déclaré n'entamer les travaux préparatoires de la LTO avec l'AFCN et Bel V qu'après un accord final avec le gouvernement. L'AFCN et Bel V, et Engie Electrabel se sont consultés pour la première fois le 15 septembre 2022. Le travail a débuté de manière proactive, mais n'a pas atteint une vitesse de croisière.

### I. La LTO des autres réacteurs

Concernant une LTO d'autres réacteurs, les mêmes conditions que celles pour Doel 4 et Tihange 3 s'appliquent. Ces trois conditions sont indispensables.

Les exigences de sûreté de l'AFCN sont claires. Elles sont fixées dans la réglementation, dans l'arrêté royal du 19 février 2020 complétant l'arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires pour ce qui concerne la conception des réacteurs existants, leur protection contre les phénomènes naturels et diverses dispositions annexes. Il convient encore de déterminer ce que cela signifie par réacteur pour les autres réacteurs. Une éventuelle LTO des réacteurs d'ancienne génération, Doel 1 et 2, et Tihange 1, dont la conception date déjà des années 1960 et 1970, nécessitera des efforts plus importants. Rien n'a encore été entrepris concernant une éventuelle LTO de ces réacteurs. Le temps perdu ne peut être rattrapé. Le

Het FANC komt niet tussen in de gesprekken tussen de regering en Electrabel. In juli 2022 heeft de regering meegedeeld dat er een principeovereenkomst was met Electrabel. En er is overleg tussen de regering en Electrabel, in verschillende werkgroepen, met de bedoeling een definitieve overeenkomst te hebben tegen eind 2022. Meer kan het FANC hierover niet zeggen.

In de "plan B-nota" van het FANC stonden ook twee taken voor het FANC zelf. Taak twee in de nota vraagt een verduidelijking van het reglementaire kader. Hiervoor werd een ontwerp van KB opgesteld, dat door het normale regelgevende proces is gegaan en op 3 juli 2022 werd goedgekeurd. Taak zes uit de nota vraagt het FANC een analyse te doen van het LTO-dossier, een dossier dat door Engie Electrabel moet worden opgesteld. Midden september werd de interactie tussen enerzijds Engie Electrabel en anderzijds het FANC en BEL V opgestart. De planning die in de nota van januari 2022 was voorzien is niet meer mogelijk, de verloren tijd kan niet meer worden ingehaald.

In de nota staan ook alle andere acties voor alle andere betrokkenen. De tabel in de nota toont een lijst van alle acties nodig voor een LTO.

Engie Electrabel heeft gezegd dat ze hun voorbereidende LTO-werkzaamheden, met het FANC en BEL V, slechts starten nadat er een finale overeenkomst is met de regering. Er is een eerste samenkomst geweest van het FANC en BEL V met Engie Electrabel op 15 september 2022. Proactief werd er toch reeds gestart, maar er wordt zeker niet op kruissnelheid gewerkt.

### I. LTO voor andere reactoren

Voor een LTO van andere reactoren gelden dezelfde voorwaarden als voor Doel 4 en Tihange 3, dezelfde drie essentiële voorwaarden zijn nodig.

De veiligheidsvereisten van het FANC zijn duidelijk. Ze zijn vastgelegd in regelgeving, in het koninklijk besluit van 19 februari 2020 tot aanvulling van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties, voor wat betreft het ontwerp van bestaande reactoren, hun bescherming tegen natuurverschijnselen en diverse bijbehorende bepalingen. Wat dat betekent voor de andere reactoren moet nog per reactor worden bepaald. Een eventuele LTO van de oudere generatie reactoren, Doel 1 en 2 en Tihange 1, waarvan het ontwerp al dateert uit de jaren 1960 en 1970, zal een grotere inspanning vereisen. En voor een eventuele LTO van deze reactoren is nog niets gedaan. De verloren tijd kan niet meer worden ingehaald.

calendrier ne peut pas être établi en un claquement de doigts. Et l'urgence constitue un risque, en particulier dans le secteur nucléaire.

#### J. Maintien temporaire de l'exploitation

Le gouvernement a demandé à l'exploitant d'étudier la possibilité de reporter l'arrêt de Tihange 2, prévu le 1<sup>er</sup> février 2023, au 31 mars 2023. Engie Electrabel a étudié la question et a décidé que, pour des raisons de sûreté, techniques et d'organisation, ce n'est pas possible.

L'AFCN estime que, comme aucun plan d'action n'est disponible, un tel scénario tardif et non préparé présente des risques en termes de sûreté nucléaire. La sûreté nucléaire repose sur différents piliers, dont l'équipement technique de l'installation, les procédures à appliquer et les *human and organizational factors*. L'imposition d'un ajournement soudain et tardif envers l'organisation, les entrepreneurs et les sous-traitants engagés, et les collaborateurs entraîne le non-respect de ce troisième pilier. L'AFCN ne peut pas l'autoriser dans ces conditions.

L'AFCN a reçu une question similaire sur le gel de Doel 3 et a adopté un point de vue analogue à la question de la prolongation de Tihange 2.

#### K. Les défis pour les centrales nucléaires belges

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN*, attire l'attention sur un certain nombre de défis auxquels sont confrontées les centrales nucléaires belges. L'AFCN et Bel V se rendent régulièrement dans les installations dans le cadre d'inspections, de projets de concertation, etc. Sur la base de l'expérience acquise au cours de ces visites, les conclusions suivantes, auxquelles il convient de s'attarder dans les prochaines années, ont été tirées:

- En ce qui concerne la culture de sûreté, l'exploitation et la maintenance doivent être maintenues à un niveau élevé jusqu'au dernier jour, avec une surveillance renforcée, le cas échéant. Au cours de la période écoulée, il a fallu procéder à un certain nombre d'inspections de manière réactive, notamment sur le site de Tihange. Le renforcement de la surveillance sur ce site a été envisagé.

- Les déchets radioactifs changeront dans une large mesure en termes de composition et de volumes pendant les démantèlements. L'exploitant doit s'y préparer afin que les déchets produits au cours des démantèlements

De planning kan niet zomaar worden samengedrukt. En tijdsdruk is een risico, zeker in de nucleaire sector.

#### J. Het verschuiven van de uitbaring in de tijd

De regering heeft aan de exploitant gevraagd te onderzoeken of de definitieve stopzetting van Tihange 2, voorzien voor 1 februari 2023, kan worden uitgesteld tot 31 maart 2023. Engie Electrabel heeft dit onderzocht en komt tot het besluit dat dit omwille van veiligheidsredenen, technische redenen en ook organisatorische redenen niet haalbaar is.

De positie van het FANC hierover is dat, omdat er geen uitgewerkte plan van aanpak beschikbaar is, een dergelijk laattijdig en onvoorbereid scenario risico's van nucleaire veiligheid inhoudt. Nucleaire veiligheid rust op verschillende pijlers. Een daarvan is de technische uitrusting van de installatie. Een andere vormen de procedures die toegepast moeten worden. En een derde pijler heet "*human and organizational factors*". Door het opleggen van een plotselinge en laattijdige koerswijziging aan een organisatie, aan gecontracteerde aannemers en onderaannemers, aan de medewerkers... wordt deze laatste pijler aangetast. Onder deze omstandigheden kan het FANC dit niet toelaten.

Er is ook een gelijkaardige vraag aan het FANC gesteld, over de bevriezing van Doel 3. Het FANC heeft hierover een gelijkaardig standpunt als over de verlenging van Tihange 2 ingenomen.

#### K. Uitdagingen voor de Belgische kerncentrales

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC* vestigt de aandacht op een aantal uitdagingen waar de Belgische kerncentrales nu voor staan. Het FANC en BEL V gaan geregelde langs bij de installaties, voor inspecties, voor projectvergaderingen... Op basis van de ervaringen opgedaan tijdens deze bezoeken zijn volgende vaststellingen gedaan, waar de komende jaren aandacht moet worden aan besteed:

- De veiligheidscultuur, zowel bij uitbating als bij onderhoud, moet tot de laatste dag op voldoende hoog niveau worden gehouden, eventueel met verhoogd toezicht. In de voorbije periode was het nodig reactief een aantal inspecties te doen, vooral op de site van Tihange. Er wordt overwogen het toezicht op deze site te verscherpen.

- Het radioactief afval zal op gebied van samenstelling en volumes in grote mate wijzigen tijdens de ontmantelingen. De exploitant moet zich daarop voorbereiden, zodat tijdens de ontmantelingen het geproduceerde

soient un maximum compatibles avec les installations de stockage des déchets de catégorie A (faible activité radioactive) prévues. La caractérisation des déchets mérite une attention accrue, et ce avant même leur production.

- L'arrêt des autres unités en 2025.
- L'impact d'une éventuelle LTO de Doel 4 et Tihange 3.

#### **L. Les centrales nucléaires étrangères**

L'AFCN n'est pas responsable des centrales étrangères et n'en assure pas le suivi, mais entretient bien entendu des contacts avec ses collègues dans les pays voisins et autres.

Aux Pays-Bas, la durée de vie de la centrale de Borsele a déjà été prolongée, et une nouvelle prolongation est actuellement sur la table. L'agence néerlandaise de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (ANVS) suit la situation. Les Pays-Bas ont également envisagé la piste SMR (*Small Modular Reactors*), mais aucun projet concret n'est encore remonté jusqu'à l'ANVS.

L'Allemagne envisage de maintenir deux à trois réacteurs jusqu'en avril 2023. Une décision politique devrait tomber, mais ce n'est pas du tout clair. Il est bien question de maintien et non de prolongation.

La France est confrontée à des problèmes de corrosion dans un certain nombre de ses installations. L'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) suit la situation afin de garantir la sûreté du redémarrage et de l'exploitation de ces centrales. L'Hexagone envisage également des possibilités de nouveaux réacteurs, aussi bien de grand type (*European Pressurized Reactor – EPR*) que de type plus petit (SMR). Nous n'avons pas assez de temps pour aborder les détails.

#### **M. Conclusions**

La sûreté nucléaire reste une priorité absolue pour l'AFCN.

Doel 3 est définitivement à l'arrêt, la phase post-opérationnelle en vue du démantèlement a commencé. Tihange 3 suivra, avec quelques mois de retard, comme prévu sur le calendrier.

La LTO comme le démantèlement constituent des projets complexes exigeant une préparation. Cela nécessite une vision stable à long terme en vue de garantir la

afval zo goed mogelijk compatibel zal zijn met de beringsinstallaties voor categorie A laagradioactief afval die worden voorzien. Er is meer aandacht voor de karakterisatie van het afval nodig, eventueel zelfs voor het wordt geproduceerd.

- De stopzetting van de autres eenheden in 2025.
- De impact van een mogelijke LTO van Doel 4 en Tihange 3.

#### **L. Buitenlandse kerncentrales**

Het FANC is niet bevoegd voor de buitenlandse centrales en volgt deze niet op, maar heeft natuurlijk wel contacten met de collega's in de buurlanden en in andere landen.

In Nederland werd de levensduur van de centrale in Borsele reeds verlengd, en wordt nu gesproken over een bijkomende verlenging. De Nederlandse Autoriteit Nucleaire Veiligheid en Stralingsbescherming (afkorting: ANVS) volgt dit op. Er wordt in Nederland ook gekeken naar de SMR-piste (SMR is de afkorting van "*Small Modular Reactors*"), maar is nog niet concreet bij de ANVS terechtgekomen.

In Duitsland wordt gesproken over de verschuiving van de uitbating van twee of drie reactoren tot april 2023. Er zou een politieke beslissing zijn, maar het is niet helemaal duidelijk. Het gaat wel over een verschuiving en niet over een verlenging.

In Frankrijk is het probleem met spanningscorrosie in een aantal installaties bekend. Dit wordt opgevolgd door de Franse Autorité de Sûreté Nucléaire (afkorting ASN), zodat er zekerheid is dat de heropstart en uitbating van deze centrales veilig verloopt. Daarnaast zijn er in Frankrijk ook ideeën over nieuwe reactoren, zowel grote type "*European Pressurized Reactor*" (afkorting: EPR) als kleinere type SMR. De tijd ontbreekt om hierop verder in detail in te gaan.

#### **M. Conclusies**

Nucléaire veiligheid blijft voor het FANC een topprioriteit.

Doel 3 is definitief stopgezet, de post-operationele fase ter voorbereiding van de ontmanteling is gestart. Tihange 3 volgt, met enkele maanden vertraging, zoals voorzien op de kalender.

Zowel LTO als ontmanteling zijn complexe projecten die voorbereiding vragen. Er is hiervoor een stabiele langetermijnvisie nodig, zodat de veiligheid ook over vijf

sûreté même dans cinq à dix ans, ainsi que de la clarté pour l'organisation et les collaborateurs. Une autorité de sûreté forte, l'AFCN et Bel V, et le maintien de leur expertise, reste nécessaire.

## II. — ÉCHANGE DE VUES

### A. Questions et observations des membres

*M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen)* n'a reçu aucune réponse à la question de la raison de cette audition, à savoir la cause de l'arrêt des centrales Tihange 3 et Doel 2. Les véritables raisons de ces arrêts n'ont pas été expliquées. Tout le monde se fie à l'AFCN concernant la recherche et la définition des véritables causes. L'AFCN assure-t-elle qu'aucune autre raison n'aurait poussé l'arrêt du réacteur de Tihange 3?

*M. Eric Thiébaut (PS)* trouve l'exposé de l'AFCN sur la situation actuelle très clair, mais aimeraient tout de même savoir ce qu'il s'est réellement passé dans les centrales de Doel 2 et Tihange 3, respectivement les 6 et 3 octobre 2022. L'AFCN a expliqué que ces arrêts imprévus provenaient d'une baisse de capacité inattendue des réacteurs. 445 MW (mégawatt) et 1038 MW, soit près de 1500 MW, ont été respectivement produits en moins, ce qui, à cette période de l'année et dans le contexte de la crise énergétique, peut poser problème. Il est donc important de savoir quelles déductions ont été tirées de ces incidents. Le risque que de tels problèmes surviennent a-t-il été évalué? Convient-il de prendre des mesures d'urgence en cas de pannes inattendues simultanées dans plusieurs centrales?

Le 18 octobre 2022, le projet de loi relatif à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives (document parlementaire DOC 55 2869) a été adopté dans la commission de l'Intérieur, de la Sécurité, de la Migration et des Affaires administratives. Connait-on aujourd'hui le degré de contamination du sol sur le site de Doel 3 en raison de l'exploitation de la centrale? Ce sol peut-il être décontaminé pendant le démantèlement? Qu'effectuer pour assainir ce site? Des mesures de protection et d'assainissement sont-elles envisagées?

Le maintien des collaborateurs et de leurs compétences dans le cadre du démantèlement est important aux yeux de l'AFCN. Peut-on actuellement garantir le maintien de ces deux aspects? Que se passe-t-il en cas de pénurie de collaborateurs compétents?

à tien jaar is gewaarborgd, en er duidelijkheid is voor de organisatie en voor de werknemers. Ook een sterke veiligheidsautoriteit, het FANC en BEL V, met behoud van hun expertise, zijn hiervoor nodig.

## II. — GEDACHTEWISSELING

### A. Vragen en opmerkingen van de leden

*De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen)* heeft geen antwoord gekregen op de vraag die de reden was voor deze hoorzitting: wat is de oorzaak van de stopzettingen van de centrales Tihange 3 en Doel 2. De echte redenen van deze stopzettingen werden niet verklaard. Iedereen vertrouwt op het FANC voor het onderzoeken en bepalen van de echte oorzaken ervan. Is het FANC zeker dat er niets anders de oorzaak is voor de stopzetting van de reactor van Tihange 3?

*De heer Eric Thiébaut (PS)* vindt de uiteenzetting van het FANC over de huidige situatie wel verhelderend, maar wenst toch ook te horen wat er echt gebeurd is in de centrales van Doel 2 en Tihange 3, op respectievelijk zes en drie oktober 2022. Volgens het FANC zijn de onvoorzien stopzettingen te wijten aan een onverwachte vermogensvermindering van de reactoren. Hierdoor werd respectievelijk 445 megawatt (afkorting MW) en 1038 MW, samen bijna 1500 MW, minder elektriciteit geproduceerd, wat in deze periode van het jaar, en in de context van de energiecrisis, problematisch kan zijn. Daarom is het belangrijk te weten welke gevolgtrekkingen aan deze incidenten werd gegeven. Werd het risico voor het optreden van gelijkaardige problemen geëvalueerd? Moeten er bij het gelijktijdig optreden van onverwachte uitvallen in meerdere centrales noodmaatregelen worden genomen?

Vandaag, 18 oktober 2022, werd het "wetsontwerp betreffende het beheer van bodems verontreinigd door radioactieve stoffen" (parlementair document DOC 55 2869) in de Commissie Binnenlandse Zaken, Veiligheid, Migratie en Bestuurszaken aangenomen. Is het vandaag bekend in welke mate de grond van het terrein van Doel 3 door de uitbating van de centrale verontreinigd is? Kan die grond tijdens de ontmanteling worden verontreinigd? Wat zou er nodig zijn om dit terrein te saneren. Worden er beschermings- en saneringsmaatregelen voorzien?

Het behoud van de werknemers en hun competenties voor de ontmantelingen is voor het FANC belangrijk. Zijn er vandaag garanties voor het behoud van deze twee elementen. Wat gebeurt er als er competent personeel ontbreekt?

L'exposé relatif aux LTO de Doel 4 et Tihange 3 a clairement révélé que ce n'était pas une mince affaire et que cela nécessiterait plus de temps. L'exploitant était en train d'élaborer le scénario des démantèlements lorsque le gouvernement a décidé de prolonger la durée de vie de Doel 4 et Tihange 3. Est-ce vrai que deux années soient nécessaires pour clôturer la LTO de ces deux réacteurs? Est-ce toujours deux ans? Opère-t-on une différence entre Doel 4 et Tihange 3?

*M. Reccino Van Lommel (VB)* estime que le volet sur les LTO constitue le chapitre le plus important des explications fournies par l'AFCN. L'on savait que la fin de l'année 2020 marquait la date limite de la décision quant à la prolongation de la durée de vie des centrales de Doel 4 et Tihange 3. Et pourtant, l'accord de gouvernement mentionne suffisamment de temps pour le plan B... Doel 3 est définitivement à l'arrêt et en est déjà à la phase de démantèlement. Est-ce irréversible? Des travaux irréparables ont-ils été effectués?

Une prolongation de dix ans pour Doel 4 et Tihange 3 est actuellement débattue, mais la majorité du Parlement se rallie à une prolongation de vingt ans. Les investissements pour une prolongation de durée de vie de vingt ans sont-ils identiques à ceux pour une prolongation de dix ans? Ou d'autres procédures et règles s'appliquent-elles pour une prolongation de vingt ans?

*Mme Marie-Christine Marghem (MR)* pense que les incidents rapportés dans les centrales de Doel 2 et Tihange 3 seront sans doute qualifiés d'incidents à faible impact. Il est insensé d'aborder en détail les LTO de Doel 4 et Tihange 3 en l'absence d'un accord entre le gouvernement et l'exploitant. En matière de démantèlement, un petit réacteur a déjà été démantelé par le passé, mais Doel 3 constitue le premier démantèlement d'un grand réacteur. Le RGPR mentionne le démantèlement et l'arrêt définitif des réacteurs, et la phase de démantèlement aborde la question de la décontamination. L'AFCN se préoccupe en effet des activités qui se déroulent en ce moment dans le réacteur de Doel 3, dans la phase suivant directement l'arrêt définitif. La France, l'Allemagne et la Belgique fonctionnent de façon similaire. Il n'y a qu'en Allemagne, pour la centrale de Philipsburg, par exemple, que la demande de démantèlement et l'arrêt définitif ont eu lieu en même temps. Au cours des années précédant l'arrêt, l'exploitant a pris les devants en effectuant les études nécessaires et en se conformant à la réglementation. L'arrêt du réacteur pouvait donc marquer le lancement immédiat de la phase de démantèlement. En France, le démantèlement commence aussi immédiatement après l'arrêt définitif. Les textes belges recensent une contradiction. Nous disposons d'une part, de l'arrêté royal RGPR, un règlement

De uiteenzetting over de LTO's van Doel 4 en Tihange 3 maakten duidelijk dat dit niet eenvoudig is, en langere tijd zal vergen. De exploitant werkte aan het scenario van de ontmantelingen, toen de regering de beslissing nam om de levensduur van Doel 4 en Tihange 3 te verlengen. Is het juist dat er twee jaar nodig is om de LTO voor deze twee reactoren te kunnen afronden? Is dit standaard twee jaar? Is er een verschil tussen Doel 4 en Tihange 3?

*De heer Reccino Van Lommel (VB)* vindt het deel over de LTO's het belangrijkste stuk van de door het FANC gegeven toelichting. Het was bekend dat eind 2020 de uiterste datum was voor de beslissing over de levensduurverlenging van de centrales van Doel 4 en Tihange 3. En toch stond in het regeerakkoord dat er voldoende tijd was voor plan B... Doel 3 is definitief stopgezet en zit eigenlijk reeds in de ontmantelingsfase. Is dit onomkeerbaar? Zijn er onherstelbare dingen gebeurd?

Er wordt op dit moment gesproken over een verlenging van tien jaar voor Doel 4 en Tihange 3. Maar de meerderheid van het Parlement vindt dat er een verlenging van 20 jaar moet komen. Zijn de investeringen voor een levensduurverlening van 20 jaar identiek aan deze nodig voor een verlenging van 10 jaar? Of zijn er voor een verlenging van 20 jaar andere procedures en andere regels?

*Mevrouw Marie-Christine Marghem (MR)* denkt dat de gerapporteerde incidenten in de centrales van Doel 2 en Tihange 3 waarschijnlijk als incidenten met een kleine impact zullen worden bestempeld. Het heeft geen zin te veel in details te gaan voor de LTO's van Doel 4 en Tihange 3, zolang er geen akkoord is tussen de regering en de uitbater. Op het gebied van ontmantelingen is er in het verleden al een ontmanteling van een kleine reactor geweest, maar Doel 3 wordt de eerste ontmanteling van een grote reactor. In het ARBIS wordt gesproken over de ontmanteling en de uiteindelijke buitenbedrijfstelling van de reactoren. En in de ontmantelingsfase wordt er gesproken over decontaminatie. Het FANC is uiteraard ongerust over de activiteiten die momenteel plaats vinden aan de reactor van Doel 3, in de fase die direct volgt op de definitieve stopzetting. Er is geen groot verschil tussen de manier van werken in Frankrijk, Duitsland en België. Alleen is in Duitsland, bijvoorbeeld voor de centrale van Philipsburg, de ontmantelingsaanvraag samen gedaan met de definitieve stopzetting. De uitbater heeft in de jaren voor de stopzetting vooruitgekeken, de nodige studies gedaan en aan de regelgeving voldaan. Zo kon bij de stillegging van de reactor meteen met de ontmanteling worden gestart. In Frankrijk start de ontmanteling ook direct na de definitieve stopzetting. In de Belgische teksten staat een tegenstelling. Er is

général qui traite de la décontamination dans le cadre du démantèlement et fait mention de la protection de l'environnement, et d'autre part, de l'arrêté royal PSIN qui prévoit une phase post-opérationnelle. Un certain nombre de travaux sont possibles dans cette phase, dans le cadre d'une autorisation d'exploitation étendue. Néanmoins, ceux-ci peuvent constituer un danger en matière de rayonnement ionisant. L'intervenante pose un certain nombre de questions à cet égard.

- Quelle est la différence entre la décontamination dans la phase post-opérationnelle et la décontamination dans la phase de démantèlement?
- Le Parlement peut-il bénéficier du dossier volumineux introduit par Engie Electrabel?
- Le Parlement peut-il bénéficier de l'analyse effectuée par le Conseil scientifique des Rayonnements ionisants ainsi que de l'avis de l'AFCN concernant les propositions d'Engie Electrabel pour l'arrêt de Doel 3?
- L'AFCN approuvera formellement la phase post-opérationnelle. Le Parlement peut-il bénéficier de ce document?
- Les centrales de Doel 3 et Tihange 2 présentent des fissures dans les cuves de leurs réacteurs. Ces fissures sont en réalité des bulles d'hydrogène. Une analyse "*post mortem*" de cette situation ne serait-elle pas appropriée? Celle-ci permettrait de déterminer si ces bulles d'hydrogène constituaient un problème ou non, ce qui pourrait servir aux autres centrales dans le monde dont la cuve du réacteur a été produite au même moment par le même fournisseur.
- Quels types de déchets et en quelle quantité la décontamination primaire générera-t-elle? Quels produits chimiques seront utilisés à cette fin? Qu'adviendra-t-il des déchets produits? Est-il question d'une quantité importante de déchets? Ces déchets représentent-ils un danger? Ces déchets doivent-ils être transportés? L'exploitant bénéficie-t-il d'accord avec l'ONDRAF sur la gestion et le conditionnement de ces déchets?
- La Belgique a-t-elle déjà connu, par le passé, la décontamination d'un circuit primaire dans une centrale d'une telle capacité?
- Cette décontamination représente-t-elle un danger pour la population, les collaborateurs ou l'environnement?

het koninklijk besluit ARBIS, een algemeen reglement dat spreekt over decontaminatie in het kader van ontmanteling en waarin gewag wordt gemaakt van de bescherming van het milieu. En er is het koninklijk besluit VKI dat een post-operationele fase voorziet. In deze fase zouden een aantal werkzaamheden mogelijk zijn, dit onder een uit te breiden uitbatingsvergunning. Maar deze werkzaamheden kunnen gevaar op het gebied van ioniserende straling opleveren. Hierover zijn er een aantal vragen te stellen:

- Wat is het verschil tussen decontaminatie in de post-operationele fase en decontaminatie in de ontmantelingsfase?
- Kan het Parlement beschikken over het door Engie Electrabel ingediende lijvige dossier?
- Kan het Parlement beschikken over de analyse die de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen gemaakt heeft, en over het advies van het FANC, betreffende de voorstellen van Engie Electrabel voor de stopzetting van Doel 3?
- Het FANC gaat de post-operationele fase formeel goedkeuren. Kan het Parlement over dit document beschikken?
- Doel 3 en Tihange 2 zijn de centrales met scheurtjes in de reactorvaten. Deze scheurtjes zijn eigenlijk waterstofinsluitsels of waterstofvlokken. Zou een "*post mortem*" analyse hiervan niet aangewezen zijn? Dit kan helpen om vast te stellen of deze waterstofvlokken al dan niet een echt probleem vormden, wat zeer interessant zou zijn voor andere centrales overal ter wereld, waarvan het reactorvat in dezelfde periode door dezelfde leverancier werd gesmeed?
- Welk type afval zal in welke hoeveelheden worden gerecreëerd door de primaire decontaminatie? Welke chemische producten zullen hiervoor worden gebruikt? Wat zal er worden gedaan met het geproduceerde afval? Gaat het over een grote hoeveelheid afval? Vertegenwoordigt dit afval een gevaar? Moet dit afval worden getransporteerd? Heeft de uitbater akkoorden met het NIRAS voor het behandelen en conditioneren van dit afval?
- Is er in het verleden in België al een decontaminatie van een primair circuit in een centrale met een gelijkaardig vermogen gedaan?
- Vertegenwoordigt deze decontaminatie een gevaar voor de bevolking, de werknemers of het milieu?

• Quelle est la liste précise des opérations pour le démontage et la décontamination durant la phase post-opérationnelle? Cette liste est-elle disponible?

• Pourquoi l'exploitant n'a-t-il pas demandé l'autorisation deux ou trois ans plus tôt, comme en Allemagne?

Quelle est la liste des opérations et des investissements nécessaires dans le cadre des LTO? Cette liste peut-elle être consultée?

*Mme Leen Dierick (cd&v)* traite de la décision de principe du gouvernement portant sur la prolongation des deux plus jeunes centrales nucléaires. L'AFCN a déjà contacté l'exploitant à cet égard, avec un coup d'envoi proactif le 15 septembre 2022. Toutefois, la vitesse de croisière n'a pas encore été atteinte. Peut-on préciser davantage ce point? Combien de consultations avec l'exploitant ont eu lieu? Pourquoi ne pas avancer à une vitesse de croisière? Les acteurs attendent-ils peut-être l'accord de principe? Des étapes ne peuvent-elles plus être prises de manière proactive?

Cela ne fait pas l'ombre d'un doute: les trois conditions essentielles susmentionnées sont indispensables pour une LTO. Toutefois, compte tenu des conditions actuelles extrêmement différentes en termes de sécurité d'approvisionnement, de l'accord de principe du gouvernement portant sur la prolongation de deux réacteurs et de l'expertise de l'AFCN, la question de savoir quels réacteurs supplémentaires sont les plus à même à être prolongés se pose. L'AFCN peut-elle fournir d'autres suggestions? Est-il préférable de prolonger de vingt ans ou de dix ans? Quel est l'impact de cette prolongation sur la LTO? L'AFCN, compte tenu de son expertise, envisage-t-elle d'autres possibilités?

L'exposé de Mme An Wertelaers indique tout de même un certain différend sur l'état des lieux. Le fameux plan B figure dans l'accord de gouvernement. La sortie du nucléaire sera reconfirmée et la sécurité d'approvisionnement sera contrôlée et suivie. Personne n'aurait pu prédire la situation actuelle, caractérisée par une guerre en Ukraine et l'arrêt de nombreuses centrales nucléaires en France. Il incombe aux autorités de trouver des solutions grâce à une collaboration créative et constructive. Une autorité de surveillance doit également coopérer de manière créative dans des circonstances changeantes, et ce en toute indépendance.

*M. Thierry Warmoes (PVDA-PTB)* demande ce qu'il a été précisément demandé à la ministre de tutelle concernant l'adaptation de l'autorisation d'exploitation, désormais entre ses mains, en termes d'amélioration du

• Wat is de exacte lijst van de werkzaamheden voor de demontage en voor de decontaminatie tijdens de post-operationele fase? Is deze lijst beschikbaar?

• Waarom heeft de uitbater zijn toelating niet twee of drie jaar vroeger gevraagd, zoals het in Duitsland wordt gedaan?

En wat is de lijst van de werkzaamheden en de investeringen die nodig zijn voor de LTO's? Kan deze lijst worden ingekken?

*Mevrouw Leen Dierick (cd&v)* verwijst naar de principiële beslissing van de regering om de twee jongste kerncentrales te verlengen. Het FANC is hiervoor reeds in contact geweest met de exploitant, met een proactieve kick-off op 15 september 2022. Maar dit is nog niet op kruissnelheid. Kan hierover wat meer duidelijkheid worden gegeven? Hoeveel keer werd er reeds met de exploitant vergaderd? Wat is de reden om niet op kruissnelheid te gaan? Wordt er gewoon gewacht op het principiële akkoord? Kunnen er niet proactief meer stappen vooruit worden gezet?

Het is duidelijk dat de drie genoemde essentiële voorwaarden nodig zijn voor een LTO. Maar de zeer gewijzigde omstandigheden van vandaag met de zorg voor de bevoorradingsszekerheid, de principiële beslissing van de regering om al twee reactoren te verlengen, en gelet op de expertise van het FANC, kan de vraag gesteld welke extra reactoren volgens het FANC het beste in aanmerking komen om bijkomend te worden verlengd. Kan het FANC andere suggesties doen? Is 20 jaar verlengen te verkiezen boven 10 jaar? En wat is de impact daarvan op de LTO? Ziet het FANC, vanuit zijn expertise, andere mogelijkheden?

In de uiteenzetting van mevrouw An Wertelaers klonk toch een zeker ongenoegen over de gang van zaken. Het fameuze plan B stond wel degelijk in het regeerakkoord. De kernuitstap zou worden herbevestigd en de bevoorradingsszekerheid zou worden gecontroleerd en opgevolgd. Niemand kon de situatie van vandaag, met een oorlog in Oekraïne en een groot aantal stilgelegde kerncentrales in Frankrijk, voorspellen. Het is de taak van een overheid te zoeken naar oplossingen, waarbij inventief en constructief dient te worden samengewerkt. Ook een waakhond dient in gewijzigde omstandigheden, op een onafhankelijke manier, mee creatief samen te werken.

*De heer Thierry Warmoes (PVDA-PTB)* vraagt wat er precies aan de voogdijminister wordt gevraagd over de aanpassing van de uitbatingsvergunning, die nu bij haar ligt, voor het verbeteren van de opvolging tijdens

suivi pendant la phase post-opérationnelle. La ministre peut-elle adapter ces conditions au moyen d'un arrêté ministériel ou royal, ou convient-il d'adapter la loi?

Le plan B n'entrave pas les exigences de sécurité. Toutefois, la note de l'AFCN stipule également que certains travaux ne pourront être exécutés qu'après le redémarrage. Tous les travaux nécessaires ne doivent pas être effectués avant la reprise. Cela avait également été autorisé pour la prolongation antérieure de la durée de vie de Doel 1 et Doel 2. Néanmoins, l'AFCN avait autrefois précisé qu'il s'agissait d'une exception qui ne serait plus permise dans les éventuelles LTO à venir. Cela signifie-t-il que certaines exigences de sécurité non essentielles, selon l'AFCN, ont été atténuées en n'exigeant plus que tous les travaux soient terminés avant la reprise? Une adaptation de l'AR PSIN 2011 serait également nécessaire en la matière. L'AFCN partage-t-elle ce point de vue?

*Mme Marianne Verhaert (Open Vld)* a compris qu'aucun problème de sécurité ne s'était présenté lors de la panne de Doel 2 et Tihange 3. L'Allemagne a décidé de prolonger les activités de trois réacteurs de trois mois et demi, soit jusqu'au 15 avril 2023 au lieu du 31 décembre 2022. En quoi ces réacteurs, plus récents que les nôtres, diffèrent-ils de ceux dans les centrales belges? Vu leur plus jeune âge, ne doivent-ils pas satisfaire à de nouvelles exigences de sécurité? Une nouvelle EIE n'est-elle pas nécessaire? Que pense l'AFCN de la prolongation du réacteur allemand Isar II, qui peut rester en activité un peu plus longtemps sans nouveau combustible? Est-ce conforme aux prescriptions de sécurité internationales et est-ce également possible pour les réacteurs belges? L'Allemagne a précisé que pour les autres réacteurs, au moins six à sept mois étaient nécessaires pour les barres de combustion. Est-ce réaliste?

En ce qui concerne les nombreux réacteurs français en panne, dans quelle mesure l'AFCN a-t-elle une idée des travaux que ceux-ci doivent subir? Quel retard ces travaux accusent-ils par rapport au calendrier? Quels sont les problèmes majeurs et les défis? Et pourquoi autant de réacteurs français sont-ils sujets à des travaux?

*M. Kris Verduyckt (Vooruit)* estime important de savoir ce qu'il se passe avec les réacteurs à l'arrêt de Doel 2 et Tihange 3. La fiabilité est capitale, comme en témoignent tristement les conséquences des problèmes en France. Dans son exposé, Mme Wertelaers a souligné le sérieux des LTO. Cela nécessite une longue préparation.

*M. Bert Wollants (N-VA)*, a l'impression que l'année et demie de retard dû à l'absence de décision du

de post-operationele fase. Kan de minister deze voorwaarden aanpassen via een ministerieel of een koninklijk besluit, of is er een wetswijziging nodig?

Voor plan B blijven de veiligheidseisen behouden. Maar in de nota van het FANC staat ook dat bepaalde werkzaamheden pas na de heropstart zouden kunnen worden uitgevoerd. Niet alle nodige werkzaamheden moeten voor de heropstart uitgevoerd worden. Dit werd ook toegestaan voor de eerdere levensduurverlenging van Doel 1 en Doel 2. Maar toen heeft het FANC ook gesteld dat dit een uitzondering was die bij eventuele latere LTO's niet meer kon worden toegestaan. Betekent dit dat een aantal, volgens de inschatting van het FANC, niet essentiële veiligheidseisen werden afgezwakt door niet meer te eisen dat alles werd beëindigd voor de heropstart. Hiervoor zou ook een aanpassing van het KB VVKI 2011 nodig zijn. Is dit volgens het FANC juist?

*Mevrouw Marianne Verhaert (Open Vld)* heeft begrepen dat er geen veiligheidsproblemen waren bij de uitvallen van Doel 2 en Tihange 3. In Duitsland werd besloten drie kernreactoren drie en een halve maand langer in werking te houden, tot 15 april 2023 in plaats van tot 31 december 2022. Hoe verschillen deze reactoren, die wel jonger zijn, van die in de Belgische centrales? Moeten ze door hun jongere leeftijd niet aan nieuwe veiligheidsvoorraarden voldoen? Is een nieuwe MER niet nodig? Hoe kijkt het FANC naar de "stretch-out" van de Duitse Isar II reactor, die zonder nieuwe brandstof wat langer in dienst kan blijven? Is dit in lijn met de internationale veiligheidsvoorschriften en is dit voor de Belgische reactoren ook mogelijk? Voor de andere reactoren in Duitsland wordt gezegd dat er minstens zes tot zeventien maanden nodig is voor brandstofstaven. Is dit realistisch?

In verband met de uitval van de vele Franse reactoren, in welke mate heeft het FANC zicht op de werken die deze Franse reactoren moeten ondergaan? Hoeveel lopen deze werken achter op het schema? Waar liggen de grootste problemen en wat zijn de uitdagingen? En waarom zijn er zoveel Franse reactoren onderhevig aan werken?

*De heer Kris Verduyckt (Vooruit)* vindt het belangrijk te weten wat er juist aan de hand is met de stopgezette reactoren in Doel 2 en Tihange 3. Betrouwbaarheid is belangrijk. Kijk naar de gevolgen van de problemen in Frankrijk. De ernst van de LTO's was ook duidelijk in de uiteenzetting van mevrouw Wertelaers. Dit vraagt een lange voorbereiding.

*De heer Bert Wollants (N-VA)*, heeft de indruk dat de anderhalf jaar vertraging door het niet beslissen van

gouvernement est soudainement imputée à l'AFCN. L'AFCN représente l'autorité de sûreté nucléaire et doit uniquement surveiller la sûreté nucléaire. En outre, elle doit se préoccuper le moins possible de la sécurité d'approvisionnement en énergie, non pas parce que ce n'est pas important, mais parce qu'il revient à d'autres de s'en soucier. Si la sécurité d'approvisionnement en énergie devient la motivation de l'AFCN, de mauvaises décisions peuvent être prises.

Un échange d'informations a-t-il été effectué avec les autorités de sûreté nucléaire des pays voisins concernant les LTO dans leurs pays, bien qu'il ne s'agisse pas de LTO officielles, mais que l'activité des centrales a été quelque peu prolongée? L'AFCN se démène-t-elle pour obtenir ces informations? La structure en Allemagne est légèrement différente. Autrefois, le pays ne bénéficiait pas d'une autorité de surveillance totalement indépendante, mais d'une organisation sous le joug du ministère pour effectuer quelques tâches.

L'EIE sur le démantèlement en matière de questions transfrontalières ira-t-elle dans le même sens que l'EIE sur les LTO? Ou l'AFCN ne peut-elle pas se prononcer à ce propos?

## B. Réponses des orateurs invités

### a. Questions sur les incidents notifiés

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN,* rappelle d'abord les règles et les procédures à suivre par les exploitants en cas d'incident dans une installation nucléaire en Belgique, ceci afin d'éviter des malentendus dans le futur. L'exploitant est le responsable final de la sûreté nucléaire dans ses installations. En cas d'incident, l'exploitant est obligé de le notifier à l'AFCN et à BEL V. Le niveau de l'obligation de notification pour les installations belges est bas. Par exemple, un exploitant doit envoyer une notification à l'AFCN et à BEL V si une ambulance se rend sur le site pour un collaborateur qui a fait un malaise, même si cet incident a eu lieu dans un service administratif. Des notifications de toutes sortes sont dès lors envoyées régulièrement. De telles notifications ont été envoyées pour l'arrêt de Tihange 3 le 3 octobre 2022 et pour la mise à l'arrêt automatique de Doel 2 le 6 octobre 2022. Un incident qui n'a pas été rapporté lors de l'audition précédente est une fuite dans un local de mesure de flux à Doel 3, qui est apparue au moment de pousser un doigt de gant. Deux exécutants ont été contaminés extérieurement. Cet incident a été correctement notifié à l'AFCN.

L'AFCN et BEL V reçoivent très régulièrement des notifications des exploitants. Sur la base de ces notifications, l'AFCN et BEL V analysent les évolutions à

de regering plots bij het FANC wordt gelegd. Het FANC is de nucleaire waakhond en moet enkel de nucleaire veiligheid bewaken. En het FANC moet zich zo weinig mogelijk aantrekken van de energiebevoorradingzekerheid. Niet omdat dit niet belangrijk is, maar wel omdat anderen zich dat moeten aantrekken. Op het moment dat energiebevoorradingzekerheid de drijfveer wordt voor het FANC kunnen er foute beslissingen worden genomen.

Is er met de nucleaire veiligheidsautoriteiten in de buurlanden nog geen informatie-uitwisseling geweest over de LTO's in deze buurlanden, ook al zijn het geen officiële LTO's maar worden de centrales een ietsje langer opengehouden? Gaat het FANC actief op zoek naar die uitwisselingen? De structuur, in Duitsland, is wel een beetje anders. In het verleden had Duitsland geen volledig onafhankelijke waakhond, maar eerder een organisatie die zich onder het ministerie bevond, om een paar dingen te doen.

Gaat het MER bij de ontmanteling op het gebied van de grensoverschrijdende bevraging dezelfde richting uit als het MER bij de LTO's? Of kan het FANC zich hierover niet uitspreken?

## B. Antwoorden van de genodigden

### a. Op de vragen rond de gemelde incidenten

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC,* herhaalt eerst de regels en de procedures die uitbaters moeten volgen bij het optreden van een incident in een nucleaire installatie in België, dit om misverstanden in de toekomst te vermijden. De exploitant is de uiteindelijke verantwoordelijke voor de nucleaire veiligheid in zijn installaties. Bij het optreden van een incident is de exploitant verplicht dit te melden aan het FANC en BEL V. Deze meldingsplicht voor de Belgische installaties heeft een lage drempel. Een exploitant zal het bijvoorbeeld melden aan het FANC en BEL V indien een ziekenwagen op site komt voor een medewerker die onwel werd, ook als dit in een administratieve dienst gebeurt. Er komen dus regelmatige meldingen van allerlei aard. Er zijn ook zulke meldingen geweest voor het uitvallen van Tihange 3 op 3 oktober 2022 en voor het automatisch uitschakelen van Doel 2 op 6 oktober 2022. Een voorval dat in de vorige hoorzitting niet werd gerapporteerd is een lek in een fluxplotlokaal in Doel 3 dat ontstond bij het opduwen van een thimble. Twee uitvoerders werden hierdoor uitwendig besmet. Dit werd correct gemeld aan het FANC.

Het FANC en BEL V krijgen zeer regelmatig meldingen van de exploitanten. Het FANC en BEL V gaan op basis van de melding nagaan welke evoluties kunnen worden

prévoir et examinent si des mesures supplémentaires immédiates doivent être prises. Une inspection réactive peut éventuellement aussi être réalisée par l'AFCN et/ou par BEL V, ce qui a lieu régulièrement. Si nécessaire, des informations supplémentaires sont récoltées dans les jours qui suivent l'incident auprès de l'exploitant, qui doit entre-temps également procéder aux analyses requises afin de déterminer la cause précise de l'incident.

En ce qui concerne l'incident de Tihange 3, l'AFCN a été informée le 17 octobre 2022, c.-à-d. la veille de l'audition précédente, du fait que, selon l'exploitant, l'incident était peut-être dû à une interférence électromagnétique, probablement provoquée par un GSM. Il a été expliqué lors de l'audition précédente qu'il s'agissait d'une supposition de l'exploitant.

Chaque incident est classé sur l'échelle INES, et si le niveau INES est de un ou est supérieur à un, l'AFCN lance une communication. Pour l'incident survenu à Tihange 3, l'AFCN a placé en toute transparence une publication sur son site web le 7 octobre. L'AFCN communique en toute indépendance. Il n'appartient pas à l'AFCN de diffuser la communication de l'exploitant, et certainement pas s'il s'agit d'une communication interne. La communication sur l'utilisation des GSM dans la centrale de Tihange était une communication interne de l'exploitant à l'intention du personnel interne et des personnes qui travaillent sur le site. "Nous vous rappelons qu'il est strictement interdit d'avoir un GSM, même éteint, dans les locaux identifiés par le pictogramme suivant: <pictogramme>. Les ondes émises par les GSM peuvent générer des perturbations ayant vraisemblablement déclenché l'arrêt automatique de Tihange 3 le 3 octobre dernier". Comme l'exploitant utilise le terme "vraisemblablement", l'AFCN n'a pas mentionné au cours de l'audition précédente que la cause était un GSM mais bien une interférence électromagnétique, car il n'était pas absolument certain qu'il s'agissait d'ondes GSM.

Si un incident est évalué à O sur l'échelle INES, ou si une évaluation INES n'est pas nécessaire, on évalue au cas par cas si une communication doit être faite, en fonction de l'impact possible:

- sur la population (par exemple: y a-t-il des signes visibles de l'extérieur, comme une ambulance présente sur le site?);

verwacht en of er onmiddellijk bijkomende acties moeten worden opgelegd. Eventueel kan er ook een reactieve inspectie door het FANC en/of door BEL V worden uitgevoerd, wat regelmatig wordt gedaan. Naargelang de noodzaak wordt in dagen na het incident bijkomende informatie ingewonnen bij de exploitant, die ondertussen ook de nodige analyses moet uitvoeren om de precieze oorzaak van het gebeurde te kunnen bepalen.

Voor het voorval in Tihange 3 heeft het FANC op 17 oktober 2022 de informatie dat, volgens de exploitant, het voorval wellicht te wijten was aan elektromagnetische interferentie, wellicht door een gsm, gekregen op de dag voor de vorige hoorzitting. Dat het een vermoeden van de exploitant was werd tijdens de vorige hoorzitting uitgelegd.

Elk incident wordt ingeschattet op de INES-schaal, en indien het INES-niveau één of hoger dan één is, wordt er door het FANC een communicatie gedaan. Voor het voorval in Tihange 3 heeft het FANC op 7 oktober in alle transparantie een publicatie op zijn website geplaatst. Het FANC communiceert onafhankelijk. Het is niet de rol van het FANC de communicatie van de exploitant verder te verspreiden, en zeker niet indien dit interne communicatie is. De communicatie over het gebruik van de gsm's in de centrale van Tihange was een interne mededeling van de exploitant aan het eigen personeel en aan de mensen die werken op de site. "Nous vous rappelons qu'il est strictement interdit d'avoir un GSM, même éteint, dans les locaux identifiés par le pictogramme suivant: <pictogramme>. Les ondes émises par les GSM peuvent générer des perturbations ayant vraisemblablement déclenché l'arrêt automatique de Tihange 3 le 3 octobre dernier". (Nederlands: wij herinneren eraan dat het dragen van een gsm ten strengste verboden is in gebouwen waar dit pictogram hangt. De golven die door mobiele telefoons worden uitgezonden kunnen storingen veroorzaken en zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor de automatische uitschakeling van Tihange 3 op 3 oktober laatstleden). Gezien de exploitant spreekt over "vraisemblablement" (Nederlands: vermoedelijk) heeft het FANC in de vorige hoorzitting niet vermeld dat de oorzaak een gsm was, maar wel vermeld dat de oorzaak elektromagnetische interferentie was, dit omdat gsm-straling geen absolute zekerheid was.

Indien een voorval wordt ingeschaald op INES 0, of als er geen INES evaluatie nodig is, wordt er geval per geval afgewogen of er wordt gecommuniceerd, dit in functie van de mogelijke impact:

- op de bevolking (bijvoorbeeld: zijn er tekenen die men van buitenaf kan zien, zoals een ziekenwagen op de site?);

- sur l'environnement;
- sur les travailleurs.

S'il peut y avoir un impact sur l'un de ces trois éléments, on évalue toujours quel est le meilleur canal pour communiquer. Tant l'arrêt de Doel 2 que l'incident avec le doigt de gant à Doel 3 ont été évalués à 0 sur l'échelle INES et aucune communication n'a été faite au grand public.

Selon la nécessité et l'état de la situation, l'AFCN et BEL V continuent de recueillir des informations et de suivre les mesures. Au besoin, des mesures supplémentaires sont prises.

La sûreté nucléaire requiert de l'intégrité et de la transparence et tous les collaborateurs de l'AFCN s'y engagent quotidiennement. Chaque dossier, chaque incident et chaque question parlementaire reçue sont analysés par les collaborateurs de l'AFCN, avec leur expertise et en toute objectivité, et un avis est formulé sur la base de la sûreté nucléaire et des faits disponibles. Le framing n'a pas sa place ici. L'AFCN ne peut pas accepter qu'il lui soit reproché de ne pas être transparente, voire de mentir délibérément.

Les questions posées (lors de l'audition précédente) ont été réunies par sujet et seront traitées par sujet.

*M. Frederik Van Wonteghem, chef du Service Établissements nucléaires de base, AFCN, donne plus de détails sur l'arrêt automatique de Tihange 3 le 3 octobre 2022 et de Doel 2 le 6 octobre 2022.*

Le 3 octobre 2022, l'unité 3 de la centrale de Tihange était en fonctionnement à pleine puissance. Une baisse de pression a été mesurée dans plusieurs capteurs de pression placés dans un générateur de vapeur. Cette baisse de pression a provoqué l'arrêt automatique du réacteur, comme le prévoit le système de protection du réacteur. Les résultats de l'enquête menée par Electrabel montrent que le signal des capteurs de pression était probablement erroné et qu'il n'y aurait donc pas eu de baisse de pression effective. Le lundi 17 octobre, l'exploitant a fourni des informations sur la cause première de ce signal erroné. Selon l'exploitant, il aurait été dû à une interférence électromagnétique, comme cela a été expliqué lors de l'audition précédente. Une interférence électromagnétique est un phénomène dans lequel le fonctionnement d'un composant électrique ou électronique, dans le cas présent les capteurs de pression, est perturbé par le rayonnement électromagnétique émis par un autre composant électrique ou électronique, dans ce cas-ci probablement un GSM. Il est possible

- op het leefmilieu;
- op de werknemers.

Als er op één van deze drie een impact zou kunnen zijn wordt er ook altijd afgewogen wat het beste kanaal is om te communiceren. Zowel het uitvallen van Doel 2 als het voorval met de thimble in Doel 3 werden ingeschaald als INES 0 en er is geen communicatie naar het grote publiek geweest.

Naargelang de noodzaak en de stand van zaken blijven het FANC en BEL V informatie inwinnen, acties opvolgen en waar nodig zullen bijkomende acties worden opgelegd.

Nucleaire veiligheid vraagt integriteit en transparantie en alle medewerkers van het FANC engageren zich hiervoor dagelijks. Elk dossier, ieder incident en elke parlementaire vraag die wordt ontvangen wordt door de medewerkers van het FANC vanuit hun expertise en in alle objectiviteit geanalyseerd en op basis van de nucleaire veiligheid en de beschikbare feiten zal een advies worden geformuleerd. Framing heeft hierin geen plaats. Het FANC kan niet aanvaarden dat het wordt verweten niet transparant te zijn, of zelfs bewust te liegen.

De gestelde vragen (in de vorige hoorzitting) werden gebundeld per onderwerp en zullen per onderwerp worden behandeld en beantwoord.

*De heer Frederik Van Wonteghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, FANC, geeft meer details over de noodstop van Tihange 3 op 3 oktober 2022 en de noodstop van Doel 2 op 6 oktober 2022.*

Op 3 oktober 2022 werkte de eenheid 3 van de centrale van Tihange op vol vermogen. In meerdere drucksensoren van een stoomgenerator werd een drukval gemeten. De reactor werd hierdoor automatisch uitgeschakeld zoals voorzien in het beveiligingssysteem van de reactor. Uit de resultaten van het onderzoek van Electrabel blijkt dat het signaal van de drucksensoren wellicht foutief was en er geen sprake was van een werkelijke drukval. De exploitant heeft op maandag 17 oktober informatie gegeven over de grondoorzaak van dit foutief signaal. Volgens de exploitant zou het te wijten zijn aan elektromagnetische interferentie, zoals in de vorige hoorzitting werd toegelicht. Elektromagnetische interferentie is het verschijnsel waarbij de werking van een elektrische of een elektronische component, in dit geval de drucksensoren, wordt verstoord door de elektromagnetische straling uitgezonden door een andere elektrische of elektronische component, in dit geval waarschijnlijk een gsm. Het voorkomen van dergelijke interferenties wordt bij voorkeur opgelost door het kiezen

d'éviter ce phénomène en choisissant de préférence des composants insensibles à ce type d'interférences. Mais on peut également instaurer des règles qui interdisent l'utilisation d'un GSM dans les zones équipées de composants sensibles. Cela arrive dans les hôpitaux, et on le demande parfois aussi dans les avions. L'exploitant pense qu'un GSM a fort probablement causé l'interférence. Il a envoyé une communication interne, un rappel des règles en vigueur à l'ensemble de ses collaborateurs. Ces règles prévoient que dans certaines zones, les GSM, même éteints, ne sont pas autorisés.

Le réacteur Tihange 3 a été relancé le 18 octobre, environ deux semaines après l'arrêt d'urgence. Si ce délai a été aussi long, c'est parce que les trois points suivants ont demandé du temps:

- une enquête a été menée sur la cause première du signal erroné des capteurs de pression. Electrabel, assisté en cela de certains bureaux d'étude, a procédé à divers tests afin de tenter de reproduire le signal erroné et de voir dans quelle mesure ces capteurs de pression sont sensibles aux interférences. Electrabel en a tiré la conclusion que le signal erroné était fort probablement dû à un GSM;
- une série de mesures ont été prises concernant les équipements de sûreté, les turbopompes et les vannes de décharge à l'atmosphère, parce que ces équipements n'ont pas bien fonctionné pendant l'arrêt d'urgence. Comme cela a été dit lors de l'audition précédente, c'est également la raison pour laquelle l'incident a été évalué à 1 sur l'échelle INES;
- Electrabel a également mis cet arrêt à profit pour apporter certaines améliorations aux circuits de sûreté, qui étaient planifiées pour la fin de l'année. Pour ce faire, le réacteur a été mis à l'arrêt à froid. Ces améliorations portent sur l'aspersion alternative enceinte pour le bâtiment réacteur et sur l'injection de puits de cuve. Il s'agit de systèmes de sûreté supplémentaires qui peuvent être utilisés en cas d'accidents graves, par exemple en cas de fusion du cœur du réacteur, et qui ont été demandés par l'AFCN.

L'incident à Tihange 3 a été évalué à 1 sur l'échelle INES, et l'AFCN a communiqué à ce sujet dès le 7 octobre 2022, ce qui est très rapide. En comparaison d'autres pays, la communication sur les incidents INES est très rapide en Belgique. Le 7 octobre, l'enquête sur la cause première de l'incident était encore en cours, ce qui a également été mentionné dans la communication. L'AFCN préfère déterminer rapidement le niveau INES d'un événement afin de donner rapidement des

van componenten die ongevoelig zijn voor dit soort interferentie. Maar daarnaast kunnen er ook voorschriften zijn die het gebruik van een gsm niet toelaten in zones waar gevoelige componenten staan opgesteld. Het komt ook voor in ziekenhuizen, of het wordt op bepaalde momenten gevraagd in vliegtuigen. De exploitant meent dat een gsm hoogstwaarschijnlijk de oorzaak was van de opgetreden interferentie, en heeft daarna een interne communicatie, een herinnering, aan zijn werknemers gestuurd met een herhaling van de geldende voorschriften, namelijk dat in bepaalde zones gsm's, zelfs uitgeschakelde gsm's, niet mogen worden gedragen.

De reactor Tihange 3 is op 18 oktober, ongeveer twee weken na de noodstop, opnieuw opgestart. Dit heeft zo lang geduurd omdat volgende drie zaken tijd hebben gevraagd:

- een onderzoek naar de grondoorzaak van het foutief signaal van de drucksensoren. Er werden door Electrabel, samen met een aantal studiebureaus, diverse testen gedaan, om te proberen het foute signaal te reproduceren en te zien in welke mate die drucksensoren aan interferentie gevoelig zijn. Dit heeft geleid tot de conclusie van Electrabel dat het hoogstwaarschijnlijk aan een gsm was te wijten;
- er werden een aantal acties aan veiligheidstuigen, turbopompen en afblaaskleppen, uitgevoerd omdat deze tijdens de noodstop niet goed hadden gefunctioneerd. Zoals reeds gezegd in de vorige hoorzitting is dit ook de reden waarom het incident als INES 1 werd ingeschaald;
- electrabel heeft deze stop ook gebruikt om een aantal verbeteringen aan veiligheidsringen, gepland voor het einde van dit jaar, te doen. De reactor werd hiervoor in koude stilstand gebracht. Deze verbeteringen hebben te maken met, in het Frans, de "aspersion alternative enceinte" (Nederlands: alternatieve sproeikring) voor het reactorgebouw en, in het Frans, de "injection de puits de cuve" (Nederlands: injectie van de reactorput). Dit zijn bijkomende veiligheidssystemen die kunnen worden gebruikt bij ernstige ongevallen, zoals bij een kernsmelt, die door het FANC werden gevraagd.

Het incident in Tihange 3 werd als INES 1 ingeschaald, en reeds op 7 oktober 2022 werd er door het FANC over dit incident gecommuniceerd, wat zeer snel is. Ook als er wordt vergeleken met andere landen kan men zien dat er in België heel snel wordt gecommuniceerd over INES-incidenten. Op 7 oktober was het onderzoek naar de grondoorzaak van het incident nog lopende, wat in de communicatie ook werd vermeld. Het FANC verkiest snel het INES-niveau te bepalen om snel duidelijkheid

précisions sur son impact limité en matière de sûreté, même si la cause première n'en est pas encore connue.

L'arrêt d'urgence de Doel 2, le 6 octobre 2022 aux environs de 9 heures 44, a été provoqué par une diminution du flux de deux des chaînes de puissance qui servent à mesurer la puissance du réacteur. Le réacteur a de ce fait été automatiquement mis à l'arrêt, comme le prévoit le système de protection, qui opte toujours pour la situation la plus sûre. La diminution du flux a été causée par deux barres de contrôle qui sont tombées en raison d'un courant de court-circuit sur l'une des alimentations des barres de contrôle. Aucune anomalie importante pour la sûreté nucléaire n'a été relevée pendant la gestion de cet arrêt automatique. C'est la raison pour laquelle cet incident a été évalué à 0 sur l'échelle INES. Le réacteur de Doel 2 a été relancé le samedi 8 octobre 2022.

Après l'arrêt de Doel 3, il était prévu de retirer les tubes-guides d'instrumentation ou doigts de gant. Cette opération était mentionnée dans la notification relative à l'arrêt de Doel 3, et a été autorisée dans la phase postopérationnelle. Le samedi 15 octobre 2022, une fuite est apparue au moment de soulever un doigt de gant, qui se trouvait dans le fond de la cuve du réacteur et devait être remonté. Deux opérateurs ont été contaminés. Les opérateurs portaient les équipements de protection individuelle prévus et n'ont pas présenté de contamination interne, ce sont leurs vêtements qui ont été contaminés. Un des opérateurs a reçu un peu d'eau sur lui et de l'eau est aussi tombée sur le sol. La fermeture d'une vanne manuelle a permis de stopper directement la fuite. Les deux travailleurs ont été décontaminés et aucune contamination interne n'a été constatée. Les doses absorbées par ces travailleurs ne sont pas importantes. La dose maximale est de 32 microsievert (abréviation:  $\mu\text{Sv}$ ), ce qui est environ mille fois moins que 20 millisievert (abréviation:  $\text{mSv}$ ), la limite de doses pour les personnes professionnellement exposées. En ce qui concerne l'impact radiologique, cet incident est peu significatif et a été évalué à 0 sur l'échelle INES. L'AFCN a été informée conformément aux règles fixées pour la notification d'événements par l'exploitant. En cas de niveau 0 sur l'échelle INES, aucune communication supplémentaire par l'AFCN n'est prévue.

### b. Démantèlements

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN,* répète que la loi du 31 janvier 2003 sur la sortie progressive de l'énergie nucléaire à des fins de production industrielle d'électricité obligeait Electrabel à mettre fin à la production d'électricité de Doel 3 au plus tard le 1<sup>er</sup> octobre 2022. Cette date d'arrêt de la production pour Doel 3 est connue depuis que la loi a été adoptée

te geven over de beperkte veiligheidsimpact van een gebeurtenis, ook al is de grondoorzaak nog niet bekend.

De noodstop van Doel 2, op 6 oktober 2022 omstreeks 9.44 uur, was het gevolg van een fluxdaling op twee van de vermogensketens die het vermogen van de reactor meten. Hierdoor werd de reactor automatisch uitgeschakeld, zoals voorzien in het beveiligingssysteem dat steeds voor de meest veilige toestand kiest. De fluxdaling werd veroorzaakt door twee controlestaven die waren gevallen door een kortsluitstroom op één van de voedingen van de controlestaven. Er werden geen relevante anomalieën voor de nucleaire veiligheid vastgesteld tijdens het opvangen van deze automatische stop. Daarom werd dit als INES 0 ingedeeld. De reactor van Doel 2 werd terug opgestart op zaterdag 8 oktober 2022.

Na de stopzetting van Doel 3 was de verwijdering van de instrumentatiegeleidingsbuizen of thimbles voorzien. Dit was in de melding van stopzetting van Doel 3 vermeld, en was toegestaan in de post-operationele fase. Op zaterdag 15 oktober 2022 is bij het opduwen van een thimble, die onderaan in het reactorvat komt en daarvoor naar boven wordt geduwd, een lek ontstaan waarbij twee operatoren werden besmet. De operatoren droegen de voorziene persoonlijke beschermingsmiddelen en werden niet inwendig besmet, ze zijn op hun kledij besmet geraakt. Een van de operatoren heeft wat water op zich gekregen en er is ook wat water op de grond terechtgekomen. Het lek werd direct gestopt door een handafsluiter te sluiten. Beide werknemers werden ontsmet en er werden geen inwendige besmettingen vastgesteld. De door deze personen opgenomen dosissen zijn niet significant. De maximale dosis is 32 microsievert (afkorting:  $\mu\text{Sv}$ ), wat ongeveer een factor 1000 kleiner is dan 20 millisievert (afkorting:  $\text{mSv}$ ), de dosislimiet voor beroepshalve blootgestelde personen. Op het gebied van stralingsimpact is dit incident weinig significant en werd het als INES 0 ingeschaald. Het FANC werd conform de vastgestelde regels voor de melding van gebeurtenissen door de exploitant op de hoogte gebracht. Bij een INES 0 niveau is er geen bijkomende communicatie door het FANC voorzien.

### b. Ontmantelingen

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC,* herhaalt dat de wet van 31 januari 2003 houdende de geleidelijke uitstap uit kernenergie voor industriële elektriciteitsproductie Electrabel verplichtte de elektriciteitsproductie van Doel 3 uiterlijk op 1 oktober 2022 te beëindigen. Deze stopzettingsdatum is voor Doel 3 bekend sinds de wet in 2003 werd aangenomen,

en 2003, et n'a jamais changé. Cet arrêt a été préparé avec soin au cours des trois dernières années par tous les départements opérationnels de l'exploitant et par l'AFCN et BEL V, l'autorité de sûreté, en vue d'un arrêt définitif et d'un démantèlement immédiat. Le programme en a été approuvé par les autorités de sûreté. Y apporter en extrême urgence de nouvelles modifications peut entraîner un risque important pour la sûreté nucléaire. Le principe d'irréversibilité, qui revient régulièrement dans les débats et dans les médias, n'est pas une notion juridique dans le cadre de la politique en matière de sûreté nucléaire et ce paramètre n'a donc pas été intégré dans les évaluations de sûreté en ce qui concerne l'arrêt et le démantèlement d'un réacteur nucléaire. Toutes les mesures qui seront prises à partir d'aujourd'hui et dans les années à venir contribuent à la fermeture définitive des réacteurs de Doel 3 et, dans quelques mois, de Tihange 2. Plus on avance dans ce processus, plus il est difficile de faire marche arrière.

*M. Frederik Van Wonterghem, chef du Service Établissements nucléaires de base, AFCN, répète que Doel 3 se trouve pour le moment dans la phase postopérationnelle. Cette phase est couverte par l'actuelle autorisation d'exploitation et décrite dans la notification de l'arrêt. La notification de l'arrêt est un document détaillé de quelques centaines de pages qui explique précisément ce que l'exploitant souhaite faire après la notification de l'arrêt et en préparation du démantèlement. L'AFCN a analysé ce document et l'a approuvé le 15 septembre 2022. L'AFCN a donc autorisé le lancement des activités mentionnées dans le document.*

L'irréversibilité n'est pas une obligation réglementaire; la réglementation ne prévoit pas que quelque chose doive être irréversible dans la phase postopérationnelle. Ce n'est pas non plus un critère que l'AFCN a examiné ou appliqué au moment d'évaluer ce qui est possible ou non pendant la phase postopérationnelle. Mais le réacteur a été arrêté définitivement, c'est un fait. Pour faire éventuellement marche arrière, il faudrait tenir compte d'un important aspect technique et organisationnel, en plus d'un aspect réglementaire en matière d'autorisation, qui n'est en soi déjà pas évident. Il est clair que l'exploitant a commencé à préparer le démantèlement de Doel 3, et que des travaux sont réalisés chaque jour et rendent plus compliqué le retour en arrière. Renoncer à l'arrêt définitif est considéré par l'AFCN comme une réflexion purement théorique qui n'a pas été préparée. L'AFCN fait également remarquer qu'il n'y a aucun soutien de la part de l'exploitant en la matière. Et lors de la préparation de l'arrêt, il n'a pas été tenu compte d'un semblable scénario réversible.

en is nooit gewijzigd. Deze stopzetting is de afgelopen drie jaar zorgvuldig voorbereid door alle operationele afdelingen van de exploitant en door het FANC en BEL V, de veiligheidsautoriteit, met het oog op een definitieve stillegging en een onmiddellijke ontmanteling. Het programma daarvoor is door de veiligheidsautoriteiten goedgekeurd. Hieraan in uiterste nood nog wijzigen kan een risico vormen voor de nucleaire veiligheid. Het begrip onomkeerbaarheid, dat geregeld in de discussies en ook in de media terugkomt, is binnen het nucleair veiligheidsbeleid geen juridisch begrip en het is dan ook geen parameter die werd opgenomen in de veiligheidsevaluaties rond de stopzetting en ontmanteling van een kernreactor. Alle acties die vanaf nu en in de komende jaren zullen worden ondernomen dragen bij tot de definitieve sluiting van de reactoren van Doel 3 en, over enkele maanden, Tihange 2. Hoe verder men in dit proces gaat, hoe moeilijker het wordt om de klok terug te draaien.

*De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, FANC, herhaalt dat Doel 3 zich momenteel in de post-operationele fase bevindt. Deze fase wordt door de bestaande uitbatingsvergunning afgedekt, en in de melding van stopzetting is beschreven. De melding van stopzetting is een uitvoerig document van enkele honderden bladzijden dat in detail toelicht wat de exploitant na de melding van stopzetting en in voorbereiding van de ontmanteling wenst te doen. Het FANC heeft dit document geanalyseerd en het op 15 september 2022 goedgekeurd. Het FANC heeft dus toegestaan dat de in het document vermelde activiteiten van start gaan.*

Onomkeerbaarheid is geen reglementaire verplichting, in de regelgeving staat niet dat iets reversibel moet zijn in de post-operationele fase. Het is ook geen criterium dat het FANC heeft bekeken of toegepast bij het beoordelen van wat er kan of niet kan in de post-operationele fase. Maar het is wel zo dat de reactor definitief is stopgezet. Om dit eventueel terug te draaien is er, naast een reglementair-vergunningsmatig aspect dat niet evident is, ook een belangrijk technisch-organisatorisch aspect. Het is duidelijk dat de exploitant begonnen is aan de voorbereiding van de ontmanteling van Doel 3, waarbij elke dag activiteiten gebeuren die het terugdraaien moeilijker maken. Het terugdraaien van de definitieve stopzetting wordt door het FANC beschouwd als een zuiver theoretische denkoeufening die niet werd voorbereid. Het FANC merkt ook dat er hiervoor bij de exploitant geen enkel draagvlak is. En bij de voorbereiding van de stopzetting werd er geen rekening gehouden met een dergelijk reversibel scenario.

En ce qui concerne les questions portant sur la différence entre la phase postopérationnelle et le démantèlement, il faut comprendre la définition juridique du démantèlement. À l'article 2, 3°, du RGPRI, le démantèlement est défini de la façon suivante: "l'ensemble des opérations techniques en tant qu'élément du déclassement, par laquelle l'installation est démontée et par laquelle les équipements, structures et pièces composants sont évacuées et/ou décontaminées pour être libérées, réutilisées, recyclées ou traitées comme déchets radioactifs. Le démantèlement lui-même peut s'effectuer par phases, caractérisées par des points de contrôle spécifiques entre elles; et se termine par les activités de caractérisation de l'état final". Le démantèlement consiste donc à démolir les systèmes, les structures et les composants, et éventuellement à procéder à des décontaminations dans le cadre du transport des déchets pour libération, ou en cas de déchets radioactifs. Les décontaminations courantes qui ont lieu en cas de révision et la décontamination chimique à laquelle il est actuellement procédé n'entraînent pas la démolition de composants pour libération, réutilisation ou traitement comme déchet radioactif, et ne sont donc pas concernées par la définition du démantèlement. La décontamination chimique est réalisée dans la phase postopérationnelle.

Une des activités principales dans la phase deux de la phase postopérationnelle est le nettoyage chimique du circuit primaire, constitué de la cuve du réacteur, du circuit primaire de refroidissement et des générateurs de vapeur. Cette décontamination a pour objectif de limiter au maximum la dose qui peut être reçue par les opérateurs pendant la phase d'arrêt et ensuite pendant le démantèlement; c'est en fait une mesure de radioprotection. Cette pratique courante est réalisée pratiquement pour tous les réacteurs mis à l'arrêt, peu après l'arrêt lui-même. Un projet spécial a été prévu à cet effet, dans le cadre duquel Electrabel fait appel à une entreprise étrangère spécialisée. Des produits chimiques, à savoir des acides qui dissolvent partiellement la couche d'oxyde radioactive présente sur la paroi intérieure du circuit primaire, sont utilisés pour décontaminer celui-ci. La couche d'oxyde dissoute est ensuite versée sur des résines ou des filtres. Cette décontamination chimique génère une petite quantité de déchets gazeux et liquides. Ces déchets sont traités de la même manière que tous les autres rejets gazeux et liquides du réacteur: ce traitement relève des actuelles autorisations de rejet. Il y a deux nouveaux flux de déchets, avec des déchets solides, à savoir les filtres et les résines, qui sont d'abord entreposés dans des installations tampons temporaires et ensuite envoyés pour traitement à l'ONDRAF, à Belgoprocess. Les quantités spécifiques de ces déchets pour Doel 3 sont les suivantes (CSD est l'abréviation de "*Chemical System Decontamination*"):

Op de vragen rond het verschil tussen post-operatiele fase en ontmanteling, moet de juridische definitie van ontmanteling goed worden begrepen. Ontmanteling wordt in artikel 2 paragraaf 3 van het ARBIS gedefinieerd als volgt: "het geheel van technische verrichtingen als element van de buitenbedrijfstelling, waarbij de installatie gedemonteerd wordt en de uitrustingen, structuren en componenten verwijderd en/of ontsmet worden voor vrijgave, hergebruik, recyclage of voor behandeling als radioactief afval. De ontmanteling zelf kan in meerdere fasen gebeuren, met vermelding van specifieke hold-points tussen deze fasen; en ze wordt afgerond met de activiteiten voor de karakterisering van de eindtoestand". Ontmanteling gaat dus over afbraakwerken van systemen, structuren en componenten en eventuele ontsmettingen in het kader van het afvoeren van afval voor vrijgave, of als radioactief afval. De courante decontaminaties die gebeuren bij een revisie en ook de chemische decontaminatie die nu gebeurt leidt niet tot het afbreken van componenten voor vrijgave, voor hergebruik of voor behandeling als radioactief afval, en valt dus ook niet onder de definitie van ontmanteling. Chemische decontaminatie gebeurt in de post-operationele fase.

Een van de hoofdactiviteiten in fase twee van de post-operationele fase is de chemische reiniging van de primaire kring, die bestaat uit het reactorvat, de primaire koelkring en de stoomgeneratoren. Het doel van deze decontaminatie is het maximaal beperken van de dosis die tijdens de stopzettingsfase en de latere ontmanteling door de operatoren kan worden opgelopen, het is eigenlijk een stralingsbeschermingsmaatregel. Het is een courante praktijk die in bijna alle stilgelegde reactoren kort na de stopzetting wordt gedaan. Er werd een speciaal project voor voorzien, waarbij Electrabel gebruikt maakt van een gespecialiseerde buitenlandse onderneming. Door middel van chemische producten, zuren die de radioactieve oxidelaag op de binnenzijde gedeeltelijk oplossen, wordt de binnenzijde van de primaire kring ontsmet. De opgeloste oxidelaag wordt vervolgens neergeslagen op harsen of in filters. Als gevolg van deze chemische decontaminatie is er een beperkte hoeveelheid gasvormig en vloeibaar afval. Dit afval wordt op dezelfde wijze behandeld als alle andere gasvormige en vloeibare lozingen van de reactor en het valt ook onder de bestaande lozingsvergunningen. Er zijn twee nieuwe afvalstromen met vast afval, namelijk filters en harsen, die eerst worden opgeslagen in tijdelijke buffers en daarna voor verwerking naar het NIRAS, naar Belgoprocess, zullen worden afgevoerd. De specifieke hoeveelheden van dit afval voor Doel 3 zijn (CSD is de afkorting van "*Chemical System Decontamination*"):

- pour le CSD-résines: 44.8 m<sup>3</sup> au total (m<sup>3</sup> est l'abréviation de mètre cube);
- pour le CSD-filtres: 1.6 m<sup>3</sup> au total.

Ces quantités ne sont pas petites, mais pas énormes non plus. Les filtres seront traités selon un procédé spécifique qui sera appliqué sur le site de Doel. L'agrément par l'ONDRAF doit encore être demandé. Pour les résines, un accord a été conclu entre l'exploitant et l'ONDRAF, pour les transporter à l'ONDRAF et les traiter plus tard. L'AFCN surveille spécifiquement la gestion de ces déchets CSD. Des hold points ont été introduits dans le cadre de l'approbation de l'arrêt, afin de pouvoir vérifier, avant le début des opérations, qu'une solution existe pour le traitement des filtres et des résines. Cela sera suivi au cours des prochains mois en collaboration avec l'ONDRAF.

En ce qui concerne le lien avec le projet de loi relatif à la gestion des sols contaminés par des substances radioactives (document parlementaire 55K2869), il faut comprendre que ce projet de loi est destiné aux sites contaminés historiquement dont l'exploitant n'est plus actif ou n'est plus connu. Ce projet de loi ne s'applique pas à un site existant tel que celui de Doel, dont l'exploitant, Electrabel, assurera le démantèlement et l'assainissement. Le cadre réglementaire existant contient suffisamment de dispositions contraignant un exploitant d'une centrale nucléaire à démanteler et assainir son site. Dans le cas du démantèlement des usines de production de combustibles de Belgonucleaire et de FBFC International, les exploitants ont pris leurs responsabilités et ont procédé à l'assainissement total de leurs sites. Pour le site de Doel, des mesures indépendantes, réalisées également par l'AFCN, devront permettre de démontrer qu'il n'y a plus de contamination des sols. Toutes les éventuelles contaminations de sols devront être nettoyées.

Doel 3 se trouve maintenant dans la phase postopérationnelle. Cette phase est soumise à une obligation de notification. La notification de l'arrêt est accompagnée d'un aperçu de tous les changements planifiés, des actions qui seront réalisées, de l'équipement qui sera utilisé, de l'organisation, de la formation du personnel, du programme en matière de qualité y associé, etc. Une liste détaillée peut être retrouvée dans le document. Il s'agit entre autres de la mise hors service des circuits qui n'ont plus d'utilité. Certains systèmes, tels que le circuit d'injection de sûreté, n'ont plus d'utilité lorsque le réacteur est déchargé, certains générateurs diesel n'ont plus de fonction de sûreté... Ils peuvent être mis hors service. Une autre activité est la décontamination

- voor de CSD-harsen: totaal 44.8 m<sup>3</sup> (m<sup>3</sup> is de afkorting van kubieke meter);

- voor de CSD-filters: totaal 1.6 m<sup>3</sup>.

Dit zijn geen kleine maar ook geen enorme hoeveelheden. De filters gaan worden verwerkt volgens een specifiek procedé dat op de site van Doel zal worden toegepast. De erkenning hiervan door het NIRAS moet nog worden aangevraagd. Voor de harsen is er een afspraak tussen de exploitant en het NIRAS, om deze naar het NIRAS af te voeren, en ze later te verwerken. Het FANC houdt specifiek toezicht op het beheer van dit CSD-afval. Er werden holdpoints ingevoerd in de goedkeuring van de stopzetting, zodat kan worden toegezien dat er, voor de operaties van start gaan, een oplossing bestaat voor de verwerking van de filters en van de harsen. Dit wordt de komende maanden samen met het NIRAS opgevolgd.

Op de vraag naar het verband met het wetsontwerp betreffende het beheer van bodems verontreinigd door radioactieve stoffen (parlementair document 55K2869) moet worden verstaan dat dit wetsontwerp bedoeld is voor historisch besmette sites waarvan de exploitant niet meer actief is of niet meer gekend is. Dit wetsontwerp is niet van toepassing is op een bestaande site zoals deze van Doel, waar de exploitant, Electrabel, in zal staan voor de ontmanteling en de sanering van de site. Er zijn voldoende bepalingen in het bestaande reglementaire kader die vereisen dat een exploitant van een kerncentrale zijn site ontmantelt en saneert. Ook bij de ontmanteling van de splitstoffabrieken van Belgonucleaire en van FBFC International hebben de exploitanten hun verantwoordelijkheid genomen en hebben ze de sanering tot op het einde gedaan. Voor de site van Doel zal er door onafhankelijke metingen, ook door het FANC, moeten worden aangetoond dat er geen grondbesmettingen meer aanwezig zijn. Alle eventueel aanwezige grondbesmettingen zullen moeten worden opgekuist.

Doel 3 zit nu in de post-operationele fase. Deze fase is onderworpen aan een meldingsplicht. Met de melding van stopzetting wordt een overzicht gegeven van alle geplande wijzigingen, de handelingen die zullen worden uitgevoerd, de uitrusting die zal worden gebruikt, de organisatie, de vorming van het personeel, het kwaliteitsprogramma dat er aan verbonden is... Een gedetailleerde lijst kan worden teruggevonden in het document. Het gaat onder meer over het uit dienst nemen van kringen die niet meer relevant zijn. Bepaalde systemen, zoals een veiligheidsinjectiekring, hebben geen functie meer als de reactor ontladen is, bepaalde dieselgeneratoren hebben geen veiligheidsfunctie meer... Deze kunnen uit dienst worden genomen. Een andere activiteit is de

chimique. Tous ces éléments figurent dans la notification de l'arrêt et ont fait l'objet d'une analyse par l'AFCN et BEL V. Une approbation a été donnée par l'AFCN. Ces activités relèvent encore de l'autorisation d'exploitation. Pour le démantèlement même, il y a lieu de demander une autorisation de démantèlement. L'AFCN attend cette demande d'Electrabel pour fin 2023. Outre un rapport de sûreté du démantèlement, un rapport EIE devra également être fourni. Ce rapport EIE fait partie de l'autorisation de démantèlement.

Il a été demandé de mettre à la disposition du Parlement, entre autres, les documents relatifs à la notification de l'arrêt, l'avis de l'AFCN, l'avis du Conseil scientifique des Rayonnements ionisants au sujet de la notification de l'arrêt. Il peut être répondu favorablement à cette demande. Les documents en question seront transmis dans les prochains jours aux membres de la sous-commission par le truchement du secrétariat de la sous-commission NUC.

Il a été demandé d'adapter l'autorisation d'exploitation dans l'objectif de renforcer la surveillance de l'AFCN au cours de certaines phases. La proposition comprend la suppression d'un certain nombre d'articles dans l'autorisation existante, parce qu'ils ne sont plus pertinents pour un réacteur mis à l'arrêt, et l'insertion d'un certain nombre de conditions complémentaires, à savoir un système de "*hold points*" et de "*witness points*". Ce système est couramment utilisé dans le secteur nucléaire: l'autorité, l'AFCN ou BEL V, doit approuver certaines étapes avant qu'elles puissent être entamées. C'est important pendant la phase postopérationnelle. Une condition supplémentaire a également été prévue en ce qui concerne l'obligation de rapportage: l'exploitant doit communiquer périodiquement le statut et les avancées des travaux. Il est également exigé que la demande de démantèlement ne soit pas introduite plus de deux ans après l'arrêt auprès de l'AFCN ou, si ce n'est pas possible, de justifier pourquoi. Cette adaptation devrait avoir été signée le 6 novembre 2022 par le Roi, et sera ensuite rapidement communiquée à l'exploitant et publiée au *Moniteur belge*. Elle donne des moyens supplémentaires à l'AFCN pour renforcer la surveillance pendant la phase postopérationnelle.

En Allemagne, l'autorisation de démantèlement de certains réacteurs a été demandée plus tôt, avant l'arrêt de ces réacteurs. Après avoir contacté l'autorité de sûreté allemande, on peut répondre qu'à l'heure actuelle, il n'y a pas en Allemagne d'obligation de demander plus tôt l'autorisation de démantèlement. C'est un choix de l'exploitant. Certains exploitants allemands le font, d'autres non. En Belgique, le réacteur est d'abord arrêté et la demande d'autorisation de démantèlement suit peu

chemische decontaminatie. Al deze zaken staan in de melding van stopzetting en werden door het FANC en BEL V geanalyseerd. Een goedkeuring werd door het FANC verleend. Deze activiteiten vallen nog onder de exploitatievergunning. Voor de eigenlijke ontmanteling moet een ontmantelingsvergunning worden aangevraagd. Het FANC verwacht deze aanvraag eind 2023 van Electrabel te ontvangen. Naast een veiligheidsrapport van ontmanteling zal er ook een MER-rapport moeten bijzitten. Een MER-rapport hoort bij de ontmantelingsvergunning.

Op de vraag om onder meer de documenten in verband met de melding van stopzetting, de opinie van het FANC, het advies van de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen over deze melding van stopzetting en de brief met de goedkeuring van de melding van stopzetting beschikbaar te maken voor het Parlement, kan worden ingegaan. Deze documenten zullen in de komende dagen via het secretariaat van de Subcommissie NUC aan de leden van de subcommissie worden bezorgd.

De gevraagde aanpassing van de exploitatievergunning heeft tot doel het toezicht van het FANC in bepaalde fasen wat aan te scherpen. Het voorstel omvat het schrappen van een aantal artikelen in de bestaande vergunning, omdat ze niet meer relevant zijn voor een stilgelegde reactor, en het inbouwen van een aantal bijkomende voorwaarden, namelijk een systeem van "*holdpoints*" en "*witness points*". Dit is een systeem dat courant wordt gebruikt in de nucleaire sector, waarbij de autoriteit, het FANC of BEL V, bepaalde stappen moet goedkeuren voor ze kunnen worden gestart. Dit is belangrijk tijdens de post-operationele fase. Er werd ook een bijkomende voorwaarde in verband met de rapporteringsplicht voorzien, de exploitant moet periodiek de status en de vooruitgang van de werken doorgeven. Er is ook een vereiste om de ontmantelingsaanvraag niet later dan twee jaar na de stopzetting in te dienen bij het FANC, of indien dit niet mogelijk is, een verantwoording waarom dit niet mogelijk is. Deze aanpassing zou op 6 november 2022 door de koning zijn getekend, en zal snel daarna worden bekend gemaakt aan de exploitant en gepubliceerd in het staatsblad. Dit geeft extra middelen aan het FANC om het toezicht tijdens de post-operationele fase te versterken.

In Duitsland werd voor sommige reactoren de ontmantelingsvergunning vroeger, voor het stopzetten van deze reactoren, aangevraagd. Na contact met de Duitse veiligheidsautoriteit, kan hierop worden geantwoord dat er vandaag in Duitsland geen verplichting is om de ontmantelingsvergunning vroeger aan te vragen. Het is een keuze van de exploitant. Sommige Duitse exploitanten doen dit, andere niet. In België is er eerst een stopzetting, en kort daarna de vergunningsaanvraag

après. Cela a des avantages mais aussi des inconvénients. L'exploitant dispose de plus de temps pour mieux caractériser son installation, il peut mieux déterminer l'état des installations après l'arrêt. Il dispose également de plus de temps pour définir la façon de gérer les déchets du démantèlement. Introduire une demande trop tôt n'a pas de sens, mais il est également aberrant d'attendre des années après l'arrêt pour introduire une demande de démantèlement.

Pour une demande d'autorisation de démantèlement, il faut procéder à une EIE. Mais celle-ci doit-elle porter sur un rayon de 1000 kilomètres (abréviation: km)? La consultation EIE réalisée dans le cadre de la régularisation de l'adaptation de la loi sur la sortie du nucléaire pour Doel 1 et Doel 2 avait une portée de 1000 km. Ce rayon de 1000 km avait été défini au préalable de façon prudente par l'autorité concernée, le département Énergie. Mais il est clair que les distances dans lesquelles des effets importants d'un réacteur qui est prolongé se font ressentir sont nettement inférieures à 1000 km. Pour un réacteur démantelé, après le retrait de la totalité du combustible nucléaire, alors qu'il s'agit uniquement de démolir et de décontaminer, il faut également procéder à une EIE. Pour ce faire, une procédure est prévue dans la loi AFCN et dans le RGPRI. Toutes les communes situées dans un rayon de cinq km reçoivent un courrier. Sur la base de l'EIE, qui doit encore être rédigée, on examine quels sont les impacts environnementaux importants possibles. Sur la base des conclusions de cette EIE, l'AFCN contacte les autorités concernées en Belgique et à l'étranger, pour leur demander leur avis. Une telle procédure EIE est ouverte à tout le monde. Certaines autorités sont contactées activement, mais chacune, quelle que soit la distance, a le droit de formuler ses remarques sur la demande d'autorisation de démantèlement.

La cuve de Doel 3 présente une problématique de flocons d'hydrogène, ou de confinement d'hydrogène. La question a été posée de savoir s'il ne serait pas intéressant de faire une sorte d'analyse "*post mortem*" de cette cuve du réacteur, afin de déterminer s'il y a vraiment un problème ou pas, et de mieux connaître les caractéristiques des matières de la cuve; cela pourrait également être intéressant pour l'expérience internationale... Cette question a déjà été posée au sein de l'AFCN ainsi que par le Conseil scientifique des Rayonnements ionisants. Mais il ne pourra être procédé au démantèlement même de la cuve du réacteur que dans quelques années, après l'obtention de l'autorisation de démantèlement. Ce n'est pas non plus une opération facile, il n'est pas possible de découper simplement une partie de la cuve pour la tester. Dans le plan d'approche actuel, l'exploitant n'a pas prévu de faire un tel examen. Une analyse de ce type permettrait de mieux comprendre les caractéristiques

pour ontmanteling. Dit heeft voordelen maar ook nadelen. Het geeft meer tijd aan de exploitant om zijn installatie beter te karakteriseren, hij kan beter bepalen wat de toestand van de installaties na stopzetting is. Er is ook meer tijd om uit te werken hoe het ontmantelingsafval zal worden beheerd. Te vroeg aanvragen heeft geen zin, maar het heeft ook geen zin na een stopzetting nog jaren te wachten met een ontmantelingsaanvraag.

Bij een vergunningsaanvraag voor ontmanteling moet er een MER gebeuren, maar moet deze een straal van 1000 kilometer (afkorting: km) hebben? De MER-consultatie gedaan in het kader van de regularisatie van de aanpassing van de wet op de kernuitstap voor Doel 1 en Doel 2 werd met een reikwijdte van 1000 km gedaan. Deze straal van 1000 km was voorafgaand conservatief bepaald door de betrokken autoriteit, het departement Energie. Maar het is duidelijk dat de afstanden waar er significante effecten zijn van een reactor, die wordt verlengd, beduidend kleiner zijn dan 1000 km. Voor een reactor die wordt ontmanteld, nadat alle kernbrandstof is weggehaald, en waar het enkel gaat over het afbreken en ontsmetten, moet ook een MER worden gedaan. Hiervoor is een procedure voorzien in de FANC-wet en in het ARBIS. Alle gemeenten binnen een straal van vijf km zullen worden aangeschreven. Op basis van de MER, die nog moet worden geschreven, zal worden bekeken wat de mogelijke significante milieu-inpakken zijn. Op basis van de conclusies van deze MER zal het FANC de gepaste autoriteiten in het binnen- en het buitenland contacteren met de vraag tot advies. Een dergelijke MER-procedure staat open voor iedereen. Een aantal autoriteiten wordt actief aangeschreven, maar iedereen, ongeacht de afstand, heeft het recht zijn opmerkingen te geven over de ontmantelingsvergunningsaanvraag.

De kuip van Doel 3 heeft een problematiek van waterstofvlokken, of waterstofinsluitingen. Er was een vraag of het niet interessant zou zijn een soort "*post mortem*" analyse van deze reactorkuip te doen, dit om te weten of het echt een probleem is of niet, om de materiaaleigenschappen van de kuip beter te leren kennen, het zou interessant kunnen zijn voor internationale ervaring... Ook binnen het FANC en ook door de Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen werd deze vraag reeds gesteld. Maar de eigenlijke ontmanteling van de reactorkuip kan pas gebeuren binnen enkele jaren, nadat de ontmantelingsvergunning werd bekomen. Het is ook geen eenvoudige operatie, er kan niet zomaar een stuk uit het vat worden gesneden om het te testen. In het huidig plan van aanpak heeft de exploitant niet voorzien een dergelijk onderzoek te doen. Een dergelijke analyse zou meer inzicht kunnen geven in de materiaaleigenschappen van bestraald kuipmateriaal met waterstofinsluitingen,

des matières de la cuve irradiées avec les confinements d'hydrogène, ce qui en soi n'est pas pertinent pour l'exploitant des centrales belges. Les centrales Doel 3 et Tihange 2 auront alors déjà été arrêtées définitivement, et aucun scénario ne prévoit de les redémarrer. C'est également peu pertinent pour les autres centrales dans le monde. Suite à ce qui s'est passé en Belgique, elles ont également étudié les flocons d'hydrogène et en ont conclu qu'elles ne sont pas confrontées à cette problématique. Il n'y a donc pas de demande d'informations supplémentaires de la part de l'étranger en la matière. Cette problématique était isolée à Doel 3 et Tihange 2. La question de savoir qui voudrait financer cette recherche n'est pas non plus évidente. L'AFCN n'imposera pas une telle mesure pour des considérations de sûreté.

#### c. LTO

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN,* explique que l'AFCN a dans ses compétences la sûreté nucléaire et la surveillance de la sûreté nucléaire. L'AFCN n'a pas pour mission d'élaborer des scénarios afin que la Belgique soit toujours suffisamment approvisionnée en énergie et enlectricité. Dans le cadre de la sûreté nucléaire, il existe un certain nombre de processus clairs, souvent basés sur des règles internationales, pour analyser une proposition détaillée, l'approuver, la rejeter ou l'adapter, mais pas pour imposer à un exploitant une éventuelle proposition détaillée.

Pour de nombreux aspects qui concernent l'exploitant, par exemple des aspects organisationnels comme la disponibilité suffisante de ressources humaines compétentes, l'AFCN ne dispose pas de suffisamment d'informations et de moyens pour pouvoir faire une communication pertinente. L'AFCN ne peut simplement imposer un scénario théorique à un exploitant et garantir que le personnel nécessaire sera disponible pendant la période d'exploitation prévue.

Quant à la question de savoir si dix ans est le seul délai de LTO possible, l'AFCN a déjà fait savoir que c'est le délai habituel. C'est également la fréquence à laquelle a lieu une réévaluation de la sûreté des installations, dans le cadre de laquelle on vérifie si celles-ci répondent encore aux exigences modernes. Mais un autre délai de prolongation est en théorie tout à fait possible: il peut même être de 20 ans, voire plus.

Vu que la loi sur la sortie du nucléaire est une décision politique et que ces révisions périodiques de sûreté constituent un cadre efficace, d'autres décisions politiques peuvent encore être prises, notamment la modification de dates et de délais.

wat op zich niet relevant is voor de exploitant van de Belgische centrales. Doel 3 en Tihange 2 zullen dan reeds definitief stopgezet zijn, en er is geen scenario om deze centrales terug op te starten. Het is ook weinig relevant voor andere centrales ergens in de wereld. Naar aanleiding van de Belgische ervaringen hebben zij ook onderzoek gedaan naar waterstofvlokken en zijn tot de conclusie gekomen dat zij die problematiek niet hebben. Er is dus ook geen vraag vanuit het buitenland naar meer informatie hierover. Het was een problematiek die geïsoleerd was in Doel3 en Tihange 2. De vraag wie dit onderzoek zou willen financieren en uitvoeren is ook niet evident. Het FANC zal een dergelijke maatregel uit veiligheidsoverwegingen niet opleggen.

#### c. LTO

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC* verklaart dat het FANC bevoegd is voor de nucleaire veiligheid en het toezicht hierop. Het uittrekken van scenario's zodat België altijd met de nodige energie en elektriciteit zal worden bevoorraad is geen opdracht voor het FANC. In het kader van de nucleaire veiligheid zijn er een aantal duidelijke processen, vaak gebaseerd op internationale regels, om een uitgewerkt voorstel te analyseren en goed of af te keuren, of bij te sturen, maar niet om een mogelijk uitgewerkt voorstel aan een exploitant op te leggen.

Voor vele aspecten van de exploitant, bijvoorbeeld organisatorische aspecten zoals het in voldoende mate beschikking hebben van competent human resources, heeft het FANC onvoldoende informatie en onvoldoende middelen om iets zinnigs te kunnen mededelen. Het FANC kan niet zomaar een theoretisch scenario aan een exploitant opleggen en garanderen dat het vereiste personeel in de voorziene uitbatingsperiode beschikbaar zal zijn.

Op de vraag of tien jaar de enig mogelijke LTO-termijn is, heeft het FANC vroeger reeds aangegeven dat dit de gebruikelijke termijn is. Het is ook de frequentie waarmee een herevaluatie van de veiligheid van de installaties, waarbij wordt gekeken of ze nog voldoen aan de moderne vereisten, wordt gedaan. Maar een andere verlengingstermijn is in theorie zeker mogelijk, zelfs 20 jaar of langer.

Gezien de wet op de kernuitstap een politieke beslissing is, en gezien er met deze periodieke veiligheidsherzieningen een bestaand en goedwerkend kader is, kunnen er nog andere politieke beslissingen worden genomen, met name het wijzigen van datums en termijnen.

Les éléments suivants sont essentiels pour la sûreté nucléaire:

- une définition claire de ce que l'on veut ou de ce dont on a besoin, un scénario clair;
- les décisions politiques qui sont nécessaires pour créer un cadre cohérent, entre autres au niveau juridique, afin que ce scénario soit possible;
- un exploitant qui veut fournir le personnel compétent et les moyens requis et qui souhaite assurer la réalisation de ce scénario, de façon sûre tant au niveau technique qu'organisationnel, et ce, pendant toute la durée prévue de ce scénario;
- et naturellement du temps pour préparer tout cela sérieusement et le réaliser sur le terrain.

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, il est impossible pour l'autorité de sûreté nucléaire de donner le feu vert pour la prolongation de l'exploitation d'installations nucléaires.

*Mme An Wertelaers, directrice du département Établissements et Déchets, responsable du contrôle des centrales nucléaires, AFCN, répète les différentes questions qui ont été posées au sujet du délai de LTO:*

- Est-il vrai que deux ans sont nécessaires pour clôturer le LTO pour les réacteurs Doel 4 et Tihange 3?
- Ce délai de deux ans est-il une norme?
- Y a-t-il une différence entre Doel 4 et Tihange 3?

Elle répond que l'exploitant doit faire de nombreuses études et analyses préparatoires pour ensuite définir des actions d'amélioration concrètes. L'AFCN et BEL V doivent vérifier ces études, analyses et actions; l'exploitant doit traiter les éventuelles questions et remarques. Ensuite, l'exploitant doit préparer ces actions. Un nouvel équipement de sûreté doit être conçu et commandé, et les travaux doivent être planifiés puis réalisés. Tout ce processus LTO correspond à celui de la révision périodique de sûreté décennale et a pour objectif de démontrer qu'une exploitation sûre, conforme aux attentes les plus récentes, peut être assurée pour les dix prochaines années. La durée complète de ce processus est de plusieurs années. Mais il n'y a pas de durée standard. La durée exacte dépendra de différents facteurs, dont certains sont importants:

Essentiel voor de nucleaire veiligheid is:

- een duidelijke definitie van wat men wil of wat men nodig heeft, een duidelijk scenario;
- de beleidsbeslissingen die nodig zijn om een sluitend kader te scheppen, onder andere op het juridische vlak, zodat dit scenario mogelijk wordt;
- een uitbater die de nodige competente mensen en de middelen ter beschikking wil stellen en wil zorgen voor een veilige realisatie van dit scenario, op technisch en organisatorisch vlak, en dit zal borgen gedurende de volledige voorziene looptijd van dit scenario;
- en natuurlijk de tijd om dit alles degelijk voor te bereiden en te realiseren op het terrein.

Als aan een van deze voorwaarden niet voldaan is, is het voor een nucleaire veiligheidsoverheid onmogelijk om groen licht te geven voor de verdere uitbating van nucleaire installaties.

*Mevrouw An Wertelaers, directeur Inrichtingen en Afval, verantwoordelijk voor het toezicht op de kerncentrales, FANC, herhaalt de verschillende vragen over de LTO-termijn:*

- Is het juist dat er twee jaar nodig is om de LTO voor de reactoren van Doel 4 en Tihange 3 te kunnen afronden?
- Is dit standaard twee jaar?
- Is er een verschil tussen Doel 4 en Tihange 3?

Het antwoord hierop is dat de exploitant heel wat voorbereidende studies en analyses moet doen en op basis daarvan concrete verbeteracties dient te bepalen. Het FANC en BEL V dienen deze studies, analyses en acties na te zien, eventuele vragen en opmerkingen dienen door de exploitant te worden behandeld. Daarna moet de exploitant deze acties voorbereiden. Nieuwe veiligheidsuitrusting moet worden ontworpen, worden besteld en de werken ervoor moeten worden ingepland en uitgevoerd. Dit hele LTO-proces komt overeen met dat van de periodieke tienjaarlijkse veiligheidsherziening en heeft tot doel aan te tonen dat een veilige uitbating in lijn met de recentste verwachtingen kan worden verzekerd voor de komende tien jaar. De volledige duur van dit proces neemt meerdere jaren in beslag. Maar er is geen standaard duur. De exacte duur zal afhangen van verschillende factoren, waaronder een aantal belangrijk, zoals:

- les ressources humaines présentes, tant chez l'exploitant qu'à l'autorité de sûreté;
- le délai de livraison pour les équipements critiques de sûreté;
- la stabilité et la sûreté du planning pour l'exécution des travaux.

Il n'y a pas de différence notable dans le calendrier du LTO pour Doel 4 et pour Tihange 3.

Pour répondre aux questions sur le délai de LTO pour les centrales Doel 4 et Tihange 3, il convient d'abord de noter que les centrales nucléaires disposent d'une autorisation d'exploitation à durée indéterminée. D'une part, l'exploitant est tenu d'apporter des améliorations continues et, d'autre part, il doit également réaliser le processus des révisions périodiques de sûreté décennales. Il s'agit d'un processus obligatoire mis en place par la directive européenne 2009/71/ eurosATOM du Conseil du 25 juin 2009 établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires, modifiée ultérieurement par la directive européenne 2014/87/ eurosATOM du Conseil du 8 juillet 2014 modifiant la directive 2009/71/Euratom établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires.

Par ailleurs, la loi sur la sortie du nucléaire s'applique également. Cette loi est une décision politique qui impose une limitation supplémentaire: l'AFCN a toujours insisté pour qu'une modification de la loi sur la sortie du nucléaire porte sur une période d'au moins 10 ans, afin d'avoir des garanties suffisantes pour les investissements en matière de sûreté qui assurent une exploitation sûre, en conformité avec les attentes les plus récentes, et ce, pour les 10 prochaines années. Si la décision politique prévoyait une période d'exploitation plus longue, par exemple de 20 ans, cela ferait peu de différence au niveau de l'approche. La note de l'AFCN du 28 novembre 2021 contient plus d'informations à ce sujet. Elle est disponible sur le site web de l'AFCN ([\(2021-11-28-afcn-position-lto-final-fr.pdf\)](#)). Compte tenu des obligations en matière de sûreté nucléaire, une adaptation de la loi sur la sortie du nucléaire pour une période de 20 ans au lieu de 10 ne poserait pas de problème. C'est une décision purement politique mais il est nécessaire de la prendre à temps afin de pouvoir préparer toutes les améliorations en matière de sûreté, les analyser et les mettre en œuvre sans contrainte de temps. Si on peut éviter qu'il y ait dans 10 ans un nouvel épisode de "stop and go" tel que nous le connaissons aujourd'hui, une prolongation de 20 ans pourrait même être positive pour la sûreté nucléaire.

- de aanwezige human resources, zowel bij de exploitant als bij de veiligheidsoverheid;
- de leveringstermijn voor kritische veiligheidsuitrustingen;
- de planningsstabiliteit en de planningszekerheid voor de uitvoering van de werken.

Er is geen noemenswaardig verschil in de timing van de LTO voor Doel 4 en de LTO voor Tihange 3.

Op de vragen over de LTO-termijn voor de centrales van Doel 4 en Tihange 3 moet allereerst aangestipt worden dat de kerncentrales beschikken over een uitbatingsvergunning voor onbepaalde duur. De exploitant is enerzijds verplicht continue verbeteringen door te voeren en anderzijds ook voor het uitvoeren van het proces van de periodieke tienjaarlijkse veiligheidsherzieningen. Dit is een verplicht proces, door de Europese Richtlijn 2009/71/EURATOM van de raad van 25 juni 2009 tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties, naderhand gewijzigd door de Europese Richtlijn 2014/87/EURATOM van de raad van 8 juli 2014 houdende wijziging van Richtlijn 2009/71/Euratom tot vaststelling van een communautair kader voor de nucleaire veiligheid van kerninstallaties.

Anderzijds is er de wet op de kernuitstap, een politieke beslissing, die een bijkomende beperking geeft. Het FANC heeft steeds aangedrongen dat een aanpassing van de wet op de kernuitstap slaat op een periode van minstens tien jaar, dit om een afdoende garantie te krijgen op veiligheidsinvesteringen die een veilige uitbating, in lijn met de recentste verwachtingen, verzekeren voor de volgende tien jaar. Indien de politieke beslissing een langere uitbatingsperiode, bijvoorbeeld 20 jaar, zou inhouden, zou dit weinig verschil maken op het gebied van de aanpak. Meer informatie hierover staat in de FANC nota van 28 november 2021, beschikbaar op de website van het FANC ([https://fanc.fgov.be/nl/system/files/2021-11-28-nl-fanc-positie-lto-final\\_0.pdf](https://fanc.fgov.be/nl/system/files/2021-11-28-nl-fanc-positie-lto-final_0.pdf)). Rekening houdend met de verplichtingen op het vlak van nucleaire veiligheid is er geen probleem indien de wet op de kernuitstap aangepast zou worden voor een periode van 20 jaar in plaats van een periode van 10 jaar. Dit is een puur politieke beslissing maar het is noodzakelijk deze tijdig te nemen, zodat alle veiligheidsverbeteringen zonder tijdsdruk kunnen worden voorbereid, geanalyseerd en uitgevoerd. Indien zou kunnen worden vermeden dat er binnen tien jaar opnieuw een "stop and go" zoals nu zou zijn, zou een verlenging met 20 jaar voor de nucleaire veiligheid zelfs positief kunnen zijn.

La liste des travaux nécessaires pour les prolongations n'est pas encore connue. La note de l'AFCN de novembre 2021 relative au plan B contient plus d'informations à ce sujet. L'AFCN se concerte actuellement avec l'exploitant pour déterminer les principaux travaux à réaliser.

Différentes questions ont été posées sur la réunion de lancement du 15 septembre 2022 entre l'AFCN et l'exploitant. L'AFCN essaie de préparer et d'encadrer de façon constructive et proactive tous les LTO possibles. C'était déjà le cas en 2009, lorsque l'AFCN avait préparé, dans les délais impartis, une note stratégique pour les LTO de Doel 1, Doel 2 et Tihange 1. C'était 6 ans avant le premier LTO qui était prévu à partir de 2015. Pour le deuxième LTO, l'AFCN a une nouvelle fois rédigé de façon constructive et proactive une note stratégique LTO en 2018 et l'a expliquée à l'exploitant. Lorsque c'était nécessaire et possible, l'AFCN n'a cessé, au fil des ans, de tenir informé le Parlement des possibilités et des points problématiques éventuels d'un LTO. La nécessité d'une décision politique claire et prise en temps opportun a été expliquée. À la demande du gouvernement, un plan d'action global a été établi en janvier 2022. Ce plan d'action prévoit ce qui est nécessaire pour permettre encore aujourd'hui un LTO. Il a été publié sur son site web. Au cours du premier semestre de 2022, l'AFCN a déjà réalisé les actions sur lesquelles elle a prise.

Si nécessaire, l'AFCN reste disponible, tant pour le gouvernement que pour l'exploitant, pour répondre à d'éventuelles questions ou pour apporter des précisions. Pendant les négociations en cours entre l'autorité et l'exploitant, l'AFCN a déjà reçu au printemps 2022 des demandes de précisions spécifiques de la part des deux parties, auxquelles l'AFCN a répondu. Mais l'exploitant a fait savoir que, tant qu'il n'y a pas d'accord avec le gouvernement, il ne mobilisera pas l'ensemble de son personnel pour le projet LTO. Après l'accord de principe de l'été 2022, l'exploitant a contacté l'AFCN en septembre 2022, afin de lancer une première réunion consacrée à des échanges techniques. Il s'agissait de cette fameuse réunion de lancement du 15 septembre 2022. Ensuite, quelques moments de concertation ont été organisés entre l'AFCN et l'exploitant, mais Electrabel ne procède pas encore à une mobilisation globale de son personnel pour le projet LTO.

En ce qui concerne la réalisation de certains travaux après le redémarrage, l'AFCN a effectivement estimé, après les LTO précédents de Doel 1, Doel 2 et Tihange 1 en 2015, que pour un prochain LTO, toutes les actions devraient être clôturées avant le redémarrage pour une nouvelle période de 10 années d'exploitation. Cela figurait également dans la stratégie de l'AFCN de 2018. Pour ce faire, il a été tenu compte d'une décision

De lijst van de werken noodzakelijk voor de verlengingen is nog niet gekend. Meer informatie hierover staat in de FANC nota van november 2021, de nota betreffende plan B. Om de voornaamste werken te kunnen bepalen is het FANC momenteel in overleg met de exploitant.

Op de verschillende vragen rond de kick-off meeting van 15 september 2022 tussen het FANC en de exploitant, kan worden geantwoord dat het FANC probeert constructief en proactief elke mogelijke LTO voor te bereiden en te omkaderen. Dit gaat reeds terug tot in 2009, toen het FANC voor de LTO van Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 tijdig een strategienota had opgesteld. Dit was zes jaar voor de eerste LTO die voorzien was vanaf 2015. Voor de tweede LTO heeft het FANC in 2018 opnieuw constructief en proactief een LTO-strategienota opgesteld en heeft deze ook verduidelijkt voor de exploitant. Waar nodig en mogelijk heeft het FANC doorheen de jaren het Parlement over de mogelijkheden en over de mogelijke knelpunten van een LTO geïnformeerd. De noodzaak voor een tijdige en duidelijke politieke beslissing werd uitgelegd. Op vraag van de regering werd in januari 2022 een volledig actieplan opgesteld, dat aangeeft wat er nodig is om alsnog een LTO mogelijk te maken op dat moment, en dit plan beschikbaar gesteld op zijn website. In het eerste semester van 2022 heeft het FANC de acties die het zelf in handen had reeds uitgevoerd.

Waar nodig blijft het FANC beschikbaar, zowel voor de regering als voor de exploitant, om mogelijke vragen te beantwoorden of verduidelijkingen te geven. Tijdens de lopende onderhandelingen tussen de overheid en de exploitant heeft het FANC in de lente van 2022, van beide partijen, reeds vragen voor specifieke verduidelijkingen gekregen, wat het FANC ook heeft gedaan. Maar de exploitant heeft aangegeven dat, zolang er geen overeenkomst is met de regering, er geen globale mobilisatie van het personeel wordt ingezet op het LTO-project. Na het principeakkoord van de zomer van 2022 heeft de exploitant in september 2022 contact genomen met het FANC, om een eerste vergadering met technische uitwisselingen te starten. Dit was de bewuste kick-off vergadering van 15 september 2022. Daarna zijn er een handvol overlegmomenten geweest tussen het FANC en de exploitant, maar Electrabel doet nog geen globale mobilisatie van zijn personeel voor het LTO-project.

Op de vraag rond het uitvoeren van bepaalde werkzaamheden na de heropstart is het inderdaad zo dat het FANC, na de vorige LTO van Doel 1, Doel 2 en Tihange 1 in 2015, effectief van mening was dat bij een volgende LTO alle acties dienden te worden afgerond voor de heropstart voor een nieuwe periode van tien jaar uitbating. Dit stond ook in de FANC-strategie van 2018. Er werd hiervoor rekening gehouden met een tijdig genomen

politique prise en temps opportun, au plus tard en 2020. Début 2022, conformément au plan B, et pour permettre malgré tout son exécution, l'AFCN a proposé d'adapter l'entrée en vigueur de certaines exigences réglementaires. Le 3 juillet 2022, l'arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires a été approuvé. Cet arrêté royal fait une distinction entre "needs" et "opportunities". Les "needs" sont les actions réglementairement contraignantes qui incluent les leçons tirées au niveau international de la catastrophe nucléaire de Fukushima. Ces travaux doivent être implémentés pour la nouvelle période d'exploitation. Les "opportunities" sont les actions d'amélioration qui découlent du processus de la révision de sûreté décennale et qui ne sont pas réglementairement contraignantes. À cet effet, l'exploitant doit soumettre à l'AFCN une proposition de plan d'action contenant une amélioration de la sûreté. Ces "opportunities" doivent être réalisées au plus tard trois ans après le début de la nouvelle période d'exploitation. Dans cette approche, le niveau des exigences réglementaires obligatoires en matière de sûreté reste maintenu. Le report est limité aux opportunités en matière d'amélioration. Cela permet de garantir que toutes les actions essentielles auront effectivement été mises en œuvre pour une nouvelle période d'exploitation.

#### d. Expertise et disponibilité de l'expertise

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN,* explique que la Belgique possède un vivier important de connaissances radiologiques et nucléaires. La combinaison du suivi d'activités déjà connues et de nouveaux projets, tels que les démantèlements, a pour effet qu'une expertise suffisante reste nécessaire. Mais l'afflux de jeunes et l'offre des formations diminuent. À terme, il pourrait y avoir une tension à ce niveau. C'est également un aspect important dans le cadre du suivi des différents exploitants par l'AFCN. La fin de l'exploitation des installations pourrait également provoquer un mouvement de personnel, mais l'AFCN a pu constater que l'exploitant en est conscient et qu'il a déjà pris une série de mesures pour s'assurer que les ressources restent présentes. Jusqu'à présent, il n'y a pas encore eu de problème. L'AFCN continue de suivre ce point. Ce problème ne concerne pas uniquement les centrales, il touche l'ensemble du secteur, comme le traitement des déchets et l'autorité de sûreté. Si cela devait devenir véritablement un problème, c'est surtout la rapidité avec laquelle le démantèlement peut avoir lieu qui serait affectée. Dans le cas le plus extrême, il faudrait mettre à l'arrêt un réacteur s'il n'y avait pas suffisamment de personnes pour l'exploiter en toute sûreté. Cela ne peut pas être exclu à 100 %.

politieke beslissing, uiterlijk in 2020. Begin 2022, conform het plan B, en om de uitvoering ervan toch nog mogelijk te maken, heeft het FANC voorgesteld de inwerkingtreding van bepaalde reglementaire vereisten aan te passen. Op 3 juli 2022 werd het koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties goedgekeurd. Met dit koninklijk besluit wordt er een onderscheid gemaakt tussen "needs" en "opportunities". Met "needs" worden de reglementair afdwingbare acties bedoeld die de internationaal geleerde lessen van de kernramp in Fukushima inhouden. Deze werken moeten voor de nieuwe uitbatingsperiode worden geïmplementeerd. De "opportunities" zijn de verbeteracties die voortvloeien uit het proces van de tienjaarlijkse veiligheidsherziening en die niet reglementair afdwingbaar zijn. De exploitant moet hiervoor een voorstel van actieplan met *veiligheidsverbetering aan het FANC voorleggen*. Deze "opportunities" moeten uiterlijk drie jaar na de start van de nieuwe uitbatingsperiode worden gerealiseerd. In deze aanpak blijft het niveau van de reglementair verplichte veiligheidsvereisten gehandhaafd. Het uitstel is beperkt tot het deel opportuniteten voor verbetering. Hierdoor wordt gegarandeerd dat alle essentiële acties daadwerkelijk voor een nieuwe uitbatingsperiode zullen zijn uitgevoerd.

#### d. Expertise en beschikbaarheid van expertise

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC* verklaart dat België een grote vijver van radiologische en nucleaire kennis bezit. Het samengaan van de opvolging van reeds gekende activiteiten met nieuwe projecten, zoals de ontmantelingen, zorgt ervoor dat er nood blijft aan voldoende expertise. Maar de instroom van jongeren en het aanbod van opleidingen neemt af. Op termijn kan hier een spanningsveld ontstaan. Dit is ook een belangrijk aspect bij de opvolging door het FANC van de verschillende uitbaters. Het einde van de uitbating van installaties zou ook voor een verloop kunnen zorgen, maar het FANC heeft kunnen vaststellen dat de exploitant zich daarvan bewust is, en reeds een reeks maatregelen heeft genomen om ervoor te zorgen dat de resources aanwezig blijven. Tot op dit moment is er nog geen probleem geweest. Het FANC blijft dit opvolgen. En het is niet enkel een probleem voor de centrales, het geldt voor de gehele sector, zoals voor de afvalverwerking en de veiligheidsautoriteit. Als het een probleem zou worden, zal dit vooral gevolgen hebben voor de snelheid waarmee kan worden ontmanteld. In het extreemste geval zou een reactor moeten worden stilgelegd als er onvoldoende mensen zijn om hem veilig uit te baten. Dit kan niet 100 % worden uitgesloten.

### e. Centrales allemandes

En Allemagne, trois réacteurs fonctionnent encore: Isar II, Emsland et Neckarwestheim. Après une analyse réalisée par les opérateurs de réseau allemands, il a été décidé en septembre 2022 de permettre à deux des trois réacteurs en fonctionnement, Isar II et Neckarwestheim, de constituer une réserve qui, si nécessaire, pourrait encore produire de l'électricité jusqu'au mi-avril 2023. Le 17 octobre 2022, le chancelier allemand Olaf Scholz a décidé et fait savoir que les trois réacteurs allemands encore en fonctionnement seront maintenus jusqu'au 15 avril 2023, mais qu'il ne sera plus permis d'acheter de nouveaux combustibles. L'AFCN a eu à ce sujet un contact avec le ministère fédéral allemand de l'Environnement, de la Protection de la nature, de la Sécurité nucléaire et de la Protection des consommateurs (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz, en abrégé: BMUV), qui est l'autorité de sûreté allemande. L'AFCN n'est pas compétente et ne dispose pas d'informations suffisamment détaillées pour pouvoir se prononcer quant au fond sur l'état de ces réacteurs ni sur leur niveau de sûreté. Mais, grâce à ses contacts avec le BMUV, l'AFCN a pu constater que le nécessaire est fait. La situation des trois centrales diffère en ce qui concerne la présence de combustible, la prolongation ou non de l'utilisation de la centrale, le cadre juridique, le calendrier de l'arrêt définitif, les possibilités organisationnelles et l'intérêt des opérateurs mêmes... Le BMUV a déclaré qu'il veillera à ce que la prolongation de l'exploitation se passe dans le respect de toutes les exigences en matière de sûreté nucléaire qui existent en Allemagne. La nécessité d'une EIE est déterminée par la réglementation allemande. On a l'impression qu'un report est prévu au-delà de la mi-avril 2023, même si le délai de 10 ans est dépassé. C'est une décision allemande.

La charge du cœur des réacteurs allemands serait adaptée, non pas avec du nouveau combustible, mais bien avec du combustible disponible sur le site, qui a déjà été utilisé, mais pour lequel il reste encore de la marge. Cette information est donnée sous réserve d'être toujours actuelle.

### f. Stretch-out de Tihange 2

Quant à la prolongation de l'exploitation ou de la mise à disposition, pendant quelques mois, de la centrale Tihange 2, l'AFCN estime que cela n'a pas été préparé en Belgique. Il n'existe pas de plan détaillé démontrant que c'est possible, ni au niveau du combustible, ni au niveau de l'organisation et du personnel. Une analyse pour le réacteur de Tihange 2, réalisée par Electrabel, a montré que la charge de travail et les problèmes organisationnels supplémentaires étaient tels qu'Electrabel n'a

### e. Duitse centrales

In Duitsland werken nog drie reactoren, dit zijn Isar II, Emsland en Neckarwestheim. Na het uitvoeren van een analyse door de Duitse netwerkoperatoren werd in september 2022 besloten om twee van de drie werkende reactoren, Isar II en Neckarwestheim, toe te laten een reserve te vormen die, indien nodig, nog elektriciteit zou kunnen produceren tot midden april 2023. Op 17 oktober 2022 heeft de Duitse Bondskanselier Olaf Scholz beslist en bekend gemaakt dat zal worden toegelaten dat alle drie de nog werkende Duitse reactoren in bedrijf kunnen blijven tot 15 april 2023, maar dat er geen nieuwe brandstof meer mag worden gekocht. Het FANC heeft hierover contact gehad met het Duitse Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (afkorting: BMUV), de Duitse veiligheidsautoriteit. Het FANC heeft geen bevoegdheid en heeft onvoldoende detailinformatie om inhoudelijk te kunnen spreken over de toestand van deze reactoren en hun veiligheidsniveau. Maar uit de contacten die er met de BMUV zijn geweest kon het FANC vaststellen dat het nodige gebeurt. De situatie is in de drie centrales verschillend op het gebied van de aanwezigheid van brandstof, het al dan niet langer gebruiken van de centrale, het juridische kader, de planning in het kader van de definitieve stopzetting, de mogelijkheden van de organisatie en de interesse van de operatoren zelf... De BMUV heeft aangegeven dat zij ervoor zullen waken dat de verdere uitbating gebeurt in overeenstemming met alle nucleaire veiligheidsvereisten die er in Duitsland zijn. De noodzaak van een MER wordt bepaald door de Duitse regelgeving. De indruk bestaat dat er een uitstel voorzien wordt tot na half april 2023, ook al is de termijn van tien jaar verstreken. Dit is een Duitse beslissing.

De kern van de Duitse reactoren zou worden herladen, niet met nieuwe splijtstof, maar wel een herschikking van beschikbare splijtstof op de site, die reeds werd gebruikt, maar waar nog wat marge op zit. Deze informatie is onder voorbehoud dat ze nog altijd actueel is.

### f. Stretch-out van Tihange 2

Op de vragen rond het langer uitbaten of ter beschikking houden, gedurende een aantal maanden, van de centrale Tihange 2 is de positie van het FANC dat dit in België niet werd voorbereid. Er is geen uitgewerkt plan dat aantonit dat dit kan, niet op het gebied van splijtstof en ook niet op het gebied van organisatie en personeel. Een analyse voor de reactor van Tihange 2, door Electrabel zelf, liet zien dat de werklast en de bijkomende organisatorische problemen van dien aard waren

pas voulu s'engager dans cette voie. La seule conclusion possible pour l'AFCN est qu'un tel scénario, annoncé tardivement, comporte des risques possibles et ne peut pas être soutenu dans ce contexte.

#### **g. Centrales françaises**

En France, de nombreux réacteurs sont à l'arrêt en raison de la combinaison de deux éléments: d'une part, une maintenance régulière importante planifiée dans le cadre de la prochaine évaluation périodique de sûreté de certains types de réacteurs et, d'autre part, l'apparition d'un phénomène de stress corrosion cracking, à savoir des petites fissures dues à la corrosion sous contrainte, phénomène constaté pour la première fois fin 2021 dans la centrale Civaux 1. L'analyse de ce phénomène et d'éventuelles réparations dans certaines centrales demandent du temps. En raison du COVID-19, le calendrier de certaines études et de certains travaux a encore été adapté. Il y a également eu quelques grèves. Tout cela a entraîné l'arrêt d'un plus grand nombre de réacteurs que prévu, et pour une plus longue durée. L'AFCN entretient des contacts réguliers avec l'ASN. La problématique de la stress corrosion cracking est suivie par l'AFCN, parce qu'elle présente un intérêt pour la sûreté nucléaire. Mais le calendrier et le schéma dans lesquels l'exploitant français travaille ne relèvent pas de la compétence de l'AFCN et ne font pas l'objet d'un suivi par l'AFCN.

D'une façon générale, les contacts avec les autorités de sûreté étrangères sont bons, y compris avec les pays voisins. Des échanges multilatéraux sont régulièrement organisés, via l'AIEA, via l'Organisation de coopération et de développement économiques (en abrégé: OCDE), via l'Agence pour l'énergie nucléaire (en abrégé: AEN) et via les associations de régulateurs nucléaires tels que la *Western European Nuclear Regulators Association* (en abrégé: WENRA) ou le *European Nuclear Safety Regulators Group* (en abrégé: ENSREG).

#### **C. Répliques**

*M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen)* déclare que le 6 octobre 2022, une audition a été demandée suite à l'incident dans la partie nucléaire de la centrale Doel 2, peu après l'incident qui s'est produit dans la partie nucléaire de la centrale Tihange 3. Nous avons été déçus de constater qu'après une explication d'une heure par l'AFCN, rien de spécifique n'a été dit sur la cause première de ces incidents, et ce, parce qu'Electrabel a utilisé le mot "vraisemblablement" dans sa communication. En tout cas, Electrabel a fait savoir de sa propre initiative et de façon très explicite à son personnel que l'incident avait été provoqué par un GSM. Il est important que les informations données soient pertinentes. Parler

dat Electrabel er niet wou op in gaan. Het FANC kan dan ook enkel maar besluiten dat een dergelijk scenario, dat laattijdig wordt geopperd, mogelijke risico's inhoudt en niet kan worden ondersteund in deze context.

#### **g. Franse centrales**

In Frankrijk liggen vele reactoren stil door een combinatie van een gepland regulier aanzienlijk onderhoud in het kader van een volgende periodieke veiligheidsevaluatie van bepaalde types reactoren en doordat er *stress corrosion cracking*, scheurtjes ten gevolge van spanningscorrosie, werd vastgesteld als eerste eind 2021 in de centrale Civaux 1. Het verdere onderzoekswerk en eventuele herstellingen in bepaalde centrales vraagt tijd. Door COVID-19 zijn er ook nog aanpassingen geweest aan de planning van bepaalde studies en werken, en er zijn ook een aantal stakingen geweest. Hierdoor liggen meer reactoren dan voorzien stil, en ook voor langere duur. Het FANC heeft regelmatig contact met ASN. Ook de problematiek van de *stress corrosion cracking* wordt door het FANC opgevolgd, omdat dit relevant is voor de nucleaire veiligheid. Maar de planning en het schema waarmee de Franse exploitant werkt valt niet onder de bevoegdheid van het FANC en wordt niet door het FANC opgevolgd.

In het algemeen zijn er goede contacten met de buitenlandse veiligheidsautoriteiten inclusief die in de buurlanden. Er zijn geregeld multilaterale uitwisselingen, via het IAEA, via de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (afkorting: OESO), via het *Nuclear Energy Agency* (afkorting: NEA) en via verenigingen van nucleaire regulatoren zoals de *Western European Nuclear Regulators Association* (afkorting: WENRA) of de *European Nuclear Safety Regulators Group* (afkorting: ENSREG).

#### **C. Replieken**

*De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen)* zegt dat er op 6 oktober 2022 een hoorzitting is aangevraagd naar aanleiding van het incident in het nucleaire deel van de centrale Doel 2, kort na het incident in het nucleaire deel de centrale Tihange 3. Het was ontgoochelend om vast te stellen dat tijdens een uiteenzetting van een uur door het FANC niets specifiek over de grondoorzaak van deze incidenten werd gezegd, en dit omdat Electrabel het woord "vraisemblablement" in zijn communicatie gebruikte. In elk geval heeft Electrabel, op eigen initiatief en zeer explicet, aan het personeel laten weten dat een gsm de oorzaak was. Het is belangrijk dat de informatie die wordt gegeven relevant is. Spreken over

d'interférence électromagnétique en termes généraux n'est pas la même chose que dire qu'un GSM a provoqué l'arrêt automatique du réacteur. Cela veut dire qu'il y a eu une erreur humaine, qu'un travailleur n'a pas respecté les règles d'utilisation du GSM dans la centrale. D'autres analyses ont été effectuées au sujet de l'effet des ondes émises par un GSM à proximité d'un réacteur. Cela signifie que ce problème d'interférence peut être résolu. C'est justement la raison pour laquelle cette information est pertinente. Et la question est de savoir si l'AFCN est d'accord.

Dans le domaine de la transparence, on sait maintenant que l'AFCN était déjà en possession de l'information le 17 octobre 2022, la veille de l'audition précédente de la sous-commission de la sécurité nucléaire, qui s'est tenue le mardi 18 octobre 2022. Pourquoi cette information n'a-t-elle pas été communiquée? Les informations sur les incidents INES figurant sur le site web de l'AFCN sont très embrouillées, mais la cause première n'est pas communiquée. L'AFCN peut-elle prendre l'engagement de communiquer de façon plus transparente dans le futur et de mentionner les causes premières des incidents?

En règle générale, on peut dire que les informations fournies par l'AFCN sur Internet méritent d'être plus détaillées. L'ASN française donne beaucoup plus de détails sur les incidents, au moins une page avec les dates, la cause, les personnes concernées et même des renvois à des rapports. L'AFCN a publié uniquement un petit paragraphe contenant des informations très techniques et difficilement compréhensibles pour le grand public. L'AFCN peut-elle fournir à la sous-commission le rapport détaillé d'Engie Electrabel?

*M. Kurt Ravyts (VB)* se rappelle l'émoi suscité au sujet des centrales dans la commune française de Gravelines, en 2021, où il avait également été question de la communication de l'AFCN. Il est important qu'une organisation comme l'AFCN, l'autorité de sûreté nucléaire, veille à une bonne communication, non seulement du point de vue la transparence, mais aussi en formulant correctement les informations. En cas d'incident, l'exploitant doit fournir les informations complètes à l'AFCN. Mais l'AFCN peut-elle ensuite simplement communiquer le dossier complet au grand public? Ce n'est pas une bonne façon de faire. Le grand public doit avoir confiance dans l'AFCN en tant qu'autorité de sûreté.

On crée aujourd'hui un contexte dans lequel tout incident futur se produisant quelque part en Belgique dans les environs d'une installation nucléaire, ferait l'objet d'une discussion détaillée à la sous-commission de la sécurité nucléaire. Ce n'est pas la mission de cette sous-commission.

elektromagnetische interferentie in algemene termen is niet hetzelfde als stellen dat een gsm de oorzaak is van de automatische stop van de reactor. Het betekent dat er een menselijke fout is geweest, dat een werknemer de regels over het gebruik van een gsm in de centrale niet heeft gevolgd. Er zijn verdere onderzoeken gedaan naar de invloed van de golven uitgezonden door een gsm in de buurt van de reactor. Dat betekent dat dit probleem van interferentie kan worden opgelost. En juist daarom is deze informatie relevant. En is de vraag of het FANC hiermee akkoord gaat.

Op het gebied van transparantie is nu geweten dat de informatie reeds in het bezit van het FANC was op 17 oktober 2022, de dag voor dinsdag 18 oktober 2022, de dag van de vorige hoorzitting van de Subcommissie Nucleaire Veiligheid. Waarom werd deze informatie niet doorgegeven? De informatie over de INES-incidenten op de website van het FANC is zeer ingewikkeld, maar de grondoorzaak wordt niet vermeld. Kan het FANC het engagement nemen om in de toekomst transparanter te communiceren en de grondoorzaken van de incidenten te geven?

In het algemeen kan gesteld worden dat de informatie die door het FANC wordt verstrekt op het internet meer detail verdient. Het Franse ASN geeft veel meer detail over de incidenten, minstens een bladzijde met de data, de oorzaak, de betrokken personen en zelfs verwijzingen naar rapporten. Het FANC geeft slechts een paragraafje met zeer technische en door het grote publiek moeilijk te begrijpen informatie. Kan het FANC het gedetailleerde rapport van Engie Electrabel ter beschikking stellen aan de subcommissie?

*De heer Kurt Ravyts (VB)* herinnert zich de commotie rond de centrales in het Franse Gravelines, in 2021, waar ook specifiek over de communicatie van het FANC werd gesproken. Het is belangrijk dat een organisatie zoals het FANC, de nucleaire veiligheidsautoriteit, waakt over een goede communicatie, niet alleen op het gebied van transparantie, maar ook het gebruiken van goede formuleringen van bepaalde zaken. De exploitant moet de volledige informatie over het incident aan het FANC bezorgen. Maar kan het FANC dit volledige dossier gewoon aan het grote publiek laten doorgeven... Dat is toch niet de juiste manier. Naar het grote publiek toe moet er vertrouwen zijn in het FANC als veiligheidsautoriteit.

Er wordt nu een sfeer gecreëerd alsof in de toekomst elk incident, dat ergens in België in de omgeving van een nucleaire installatie plaats vindt, in detail zal worden besproken in de Subcommissie Nucleaire Veiligheid. Dit is niet de missie van deze subcommissie.

Tout ce qui se passe ou doit se passer dans la phase postopérationnelle a une nouvelle fois été clairement expliqué, et c'est une bonne chose. Tant la presse que le monde politique font trop d'amalgames. Les explications données sur la réunion de lancement du 15 septembre 2022 étaient elles aussi nécessaires, tout comme les détails donnés sur les conditions pour obtenir l'autorisation de démantèlement. Le fait que la demande doive être introduite dans un délai de deux ans n'est pas anodin. Il a été dit à juste titre que le système belge a aussi des avantages, si on le compare aux demandes plus rapides d'autorisation, comme cela a été le cas pour certaines centrales allemandes.

Les précisions nuancées fournies sur le rapport EIE pour les autorisations de démantèlement sont également importantes. La distance de 1000 km est une obsession. Il a été répondu à la question sur l'enquête *post mortem* et des précisions ont été apportées sur le délai de LTO de dix ou vingt ans. Une prolongation de vingt ans pourrait être intéressante, notamment du point de vue de la sûreté.

Doel 3 est maintenant dans la phase postopérationnelle, et ce sera aussi rapidement le cas pour Tihange 2. Le caractère irréversible augmente chaque jour passé par les centrales dans cette phase et chaque jour de négociation au sujet des deux autres centrales dans les coulisses parisiennes. Il semble qu'on ne pourra encore faire quelque chose qu'avec les deux centrales les plus récentes... Cette situation est due à l'attitude de l'exploitant, mais surtout aux atermoiements politiques.

*Mme Leen Dierick (cd&v)* trouve que la communication de l'AFCN sur les incidents a toujours été claire et transparente, et comprend qu'il faille parfois choisir entre une communication rapide, au moment où la cause n'est pas encore connue à 100 %, ou une communication plus tardive, en attendant que tout soit tout à fait certain. L'AFCN cherche toujours un bon équilibre, avec l'évaluation directe sur l'échelle INES. Il a été dit dans des auditions précédentes que, par comparaison avec l'étranger, la Belgique communique de façon beaucoup plus rigoureuse et transparente et que l'utilisation de l'échelle INES est plus pointue. Cette sous-commission ne peut évidemment pas être convoquée pour chaque incident qui se produit, tout peut être communiqué de façon très transparente sur le site web de l'AFCN.

La distinction entre la phase postopérationnelle et la phase de démantèlement a encore été éclaircie. Cela devrait permettre de dissiper la confusion qui règne actuellement.

Il a également été répondu aux inquiétudes selon lesquelles il ne resterait pas suffisamment d'expertise

Het is goed dat alles wat zich in de post-operationele fase afspeelt, of alles wat zich in deze fase hoort af te spelen, nog eens duidelijk werd uitgelegd. Zowel de pers als de politiek gooien alles te veel op een hoopje. Ook de toelichting over de kick-off van 15 september 2022 was nodig, net als de details gegeven rond wat er moet gebeuren voor het bekomen van de ontmantelingsvergunning. Dat de aanvraag binnen de twee jaar moet worden ingediend is niet onbelangrijk. Er is terecht aangehaald dat het Belgische systeem ook voordelen heeft, indien dit wordt vergeleken met sneller aanvragen van de vergunning zoals het in bepaalde Duitse centrales is gedaan.

Ook de gegeven genuanceerde verduidelijkingen over het MER-rapport voor de ontmantelingsvergunning zijn belangrijk. De 1000 km is een fetisj. De vraag over het *post mortem* onderzoek werd beantwoord en over de termijn voor de LTO, tien of twintig jaar, werd verduidelijking gegeven. Een verlenging met twintig jaar zou niet oninteressant kunnen zijn, ook niet vanuit het standpunt van de veiligheid.

Doel 3 zit nu in de post-operationele fase, en snel zal dit ook het geval zijn voor Tihange 2. Elke dat dat de centrales in deze fase zitten, en elke dag dat er over twee andere centrales verder wordt onderhandeld in de Parijse coulissen, ontwikkelt de irreversibiliteit zich verder. Het ziet er naar uit dat enkel de twee jongste centrales nog iets gaan kunnen doen... En dit ook door de houding van de exploitant, maar vooral toch door het politieke dralen.

*Mevrouw Leen Dierick (cd&v)* vindt de communicatie van het FANC over de incidenten altijd helder en transparant, en begrijpt dat er soms moet worden gekozen tussen snel communiceren, op het moment dat de oorzaak nog niet 100 % zeker bekend is, ofwel wachten met communiceren tot alles helemaal zeker is. Het FANC zoekt steeds een goed evenwicht, met het direct inschalen op de INES-schaal. En uit het verleden is geweten dat, in vergelijking met het buitenland, in België veel transparanter en strenger wordt gecommuniceerd en de gehanteerde INES-schaal er scherper is. Deze subcommissie kan natuurlijk niet voor elk incident worden samengeroepen, alles kan heel transparant worden gevuld op de website van het FANC.

Het onderscheid tussen post-operationele fase en ontmantelingsfase werd nog eens duidelijk gemaakt. Dit zou de bestaande verwarring moeten wegnemen.

Ook werd de bezorgdheid weggenomen dat er onvoldoende expertise en mensen zouden overblijven

ni de personnel pour rendre une prolongation possible. L'exploitant œuvre activement à la préparation des mesures qui s'imposent. Si un problème devait quand même survenir, ce sont surtout les démantèlements qui s'en trouveraient retardés.

Selon l'AFCN, il y a peu de différences entre l'approche d'une prolongation de dix ou vingt ans. Mais une politique de "stop and go" n'est pas souhaitable. C'est la raison pour laquelle il serait préférable d'opter aujourd'hui pour une prolongation de vingt ans.

*M. Thierry Warmoes (PVDA-PTB)* constate que l'AFCN doit revenir en partie sur ce qu'elle exigeait en 2018, à savoir que toutes les activités devaient être réalisées avant le redémarrage, ce qui n'est plus possible aujourd'hui en raison du délai beaucoup trop serré. Certains travaux beaucoup moins essentiels ne pourront être réalisés qu'après le redémarrage.

*Mme Marianne Verhaert (Open Vld)* a reçu des réponses à presque toutes ses questions. Cette audition était très utile, mais il n'est pas nécessaire d'organiser une audition pour chaque petit incident qui se produit. La politique de "stop and go" n'est en effet pas la meilleure façon de faire. Une prolongation de vingt ans est préférable.

*M. Bert Wollants (N-VA), président*, a été approché à plusieurs reprises depuis la dernière audition, par exemple par des travailleurs des centrales de Doel, qui lui ont dit très clairement que l'incident dans la centrale de Tihange n'aurait pas dû se produire étant donné que le port du GSM à cet endroit est strictement interdit. Il y a 7 ans, M. Jan Bens, qui était alors directeur général de l'AFCN, avait exprimé sa colère au sein de cette sous-commission et expliqué qu'il y avait un problème de culture de la sûreté à Tihange, et dans une moindre mesure, à Doel. Un plan d'action avait à l'époque été annoncé, afin de remettre à niveau cette culture de la sûreté. L'incident signalé dans la centrale de Tihange ne montre-t-il pas qu'il reste encore du travail en ce qui concerne cette culture de la sûreté dans les centrales de Tihange? Cette question n'est-elle pas plus importante que la question de savoir avec certitude s'il s'agissait d'un GSM? Ne faut-il pas tirer les leçons de cet incident?

Comparer la communication et l'utilisation de l'échelle INES avec l'étranger est très difficile. Les régulateurs étrangers utilisent d'autres seuils dans son application. Il est préférable d'opter pour une communication de qualité et efficace, mais parfois, on peut se demander si le seuil n'est pas trop bas. Des incidents tels qu'une poignée de porte défectueuse au réfectoire ou une personne qui fait un malaise dans un bureau sont parfois rapportés. Cela peut donner l'impression qu'il y a beaucoup de problèmes

om een verlenging mogelijk te maken. De exploitant is volop bezig de nodige maatregelen te nemen, en indien er toch een probleem op dat vlak zouden komen, zal dit vooral de ontmantelingen vertragen.

Volgens het FANC is er weinig verschil tussen de aanpak van een verlenging van tien of één van twintig jaar. Maar een "stop and go" beleid is niet zo wenselijk en daarom zou het beter zijn nu voor een verlenging van twintig jaar te gaan.

*De heer Thierry Warmoes (PVDA-PTB)* stelt vast dat het FANC deels moet terugkomen op zijn eis uit 2018 dat alle werkzaamheden voor de heropstart moesten worden uitgevoerd, wat nu niet meer kan door de veel te krappe timing. Bepaalde minder essentiële werkzaamheden zullen pas na de heropstart kunnen worden uitgevoerd.

*Mevrouw Marianne Verhaert (Open Vld)* heeft antwoorden op bijna alle vragen gekregen. Deze hoorzitting was heel nuttig, maar bij kleine incidenten moet er niet telkens een hoorzitting worden georganiseerd. Het "stop and go" beleid is uiteraard niet de beste manier van werken. Een verlenging met twintig jaar is te verkiezen.

*De heer Bert Wollants (N-VA), voorzitter*, is sinds de vorige hoorzitting een aantal maal benaderd geweest door bijvoorbeeld werknemers van de centrales in Doel, die heel duidelijk stellen dat het incident in de centrale van Tihange niet had mogen gebeuren gezien het dragen van een gsm op die plaats ten strengste verboden is. Een zevental jaar geleden heeft de heer Jan Bens, toen directeur-generaal van het FANC, in deze subcommissie een beetje gefulmineerd dat er een probleem was met de veiligheidscultuur in Tihange, en in mindere mate in Doel. Er werd toen een actieplan afgekondigd om deze veiligheidscultuur op niveau te brengen. Duidt het gemelde incident in de centrale van Tihange erop dat er toch nog altijd wat werk is aan de veiligheidscultuur in de centrales van Tihange? Is deze vraag niet belangrijker dan de vraag of het wel 100 % zeker een gsm is geweest? Moet er op dat vlak iets worden geleerd uit dit incident?

Vergelijken met het buitenland over het communiceren en het gebruik van de INES-schaal is zeer moeilijk. Buitenlandse regulatoren gebruiken andere drempels bij het toepassen ervan. Een goede en effectieve communicatie is te verkiezen, maar soms kan wel de vraag worden gesteld of de drempel niet te laag ligt. Een defect handvat van de deur van de kantine, of een persoon die onwel wordt in een kantoor worden soms gerapporteerd. Dit kan doen uitschijnen dat er heel veel fout gaat in de

dans les centrales belges, alors qu'en fait, les incidents sont juste rapportés beaucoup plus rapidement que dans les autres pays. Le LAKA néerlandais (abréviation de Landelijk Kernenergie Archief; le LAKA est un "centre de documentation et de recherche néerlandais sur l'énergie nucléaire") aimerait que l'organisme de surveillance néerlandais communique aussi rapidement que l'AFCN. Aux Pays-Bas, ils ne reçoivent la liste des incidents INES qu'une fois par an. Si elle s'avère nécessaire, la communication doit être correcte sans compromettre davantage la sûreté nucléaire et sans dramatiser la situation. Le meilleur exemple est la dose de l'incident de Doel 2. Une valeur de 32 µSv est difficile à cerner pour le grand public. Mais un vol vers Sharm El Sheikh correspond à une dose de 13 µSv. C'est de cet ordre de grandeur qu'on parle. Expliquer cela au grand public est une bonne chose. Et il faut continuer.

Dans le domaine du LTO, tout le monde attend aujourd'hui un accord. Une fois que cet accord sera effectif, on pourra consentir tous les efforts pour veiller à la sûreté nucléaire pendant l'élaboration de ce projet LTO. Le fait qu'une prolongation de vingt ans puisse être plus positive qu'une prolongation de dix ans est également une donnée importante.

On attend de connaître les mesures qui seront prises au niveau des démantèlements. Et si on n'est pas prêt à prendre des mesures pour la prolongation d'autres centrales, cela devient un peu plus difficile chaque semaine qui passe. Il faut d'abord qu'une décision politique soit prise avant de pouvoir prendre une décision au niveau technique ou au niveau de la sûreté.

#### **D. Réponses complémentaires des orateurs invités**

*M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN,* comprend qu'il puisse y avoir encore des discussions sur la question du GSM. Mais ce n'est pas le plus pertinent. Pour les techniciens, la notion de rayonnements électromagnétiques est suffisamment parlante. Mais si c'est lié au comportement humain, au fait de ne pas connaître ou de ne pas respecter les procédures, c'est un point d'attention important. Il s'agit alors d'une question de culture de la sûreté.

*Mme An Wertelaers, directrice du département Établissements et Déchets, responsable du contrôle des centrales nucléaires, AFCN,* confirme que la culture de la sûreté de Tihange pose problème. L'AFCN a déjà expliqué ce problème il y a des années à la sous-commission de la sécurité nucléaire. Cela datait déjà des années 2015 et 2016. À cette époque, plusieurs constatations avaient été faites dans les centrales de Tihange. En soi, il s'agissait de petites choses, rien de dramatique, mais quand même suffisantes pour se

Belgische centrales, terwijl er juist veel sneller dan in andere landen wordt gerapporteerd. Het Nederlandse LAKA (afkorting van Landelijk Kernenergie Archief; LAKA is een Nederlands "documentatie- en onderzoekscentrum kernenergie") zou heel graag hebben dat de Nederlandse toezichthouder even snel als het FANC zou communiceren. Zij krijgen in Nederland slechts een maal per jaar een lijst van de INES-incidenten. Indien nodig moet er goed en correct worden gecommuniceerd zonder de nucleaire veiligheid nog verder in het gedrang te brengen en zonder de situatie op te kloppen. Het beste voorbeeld is de dosis van het incident van Doel 2. 32 µSv is voor het grote publiek moeilijk te plaatsen. Maar een vlucht naar Sharm el Sheikh geeft een dosis van 13 µSv. Dit is de grootteorde waarover wordt gesproken. Het is goed dat dit aan het grote publiek wordt uitgelegd. En dat men het blijft uitleggen.

Op het gebied van LTO wacht iedereen vandaag op een akkoord. Eens het akkoord er is kan er met alle inspanningen worden gezorgd dat de nucleaire veiligheid kan worden bewaakt tijdens de uitwerking van dit LTO-project. Ook het feit dat een verlenging met twintig jaar positiever kan zijn dan een met tien jaar is belangrijk.

Er wordt ook uitgekeken naar de stappen die worden gezet op het vlak van de ontmantelingen. En als men niet bereid is om stappen te zetten voor de verlenging van andere centrales wordt dit elke week iets moeilijker. Er moet eerst een politieke beslissing worden genomen alvorens er een beslissing op het technische vlak of op het gebied van veiligheid kan worden genomen.

#### **D. Aanvullende antwoorden van de genodigden**

*De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC,* begrijpt dat er nog enige discussie mogelijk is over gsm of geen gsm. Maar dit is niet het meest pertinente. Voor techneuten zegt het begrip elektromagnetische straling voldoende. Maar als het is gekoppeld aan het gedrag van mensen, aan het niet kennen of niet respecteren van procedures, is dit een belangrijk aandachtspunt. Het is dan gekoppeld aan de veiligheidscultuur.

*Mevrouw An Wertelaers, directeur Inrichtingen en Afval, verantwoordelijk voor het toezicht op de kerncentrales, FANC,* bevestigt dat de veiligheidscultuur in Tihange inderdaad een probleem is. Het FANC heeft jaren geleden dit probleem reeds uitgelegd in de Subcommissie Nucleaire Veiligheid. Het dateert al uit de jaren 2015 en 2016. Toen werden verschillende vaststellingen in de centrales in Tihange gedaan. Het waren op zich redelijk kleine zaken, niet om onmiddellijk te dramatiseren, maar toch voldoende om te vragen of

demander si la politique et le comportement en matière de sûreté étaient appropriés pour une centrale nucléaire. Une centrale n'est pas une usine de biscuits. De nombreux incidents différents s'étaient produits et se sont répétés. L'exploitant a été averti à plusieurs reprises qu'il devait faire le nécessaire. En 2015 et 2016, des pro justitia ont même été établis, ce qui n'est pas habituel pour une centrale nucléaire. Parallèlement, un plan d'action a été demandé à l'exploitant. Ce plan d'action est devenu très volumineux. L'exploitant avait déjà informé l'AFCN du fait que plusieurs années, voire une génération, seraient nécessaires pour améliorer la culture de la sûreté. Celle-ci est inhérente au comportement humain et ne peut pas être changée du jour au lendemain. Depuis cette période, des actions sont menées, il y a des hauts et des bas, mais le problème persiste. Récemment, quelques petits incidents se sont encore produits. Il ne faut pas les dramatiser, mais l'AFCN estime que de tels incidents sont inacceptables dans une centrale nucléaire. L'AFCN est passée à une surveillance renforcée des centrales de Tihange.

*M. Frederik Van Wonterghem, chef du Service Établissements nucléaires de base, AFCN, précise que le système de la surveillance renforcée est un processus que l'AFCN peut appliquer lorsqu'elle estime que le niveau de l'état de l'installation ou de la culture de la sûreté n'est pas suffisant. Pour renforcer la surveillance, l'AFCN et BEL V vont augmenter la fréquence des inspections et des contrôles et suivre de très près certaines activités. À Tihange, il s'agira spécifiquement ces prochains mois d'une surveillance renforcée sur deux aspects:*

- l'utilisation correcte des procédures: il a été constaté dans le passé que les "procédures pas à pas" obligatoires ne sont pas toujours appliquées. La surveillance de ces procédures est actuellement renforcée;
- l'utilisation correcte des *pre-job briefings* (réunions d'informations préalables aux activités): pour certaines activités, le personnel doit bien réfléchir aux risques et à ce à quoi il faut faire attention. Ce point fera l'objet d'une surveillance renforcée, provisoirement jusqu'en février 2023.

dat fatsoenlijk beleid en fatsoenlijk veiligheidsgedrag in een kerncentrale was. Een centrale is geen koekjesfabriek. Er waren vele verschillende voorvallen en dat bleef zich herhalen. De uitbater werd meermalen verwittigd, hij diende het nodige te doen. In 2015 en 2016 werden zelfs pro justitia's opgemaakt, iets wat niet iedere dag wordt gedaan voor een kerncentrale. In parallel werd van de exploitant een actieplan gevraagd. Dat is een heel groot actieplan geworden. De exploitant had het FANC reeds geïnformeerd dat voor het verbeteren van de veiligheidscultuur meerdere jaren nodig zouden zijn, misschien wel een generatie. Veiligheidscultuur zit inherent in het gedrag van mensen, en kan niet van de ene op de andere dag worden veranderd. Sedert die periode lopen er acties, het gaat een beetje op en af, maar het is nog niet verdwenen. Recentelijk zijn er nog een paar kleine voorvallen geweest, elk op zich niet te dramatiseren, maar voor het FANC niet toelaatbaar in een kerncentrale, en is het FANC overgegaan tot verhoogd toezicht op de centrales van Tihange.

*De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, FANC, verduidelijkt dat het systeem van verhoogd toezicht een proces is dat het FANC kan toepassen op het moment dat het FANC van mening is dat de toestand van de installatie of de veiligheidscultuur niet voldoende op niveau is. Om het toezicht te verscherpen gaat het FANC dan samen met BEL V de frequentie van de inspecties en de controles opdrijven en bepaalde activiteiten meer van dichtbij opvolgen. In Tihange gaat er specifiek de komende maanden een verhoogd toezicht op twee aspecten worden gedaan:*

- het correct gebruik van procedures: in het verleden is opgemerkt dat de verplichte "stap voor stap procedures" (Frans: "*procédures pas à pas*") niet altijd worden toegepast. Hierop wordt nu verscherpt toegezien.
- het correct gebruik van "*pre-job briefings*": voor bepaalde activiteiten moeten mensen goed nadenken wat de risico's zijn en waarop moet worden gelet. Hier zal, voorlopig tot februari 2023, een verhoogd toezicht op worden uitgeoefend.

La surveillance renforcée n'est pas souvent appliquée, mais cette mesure peut être appliquée et le sera en cas de besoin.

*La rapporteure,*

Leen Dierick

*Le président,*

Bert Wollants

Annexe: présentation de l'AFCN

Verhoogd toezicht is een maatregel die niet vaak wordt toegepast, maar indien nodig zal en kan worden toegepast.

*De rapportrice,*

Leen Dierick

*De voorzitter,*

Bert Wollants

Bijlage: presentatie van de FANC

**ANNEXE**



# Sous-commission Sûreté nucléaire

18 octobre 2022





# Federaal Agentschap voor Nucléaire Controle

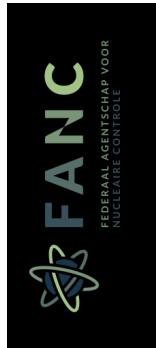
## NOTRE MISSION

**Protéger la santé du public, des travailleurs et de l'environnement contre les risques des rayonnements ionisants**

## LA SÛRETÉ NUCLÉAIRE EXIGE

- Cadre réglementaire et législatif strict
- Anticipation
- Intégrité
- Indépendance
- Expertise





## Structure de la présentation

- Actualité
- Arrêt Doel 3
- Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3
- Défis
- Conclusions



# Actualité

## Frank Hardeman

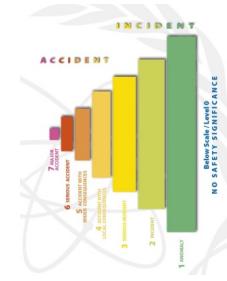
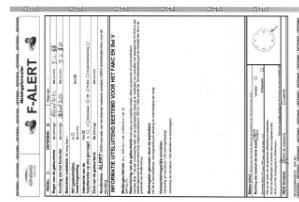


## Rapport sur les événements/incidents



- Les exploitants doivent signaler à l'AFCN les événements ayant un impact potentiel sur la sûreté nucléaire et la radioprotection.

- Critères (scope & timing) définis dans le règlement technique
- P.e. rejet imprévu, écart par rapport aux spécifications techniques...
- Dizaine de notifications/an: certaines médiatisées (p.e. arrêt automatique) d'autres non



- AFCN/Bel V approche systématique
  - Évaluation notification: impact sur la sûreté, actions immédiates
  - Inspection réactive
  - Analyse rapport d'incident : lessons learned...
  - Communication: niveau INES, site web, questions parlementaires...



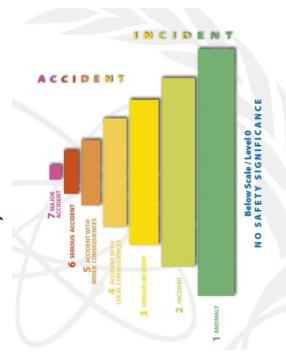
## Incidents récents

### INES 0 - Doe1 2

06/10/2022 Vers 9h44, le réacteur Doe1 2 a été automatiquement arrêté en raison d'une chute rapide du flux sur 2 des 4 chaînes de puissance. La cause en était la chute de deux barres de contrôle en raison d'un courant de court-circuit sur l'une des 2 alimentations. Aucune anomalie relevant de la sûreté nucléaire n'a été observée lors de la gestion de cet arrêt automatique.

### INES 1 - Tihange 3

Le 3 octobre 2022 à 8h23, l'unité 3 de la centrale de Tihange était en fonctionnement à pleine puissance. Des capteurs de pression placés dans un générateur de vapeur ont mesuré une baisse de pression d'une durée de 50 millisecondes (ms). Celle-ci a provoqué l'arrêt automatique du réacteur. Le résultat des recherches, encore en cours, indique que ce signal serait erroné et qu'il n'y aurait donc pas eu de baisse de pression effective. Cependant, lors de la mise à l'arrêt, une vanne et une turbopompe (système Eau Alimentaire Auxiliaire) n'ont pas fonctionné comme prévu. C'est pour cette raison que, même si la fonction de refroidissement du cœur a, à tout moment, été assurée à 100%, l'AFCN classe cet évènement au niveau 1 de l'échelle INES.



# Arrêt Doel 3

## État des lieux

Frédéric Van Wontghem





Contexte réglementaire, définitions, phases, points d'attention AFCN  
➔ Voir présentation AFCN mai 2021

## Déclassement/démantèlement des centrales nucléaires belges

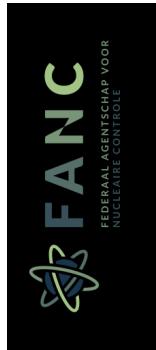
## Vision et approche AFCN

Sous-commission parlementaire Sécurité nucléaire

4 mai 2021



## Agence fédérale de Contrôle Nucléaire



### NOTRE RÔLE PENDANT L'ARRÊT ET LE DÉMANTÈLEMENT

Nous élaborons des processus réglementaires appropriés pour un démantèlement sûr et surveillons chaque étape du processus de démantèlement afin de garantir la sûreté du public, des travailleurs et de l'environnement. En collaboration avec notre filiale technique Bel V, nous effectuons des inspections sur place afin de nous assurer que les travaux de démantèlement sont réalisés en toute sécurité.

Nous examinons également l'avis de cessation et la demande d'autorisation de démantèlement d'ENGIE Electrabel. En outre, nous effectuerons des mesures indépendantes sur le site après le démantèlement pour nous assurer qu'il ne reste aucune trace de radioactivité.





## Arrêt ≠ démantèlement

### ARRÊT

### Phase après la cessation des activités des réacteurs (+/- 5 ans)

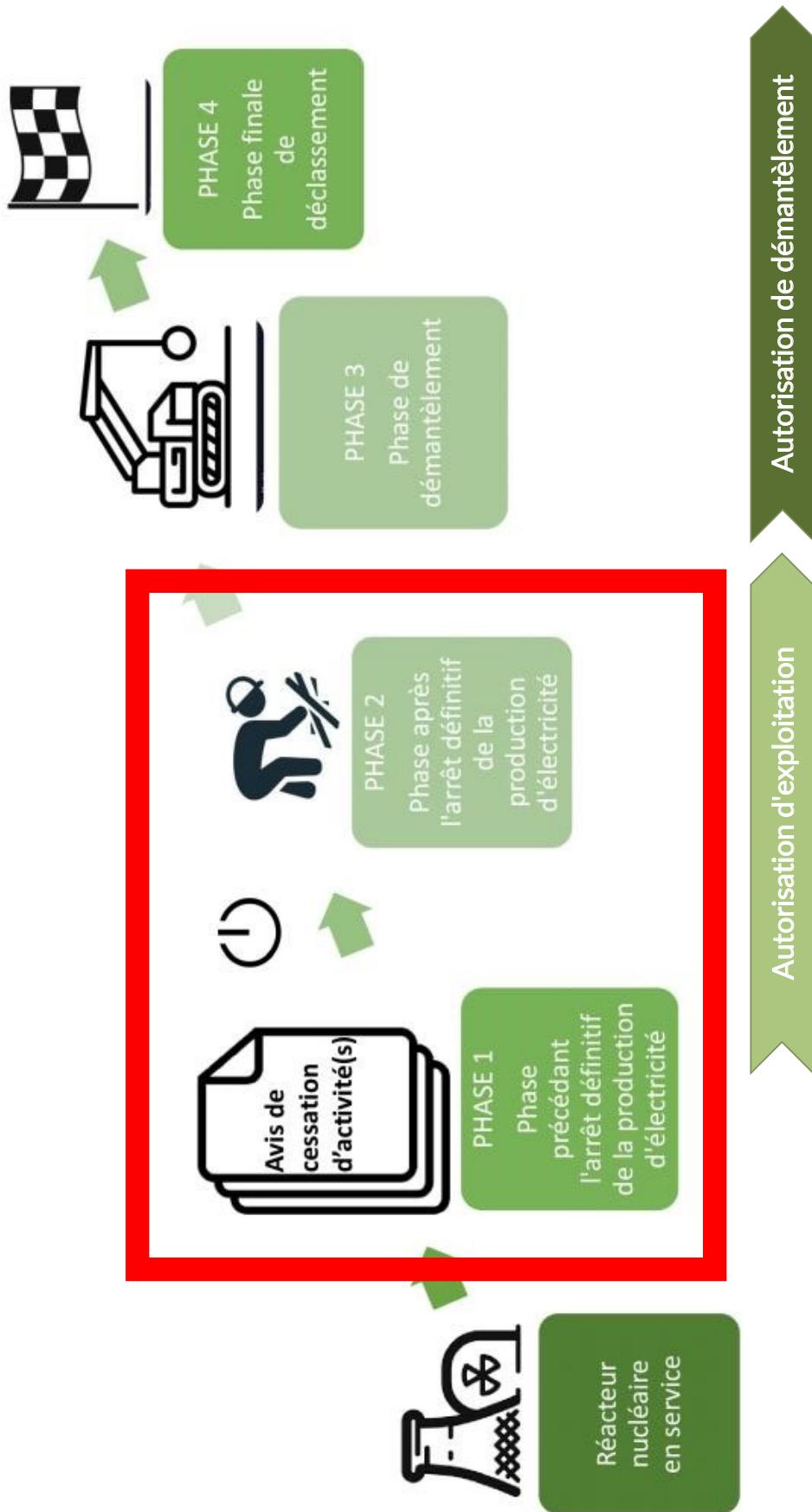
- Élimination des déchets d'exploitation et du combustible nucléaire irradié
  - Première décontamination
  - Élimination des déchets d'exploitation
  - Rinçage et vidange des conduites

### DÉMANTÈLEMENT

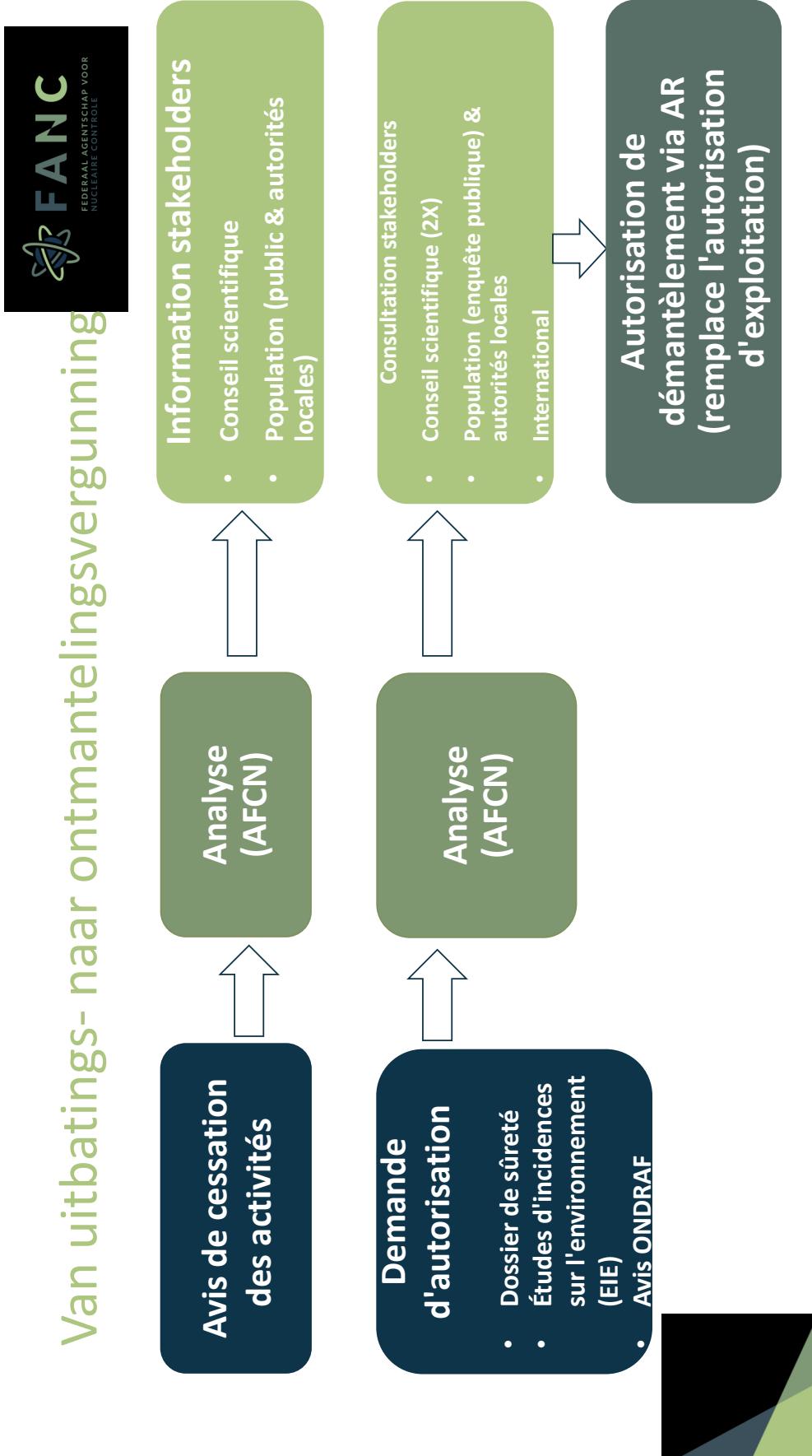
### Phase de démantèlement

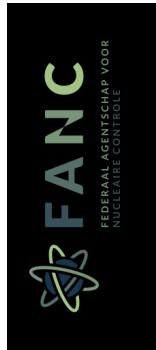
- Démolition
- Élimination des déchets de démantèlement
- Libération des bâtiments et des sites





# Van uitbating- naar ontmantelingsvergunning





Avril – septembre 2022

## Phase finale d'exploitation

An icon depicting a document with the text "Avis de cessation d'activité(s)" and a large, prominent black 'X' mark, symbolizing the end of an activity.

- L'AFCN analyse l'avis de cessation des activités décrivant la phase post-opérationnelle

- L'AFCN est présente lors de l'arrêt définitif (23/09)

L'accent est mis sur :

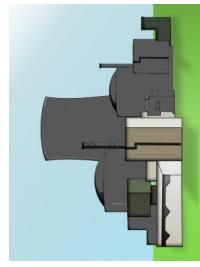
- Maintien des compétences et du personnel
- Culture de sûreté
- État et entretien des installations

➔ **Sûr jusqu'au dernier jour**



Septembre 2022 - .....

## Phase post-opérationnelle



L'AFCN a présenté les résultats de l'analyse de "l'avis de cessation des activités" au Conseil scientifique des Rayonnements ionisants le 9 septembre.

- L'AFCN a approuvé les activités préparatoires/l'organisation
  - Ces activités s'inscrivent dans *la préparation d'un démantèlement ultérieur*
  - Par exemple : retrait du combustible, circuits de déclassement, décontamination chimique du circuit primaire, vidange de la salle des machines...
- L'AFCN considère que ces activités sont justifiées et n'ont pas d'impact supplémentaire significatif sur les travailleurs, la population et l'environnement.
- Les activités ont lieu dans le cadre de l'autorisation d'exploitation en cours (en application de l'article 23 du RGPR).

➔ Approbation par l'AFCN de l'avis de cessation des activités transférée à ENGIE Electrabel le 15 septembre : accord de principe pour les activités de la phase post-opérationnelle.



Septembre 2022 - .....

## Phase post-opérationnelle



- L'AFCN propose d'adapter l'autorisation d'exploitation afin de renforcer la surveillance spécifique pendant la phase post-opérationnelle.
  - *Holdpoints/Witness points* à des étapes spécifiques
    - "Démantèlement immédiat"
    - Comptes à recevoir

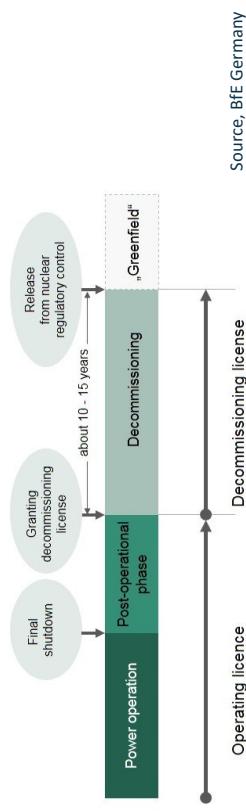
➔ Avis favorable du Conseil scientifique





## Phase post-opérationnelle <-> phase de démantèlement

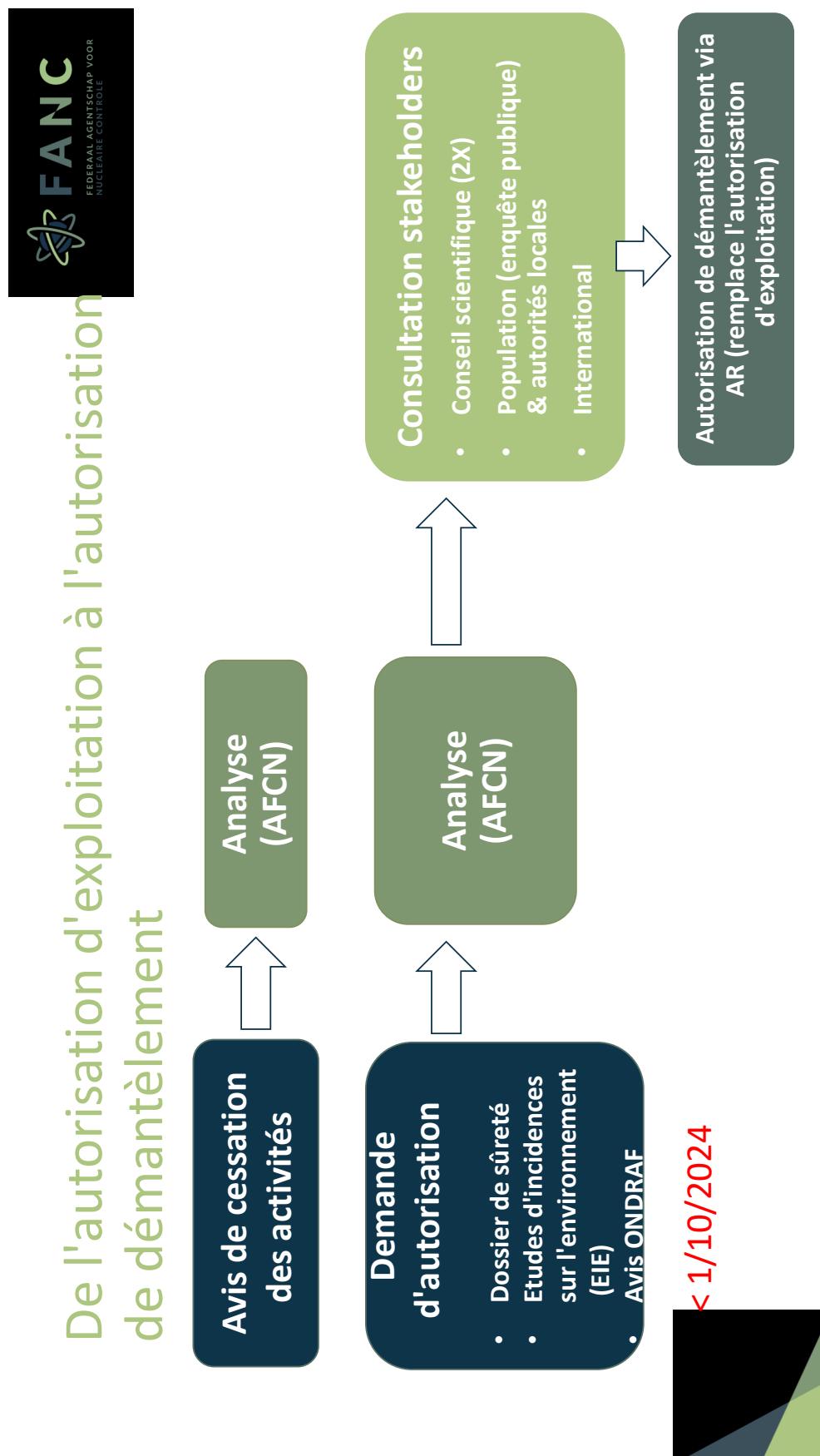
- Approche par phases (phase post-opérationnelle suivie d'une phase de démantèlement)
  - Déjà préparée depuis longtemps
  - En accord avec les pratiques internationales (AIEA, ALL, FR)



Source, BfE Germany

- Cependant, la cessation des activités de Doel 3 a suscité plusieurs questions externes, voire des poursuites judiciaires...
- La surveillance par l'AFCN/Bel V pendant la phase post-opérationnelle reste assurée.
- Les travaux de démantèlement nécessitent une autorisation de démantèlement préalable (et une EIE).





Long Term Operation  
Doeil 4 et Tihange 3  
État des lieux  
An Wertelaers



## Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3

### AFCN position & approche

- LTO sûr exige une préparation minutieuse (pas d'improvisation)
- Respect des exigences de sûreté
- Voir aussi Note “plan B” janvier 2022: 7 tâches et feuille de route

### Tâche 1 : “décision de principe gouvernement & exploitant”

- Discussions entre le gouvernement et Electrabel sont encore en cours
- Communication du gouvernement du 22/7/2022: accord de principe
- Consultation supplémentaire dans les groupes de travail... jusqu'en fin 2022

### Activités AFCN :

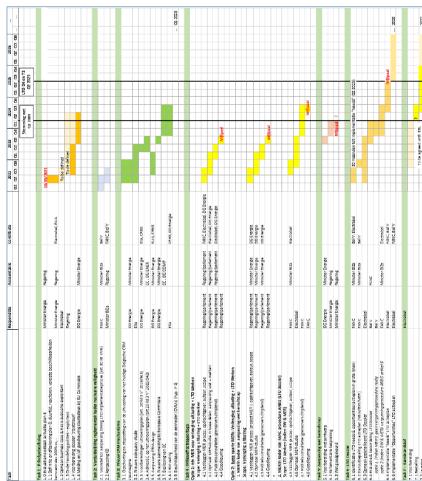
- Tâche 2 : Clarification du cadre réglementaire (timing) → KB van 3/7/22 ✓
- Tâche 6 : “LTO Dossier LTO” : Interactions entre AFCN/Bel V et Electrabel démarrees





## Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3

- Actions pour les acteurs impliqués clairement listées (voir note AFCN)
- Electrabel commence les travaux préparatoires avec l'AFCN seulement après avoir conclu un accord Electrabel et le gouvernement
- Pas d'accord final avec le gouvernement à ce stade
- Interaction AFCN - exploitant a démarré de manière proactive, pas en vitesse de croisière



## Quid LTO andere reactoren?

- Processus analogue
    - Décision du gouvernement
    - Décision de l'exploitant
    - Analyse de l'autorité de sûreté
- Exigences de sûreté fixées par la réglementation (AR PSIN)**

- Mise à niveau de la conception à déterminer par réacteur
  - Plus grand  $\Delta$  pour les réacteurs belges de 1ère génération
  - LTO exige des années de préparation
    - Pas de dossiers/préparation côté exploitant/AFCN
    - Le temps perdu ne peut être rattrapé
- ➔ L'urgence est un risque pour la sûreté nucléaire



Site / Unit	Date of commissioning	Date of Final Shutdown
DoeI 1	02/1975	15/02/2025
DoeI 2	12/1975	1/12/2025
DoeI 3	10/1982	1/10/2022
<b>DoeI 4</b>	<b>07/1985</b>	<b>1/07/2025</b>
Tihange 1	10/1975	1/10/2025
Tihange 2	02/1983	1/02/2023
<b>Tihange 3</b>	<b>09/1985</b>	<b>1/09/2025</b>





## “Décalage” exploitation Tihange 2 au printemps 2023?

- Le gouvernement demande à l'exploitant d'étudier l'opportunité de reporter l'arrêt de Tihange 2 au 31 mars 2023 au maximum (> 1 février 2023)
- Electrabel décide que, pour des raisons de sûreté, techniques et d'organisation, ce n'est pas possible.
- Position de l'AFCN (13/9)
  - Aucun plan d'action détaillé n'est disponible
  - Ce scénario tardif et non préparé présente des risques en termes de sûreté nucléaire.

*Position analogue de l'AFCN concernant la “mise sous cocon du réacteur Doel 3” après (15/9)*



# DéfiS

## Frank Hardeman



## Défis pour les centrales nucléaires belges

Sur base d'inspections, de projets de concertation...., l'AFCN a identifié les défis suivants en matière de sûreté nucléaire pour les prochaines années :

- Culture de sûreté: maintenir l'exploitation et la maintenance à un niveau élevé jusqu'au dernier jour, avec une supervision accrue de l'AFCN si nécessaire.
- Gestion des déchets radioactifs (déchets de démantèlement, transports, lien avec le stockage...)
- Préparation de la cessation des activités des autres réacteurs en 2025
- Impact d'un éventuel LTO pour Doel 4 et Tihange 3 sur :

  - Projets : ex. timing démantèlement
  - Human resources: disponibilité et engagement d'un personnel qualifié



# Centrales nucléaires étrangères

Frank Hardeman





## Buitenlandse kerncentrales

### Pays-Bas

- Borssele
- SMR

### Allemagne

- Prolongation de l'exploitation de 2 réacteurs ?

### France

- Problèmes de corrosion
- EPR
- SMR



# Conclusions

Frank Hardeman



## Conclusions

- La sûreté = priorité absolue

- Doel 3 (2022) définitivement arrêté : la phase post-opérationnelle a commencé en vue du démantèlement ultérieur ➔ cessation des activités de Tihange 2 prévue le 1er février 2023
- Démantèlement (+ LTO éventuel?) : les centrales nucléaires belges posent de nouveaux défis pour l'avenir en terme de sûreté, de sécurité, de radioprotection et de gestion des déchets.
  - Des projets complexes nécessitant des années de préparation
  - Une vision stable à long terme est nécessaire (politique & exploitant)
  - La sûreté existe de la clarté pour l'organisation et le personnel
- Une autorité de sûreté forte reste nécessaire
  - Maintenir l'expertise





**BIJLAGE**



# Hoorzitting subcommissie nucleaire veiligheid

## 18 oktober 2022





## Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle

### ONZE MISSIE

De gezondheid van de bevolking, de werknemers en het leefmilieu  
**beschermen** tegen de risico's van ioniserende straling.

### NUCLEAIRE VEILIGHEID VEREIST

- Strikt wettelijk en regelgevend kader
  - Anticiperen
  - Integriteit
  - Onafhankelijkheid
  - Expertise
- 



## Opbouw presentatie

- Actualiteit
- Stopzetting Doel 3
- Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3
- Uitdagingen
- Conclusies



# Actualiteit

Frank Hardeman



## Melding van gebeurtenissen / incidenten

- Exploitanten moeten gebeurtenissen met mogelijke impact op veiligheid/stralingsbescherming rapporteren aan FANC
  - criteria (scope & timing) vastgelegd in technisch reglement
  - bv. onverwachte lozing, afwijking technische specificaties,...
  - tientallen meldingen per jaar: sommige mediatiek (bv. automatische stop reactor) andere niet



F-AERT	Belgische Federale Agentuur voor de Veiligheid en de Stralingsbescherming
Gebeurtenisnummer:	
Datum:	
Reactoren:	
Uitvoerende organisatie:	
Gebeurtenissoort:	
Gebeurtenisbeschrijving:	
Gebeurtenisdetails:	
Gebeurtenisconclusie:	
Gebeurtenismededeling:	
Gebeurtenisrapport:	



- FANC/ Bel V systematische aanpak
- Evaluatie melding: veiligheidsimpact, directe acties te nemen
- Reactieve inspectie
- Analyse incidentverslagen : lessons learned,...
- Communicatie: INES-niveau, website, parlementaire vragen...

## Recente gebeurtenissen

### INES 0 - Doel 2

06/10/2022 omstreeks 9u44 is de reactor Doel 2 automatisch uitgeschakeld ten gevolge van snelle fluxdaling op 2 van de 4 vermoedenketens. De oorzaak is de val van twee controlestaven door een kortsluitstroom op één van de 2 voedingen. Er werden geen voor de nucleaire veiligheid relevante anomalieën vastgesteld tijdens het opvangen van deze automatische stop.

### INES 1 - Tihange 3

Op 3 oktober 2022 om 8.23 uur werkte eenheid 3 van de centrale van Tihange op vol vermogen. Tegelijkertijd maten drucksensoren in een stoomgenerator een drukval van 50 milliseconden (ms). Hierdoor werd de reactor automatisch uitgeschakeld. Uit de resultaten van het nog lopende onderzoek blijkt dat dit signaal foutief was en dat er dus geen sprake was van een werkelijke drukval. Tijdens de stilllegging functioneerden een afblaasklep en een turbocomp (hulpvoedingswatersysteem) echter niet zoals verwacht. De koelfunctie van de kern was te allen tijde voor 100% gewaarborgd.



# Stopzetting Doel 3 Stand van zaken

Frederik Van Wonteghem





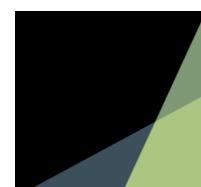
Reglementaire context, definities, fasen, focuspunten FANC  
➔ Zie eerdere FANC presentatie van mei 2021

## Déclassement/démantèlement des centrales nucléaires belges

## Vision et approche AFCN

Sous-commission parlementaire Sécurité nucléaire

4 mai 2021



## Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle



### ONZE ROL TIJDENS DE STOPZETTING & ONTMANTELING

Wij ontwikkelen **aangepaste reglementaire processen** voor een veilig verloop van de ontmanteling en houden **toezicht** op elke stap van het ontmantelingsproces om **de veiligheid** van de bevolking, de werknemers en het leefmilieu te garanderen. Samen met ons technisch filiaal Bel V zullen we ook **inspecties ter plaatse** uitvoeren om ervoor te zorgen dat de ontmantelingswerkzaamheden op een veilige manier worden uitgevoerd.

Wij reviewen ook de **stopzettingsmelding** en de **aanvraag voor de ontmantelingsvergunning** van ENGIE Electrabel. Daarnaast zullen we na de ontmanteling ook **onafhankelijke metingen** uitvoeren op de site om er zeker van te zijn dat er geen sporen van radioactiviteit meer aanwezig zijn.





## Stopzetting ≠ ontmanteling

### STOPZETTING

Fase na stopzetting reactoren (+/- 5 jaar)

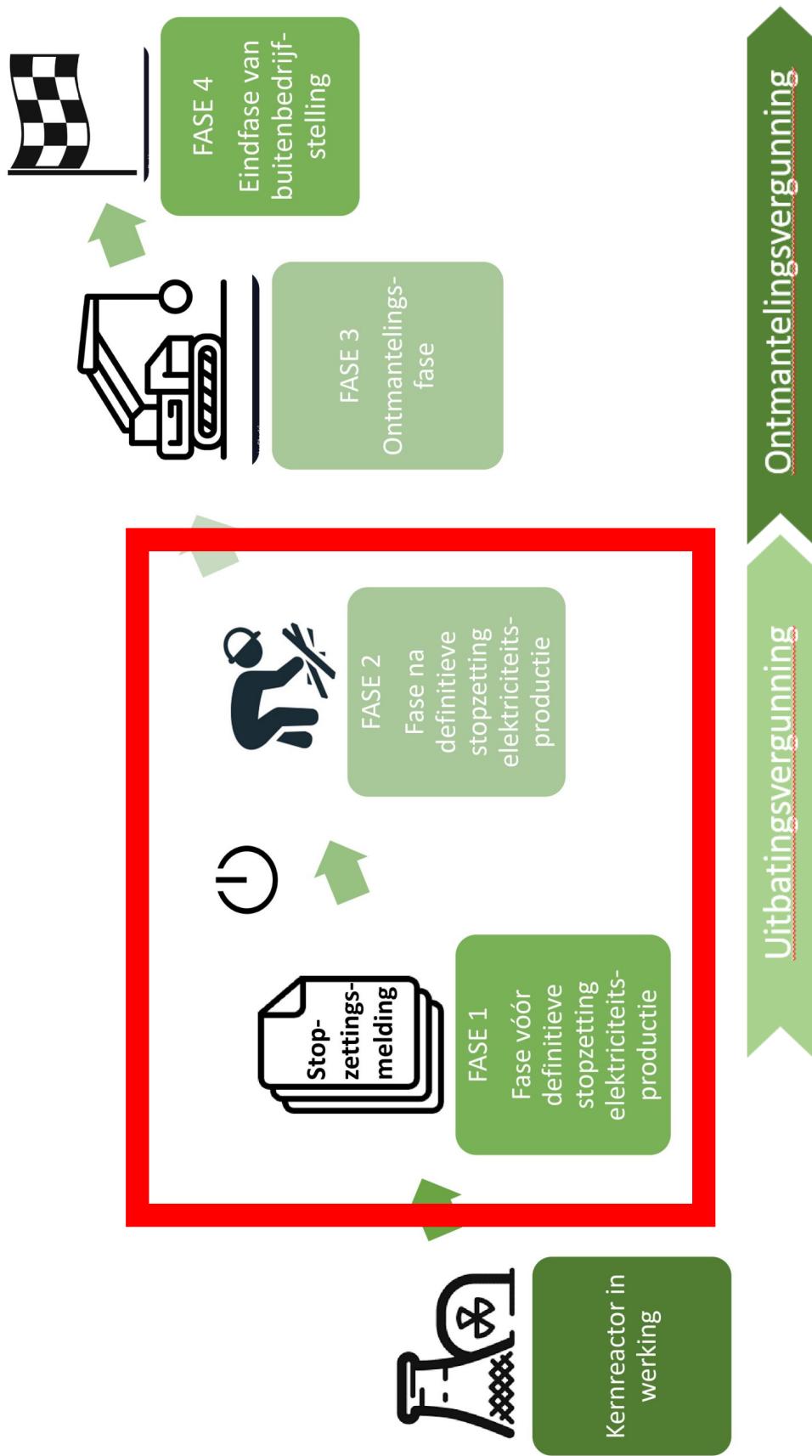
- Afvoer operationeel afval en bestraalde kernbrandstof
- Eerste decontaminatie
- Verwijdering operationeel afval
- Spoelen en leegmaken van leidingen

### ONTMANTELING

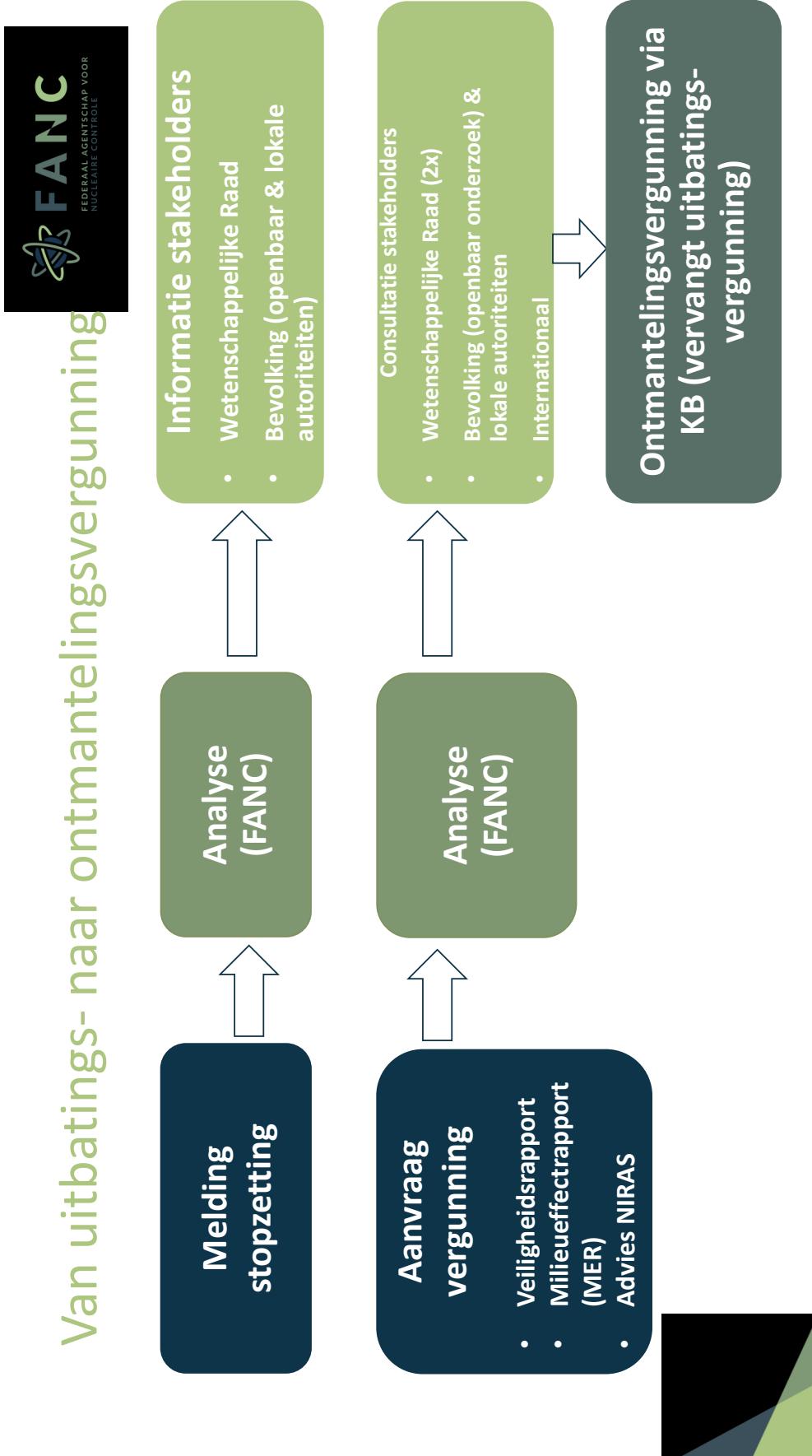
Ontmantelingsfase

- Afbraak
- Verwijdering ontmantelingsafval
- Vrijgave gebouwen en sites





# Van uitbating- naar ontmantelingsvergunning



April – September 2022

## Eindfase uitbating



- FANC analyseert stopzettingsmelding waarin de post-operationele fase beschreven staat
- FANC aanwezig tijdens definitieve stopzetting (23/9)

### Focus op

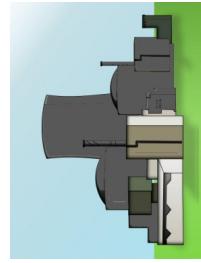
- behoud competenties & personeelsbezetting
- veiligheidscultuur
- toestand en onderhoud van installaties

→ **Veilig tot de laatste dag**



September 2022 - .....

## Postoperationale fase (DSZ)



FANC presenteerde de resultaten van analyse "Melding Stopzetting" aan de 'Wetenschappelijke Raad voor Ioniserende Stralingen' op 9 september

- FANC keurt voorbereidende activiteiten/organisatie goed
  - Deze activiteiten kaderen in voorbereiding van latere ontmanteling
  - Vb. verwijdering spijststof, buitendienststellen kringen, chemische decontaminatie primaire kring, leegmaken machinezaal..
- Het FANC is van oordeel dat deze activiteiten gerechtvaardigd zijn en geen significante bijkomende impact hebben op de werknemers, de bevolking en het leefmilieu
- Activiteiten vinden plaats onder lopende exploitatievergunning (te behandelen conform art.23 ARBIS).

➔ Goedkeuring door FANC van Melding Stopzetting overgemaakt aan Electrabel op 15 September : principieel groen licht voor activiteiten in postoperationale fase



September 2022 - .....

## Postoperationele fase (DSZ)



- FANC stelt aanpassingen voor aan de uitbatingsvergunning om specifiek toezicht tijdens postoperatiele fase te verscherpen

- Holdpoints/Witness points bij specifieke stappen
  - ‘Onmiddellijke ontmanteling’
  - Vorderingsverslaggeving

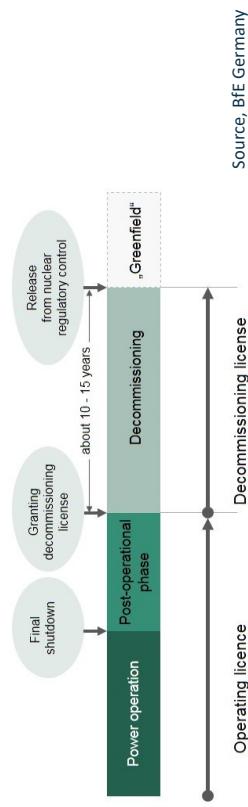
➔ Gunstig advies Wetenschappelijke Raad





## Postoperationale fase <-> ontmantelingsfase

- Gefaseerde aanpak (postoperationale fase met daarna ontmantelingsfase)
  - Reeds lange tijd voorbereid
  - In lijn met internationale praktijken IAEA, D, FR, ...

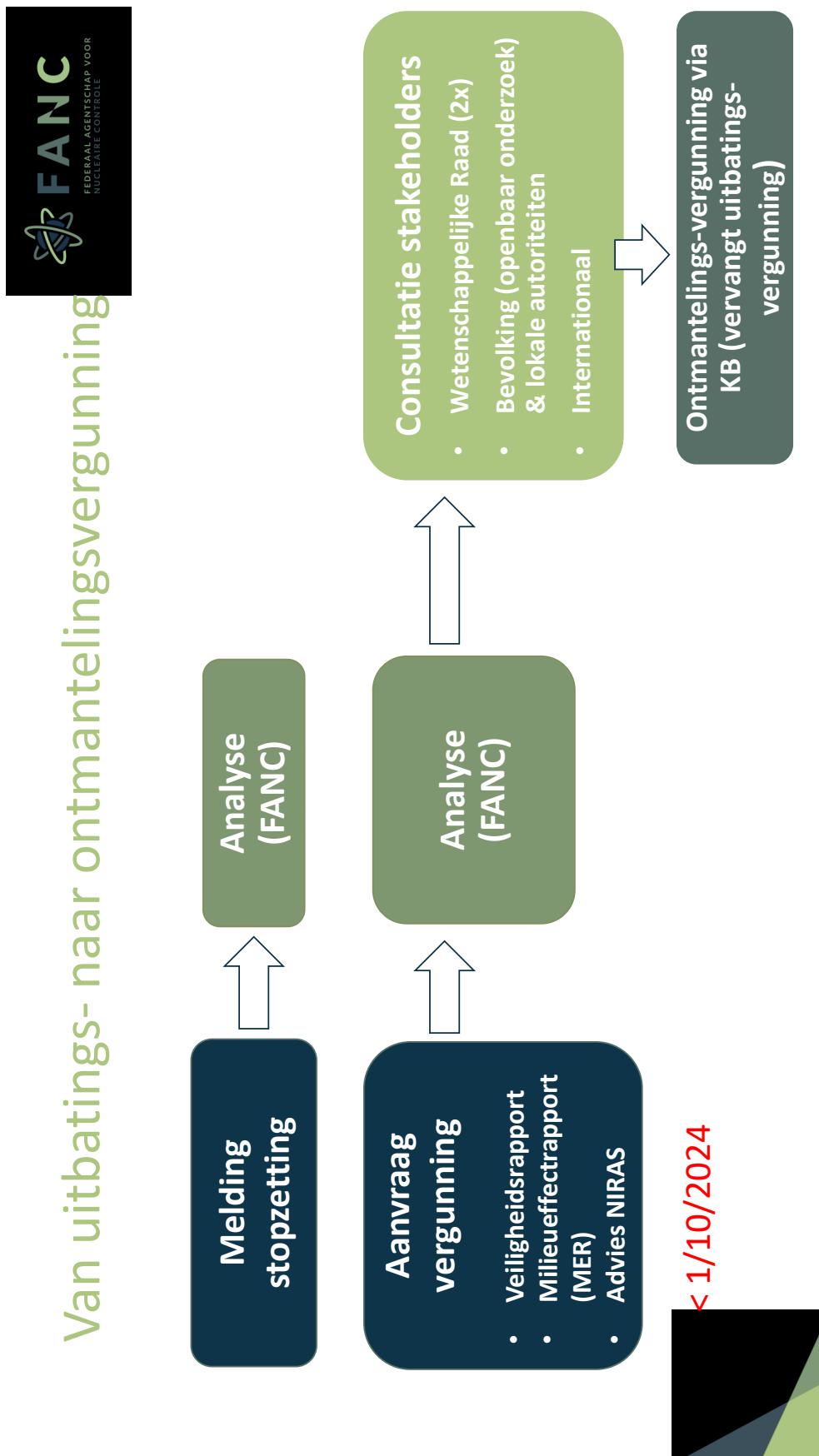


Source, BfE Germany

- Concrete toepassing bij stopzetting Doel 3 leidde echter tot diverse externe vragen tot zelfs rechtszaken, ...
- Toezicht door FANC / Bel V tijdens postoperationale fase blijft verzekerd
  - Ontmantelingswerkten vereisen voorafgaande ontmantelingsvergunning (en MER)



# Van uitbating- naar ontmantelingsvergunning



Long Term Operation  
Doeel 4 en Tihange 3  
Stand van zaken  
An Wertelaers



## Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3

### FANC positie & aampak

- Veilige LTO vereist gedegen voorbereiding (geen improvisatie)
- Veiligheidseisen blijven behouden
- Zie ook Nota “plan B” januari 2022: 7 taken en stappenplan

### Taak 1: “principebeslissing regering & exploitant”

- Gesprekken tussen Regering en Electrabel zijn nog lopende
- Mededeling regering op 22/7/2022: principe-akkoord
- Verder overleg in werkgroepen ... tot eind 2022

### FANC activiteiten:

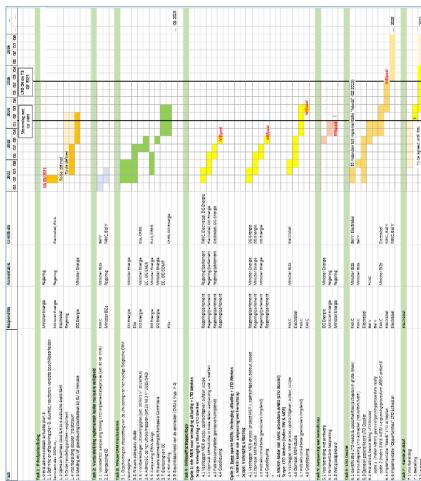
- Taak 2: Verduidelijking reglementair kader (timing) → KB van 3/7/22 ✓
- Taak 6: “LTO dossier” : interactie tussen FANC/BeLV en Electrabel opgestart





## Long Term Operation Doel 4 – Tihange 3

- Acties voor betrokken actoren duidelijk opgelist (zie nota FANC)
- Electrabel start pas voorbereidende werkzaamheden met FANC na bereiken overeenkomst Electrabel en regering
- Op dit moment nog geen finale overeenkomst met regering
- Interactie FANC - exploitant proactief opgestart, niet op kruissnelheid



## Quid LTO andere reactoren?

- Analoog proces
  - Beslissing regering
  - Beslissing exploitant
  - Analyse veiligheidsautoriteit
  - Veiligheidsvereisten vastgelegd in regelgeving (KB VVKI)
  - Design upgrade te bepalen per reactor
  - Grotere Δ voor Belgische reactoren eerste generatie
- LTO vereist jaren voorbereiding
  - Geen dossiers/voorbereiding kant exploitant/FANC
  - Verloren tijd is niet meer in te halen

➔ Tijdsdruk is risico voor nucleaire veiligheid



Site / Unit	Date of commissioning	Date of Final Shutdown
Doe <del>1</del> 1	02/1975	15/02/2025
Doe <del>2</del> 2	12/1975	1/12/2025
Doe <del>3</del> 3	10/1982	1/10/2022
<b>Doe<del>4</del> 4</b>	<b>07/1985</b>	<b>1/07/2025</b>
Tihange 1	10/1975	1/10/2025
Tihange 2	02/1983	1/02/2023
<b>Tihange 3</b>	<b>09/1985</b>	<b>1/09/2025</b>





## “Verschuiving” uitbating Tihange 2 in voorjaar 2023?

- Vraag regering aan exploitant om te onderzoeken of stopzetting Tihange 2 uit te stellen tot maximaal 31 maart 2023 (> 1 februari 2023)
- Electrabel besluit dat omwille van veiligheidsredenen, technische redenen en organisatorische redenen dit niet haalbaar is
- FANC standpunt (13/9)
  - Geen uitgewerkt plan van aanpak beschikbaar
  - Dergelijk laattijdig en onvoorbereid scenario houdt risico's in op vlak van nucleaire veiligheid

*Analoog FANC standpunt inzake “bevriezing reactor Doel 3” na stopzetting (15/9)*



# Uitdagingen

## Frank Hardeman



## Uitdagingen voor Belgische kerncentrales



Op basis van inspecties, overleg projecten, .... identificeert FANC volgende uitdagingen op vlak van nucleaire veiligheid voor de komende jaren:

- Veiligheidscultuur: uitbating & onderhoud op hoog niveau houden tot laatste dag, waar nodig met verhoogd toezicht FANC
- Beheer radioactief afval (ontmantelingsafval, transporten, link met berging,...)
- Voorbereiding stopzetting andere reactoren 2025
- Impact van mogelijke LTO voor Doel 4 en Tihange 3 op
  - Projecten : bv. timing ontmanteling
  - Human resources: beschikbaarheid en inzet van gekwalificeerd personeel



# Buitenlandse kerncentrales

Frank Hardeman





## Buitenlandse kerncentrales

### Nederland

- Borssele
- SMR

### Duitsland

- Verschuiving uitbating 2 reactoren?

### Frankrijk

- Spanningscorrosie
- EPR
- SMR



# Conclusies

Frank Hardeman



## Conclusies

- Veiligheid topprioriteit

- Doel 3 (2022) definitief stopgezet : postoperationele fase gestart in voorbereiding van latere ontmanteling  
➔ Tihange 2 stopzetting voorzien op 1 februari 2023

- Ontmanteling (+ eventuele LTO?) Belgische kerncentrales vormt **nieuwe uitdaging** voor de toekomst op vlak van veiligheid, beveiling, stralingsbescherming & afvalbeheer
  - Complexe projecten die jaren voorbereiding vragen
  - Stabiele lange termijn visie nodig (politiek & exploitant)
  - Veiligheid vereist duidelijkheid voor organisatie en personeel

- Sterke veiligheidsautoriteit blijft vereist
  - Expertise blijven garanderen



