

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

22 octobre 2021

**LE DÉMANTÈLEMENT
DES CENTRALES NUCLÉAIRES**

**Audition du 1^{er} juin 2021
avec les représentants de l'AFCN**

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA SOUS-COMMISSION
DE LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE
PAR
MM. **Kurt RAVYTS** ET **Kris VERDUYCKT**

SOMMAIRE

Pages

I. Exposé introductif de l'AFCN	3
A. Déclassement et démantèlement des installations nucléaires.....	3
B. Le cadre réglementaire en Belgique.....	5
C. La préparation par l'AFCN	10
D. Points d'attention de l'AFCN pendant les différentes phases du démantèlement	11
E. Déchets liés au démantèlement et gestion du combustible nucléaire utilisé.....	15
F. Sécurité des sites et garanties	16
G. Transport.....	18
H. Conclusions	19
II. Échange de vues	20
A. Questions et observations des membres.....	20
B. Réponses des orateurs invités	25
III. Annexe	31

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

22 oktober 2021

**DE ONTMANTELING
VAN DE KERNCENTRALES**

**Hoorzitting van 1 juni 2021
met vertegenwoordigers van het FANC**

VERSLAG

NAMENS DE SUBCOMMISSIE
VOOR DE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR
DE HEREN **Kurt RAVYTS** EN **Kris VERDUYCKT**

INHOUD

Blz.

I. Inleidende uiteenzetting door het FANC	3
A. Buitenbedrijfstelling en ontmanteling van de nucleaire installaties	3
B. Het Belgische reglementaire kader	5
C. De voorbereidingen door het FANC	10
D. Aandachtspunten van het FANC tijdens de verschillende fasen van de ontmanteling	11
E. Het ontmantelingsafval en het beheer van de verbruikte nucleaire brandstof	15
F. Beveiliging van de sites en garanties	16
G. Transport.....	18
H. Conclusies	19
II. Gedachtewisseling	20
A. Vragen en opmerkingen van de leden.....	20
B. Antwoorden van de genodigde sprekers.....	25
III. Bijlage.....	31

05452

**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 Thiébaud
VB Kurt Ravyts
MR Vincent Scourneau
CD&V Leen Dierick
PVDA-PTB Thierry Warmoes
Open Vld Marianne Verhaert
Vooruit Kris Verduyck

B. — Suppléants / Plaatsvervangers:

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

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

cdH 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-Democratisch en Vlaams*
PVDA-PTB : *Partij van de Arbeid van België – Parti du Travail de Belgique*
Open Vld : *Open Vlaamse liberalen en democraten*
Vooruit : *Vooruit*
cdH : *centre démocrate Humaniste*
DéFI : *Démocrate Fédéraliste Indépendant*
INDEP-ONAFH : *Indépendant – Onafhankelijk*

Abréviations dans la numérotation des publications:	Afkorting bij de numerering van de publicaties:
DOC 55 0000/000 Document de la 55 ^e législature, suivi du numéro de base et numéro de suivi	DOC 55 0000/000 Parlementair document van de 55 ^e 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 vertaald 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 (beigegekleurd papier)

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre commission a organisé, au cours de sa réunion du 1^{er} juin 2021 une audition sur le démantèlement des centrales nucléaires, avec M. Frank Hardeman, directeur général, M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, et M. Cédric Nazé, inspecteur nucléaire, de l'AFCN.

I. — EXPOSÉ INTRODUCTIF DE L'AFCN

A. Déclassement et démantèlement des installations nucléaires

M. Frank Hardeman, directeur général de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (abréviation: "AFCN"), clarifie ce qu'on entend par déclassement et démantèlement des installations nucléaires (en néerlandais "*buitenbedrijfstelling en ontmanteling*", en anglais "*decommissioning and dismantling*", souvent abrégé en "D&D" dans le jargon technique). Un site nucléaire doit être déclassé à la fin de sa durée de vie, après quoi il doit être démantelé en toute sécurité afin que le site puisse être libéré et réaffecté pour un nouvel usage. Pour les installations nucléaires, il s'agit d'un processus unique et assez spécifique: il englobe un ensemble d'opérations administratives et techniques pour mettre fin aux activités autorisées sur un site, qui peuvent ou non être soumises à une réglementation. Tant que des matières radioactives sont présentes sur un site, les exigences en matière de radioprotection restent applicables. Les quatre phases suivantes peuvent être distinguées:

- la première phase comprend la décision formelle de cesser les activités;
- la deuxième phase est la cessation effective;
- après quoi, dans une troisième phase, les installations sont démantelées;
- dans une quatrième et dernière phase, les sites ou leurs installations sont reclassés conformément à la législation générale.

La plupart du temps, en Belgique, les sites ont été libérés, comme cela a été fait après le démantèlement de plusieurs fabriques de combustibles. Si les contrôles réglementaires ne peuvent pas être levés pour toutes les installations d'un site, ils peuvent l'être pour une partie d'entre elles.

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft tijdens haar vergadering van 1 juni 2021 een hoorzitting gehouden over de ontmanteling van de kerncentrales, met de heer Frank Hardeman, directeur-generaal, Frederik Van Wonterghem, diensthoofd nucleaire basisinrichtingen, en Cédric Nazé, nucleair inspecteur, van het FANC.

I. — INLEIDENDE UITEENZETTING DOOR HET FANC

A. Buitenbedrijfstelling en ontmanteling van de nucleaire installaties

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (afkorting: FANC), verduidelijkt wat met buitenbedrijfstelling en ontmanteling, in het Frans "*déclassement et démantèlement*", in het Engels "*decommissioning and dismantling*" (in het vakjargon vaak afgekort tot D&D, van nucleaire installaties wordt bedoeld. Een nucleaire site moet op het einde van zijn levensduur buiten bedrijf worden gesteld, waarna ze op een veilige manier moet worden ontmanteld, zodat de site kan worden vrijgegeven en een nieuwe bestemming kan krijgen. Voor nucleaire installaties is dit een vrij specifiek, een uniek proces. Het is een combinatie van administratieve en technische operaties, om vergunde activiteiten in een inrichting te beëindigen. Dit kan al dan niet onderworpen zijn aan een reglementering. Zolang er radioactief materiaal aanwezig is op een site, blijven de vereisten voor stralingsbescherming gelden. Volgende vier fasen kunnen worden onderscheiden:

- de eerste fase omvat de formele beslissing tot stopzetting van de activiteiten;
- gevolgd door de effectieve stopzetting als tweede fase;
- waarna in een derde fase de installaties worden ontmanteld;
- in een vierde en laatste fase worden de inrichtingen, of de installaties ervan, overeenkomstig de algemene wetgeving, heringedeeld.

Meestal is er in België overgegaan tot het vrijgeven van de sites, zoals gedaan werd na de ontmanteling van een aantal splijtstoffabrieken. Indien de reglementaire controles niet in alle installaties op een site kunnen worden opgeheven, kan dat voor een deel van de installaties worden gedaan.

Le démantèlement proprement dit correspond à l'ensemble des opérations techniques, en tant qu'élément du processus de déclassement, au cours desquelles l'installation est démontée et les équipements, structures et composants sont enlevés, décontaminés, recyclés, réutilisés ou éliminés, ou finissent comme déchets radioactifs. Cela peut se faire en plusieurs étapes, l'AFCN pouvant imposer des contrôles supplémentaires dans le cadre de ses compétences avant de pouvoir passer à l'étape suivante. Ce processus se termine par la caractérisation de l'état final. Lorsque la radioactivité a été éliminée et que les terrains sont conformes à l'état stipulé dans l'autorisation de démantèlement, le site peut être libéré.

Le démantèlement des centrales nucléaires se déroulera en plusieurs phases, chacune nécessitant différentes autorisations.

Ces centrales sont encore, alors, en activité. À un moment donné, elles seront fermées. L'exploitant d'une centrale doit notifier formellement à l'AFCN la cessation de ses activités et ce qu'il compte faire du site. Cela doit être fait durant l'exploitation, afin que chacun puisse se préparer à un arrêt adéquat et que des accords clairs puissent être passés à ce sujet. Après la mise à l'arrêt définitive d'un réacteur (abrégée en "MAD" dans le jargon technique) débute la deuxième phase. Plusieurs activités préparatoires au démantèlement réel sont alors menées. Il n'est plus possible ou permis de redémarrer le réacteur. Ces opérations sont menées dans le cadre de l'autorisation d'exploitation existante. Pour passer à la troisième phase, le démantèlement proprement dit, des autorisations de démantèlement sont nécessaires; elles doivent être accordées au préalable par l'AFCN. Dans la quatrième et dernière phase, une radiation définitive du registre des installations nucléaires peut suivre après le démantèlement complet.

L'exploitant est responsable de la coordination de toutes les activités techniques et de toutes les interactions avec les autorités et les partenaires. L'AFCN, assistée de sa filiale technique Bel V, assure le suivi des autorisations et veille à ce que la radioprotection et la sécurité nucléaire soient garanties sur l'entièreté du processus de démantèlement. L'AFCN a également un rôle consultatif, mais uniquement en ce qui concerne sa mission. L'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (abréviation: "ONDRAF") gère les déchets et le combustible irradié à long terme, après qu'ils lui ont été transférés. L'ONDRAF évalue également la faisabilité financière et technique. L'AFCN exerce une supervision limitée sur plusieurs activités de l'ONDRAF. Un examen et une clarification des rôles respectifs de l'AFCN et de l'ONDRAF sont actuellement en cours afin de s'assurer de leur bon alignement. La

De eigenlijke ontmanteling is het geheel van alle technische activiteiten, als element van de buitenbedrijfstelling, waarbij de installatie wordt gedemonteerd en de uitrustingen, de structuren en de componenten worden weggenomen, ontsmet, gerecycleerd, hergebruikt of vrijgegeven, of eindigen als radioactief afval. Dit kan in verschillende stappen gebeuren, waarbij het FANC binnen zijn bevoegdheid extra controles kan opleggen alvorens naar de volgende stap kan worden gegaan. Dit proces wordt afgerond met het karakteriseren van de eindtoestand. Als de radioactiviteit weg is, en de terreinen in de toestand zijn, zoals bepaald werd in de ontmantelvergunning, kan de site worden vrijgegeven.

De ontmanteling van de kerncentrales zal in verschillende stappen verlopen, met verschillende noodzakelijke vergunningen in elke stap.

Op dit moment zijn deze centrales nog in uitbating. Op een bepaald moment zullen de centrales worden stilgelegd. De uitbater van een centrale moet het FANC formeel op de hoogte brengen van de stopzetting van de activiteiten en van de manier waarop hij met de site wenst verder te gaan. Dit dient te gebeuren terwijl de uitbating nog loopt, zodat iedereen zich kan voorbereiden op een adequate stopzetting en er duidelijke afspraken kunnen worden gemaakt over de stopzetting. Na de definitieve stopzetting van een reactor (in het jargon afgekort tot DSZ) start de tweede fase. Een aantal activiteiten ter voorbereiding van de echte ontmanteling vinden plaats, een heropstart van de reactor kan of mag niet meer. Dit gebeurt onder de bestaande uitbatingvergunning. Om over te gaan tot de derde fase, de echte ontmanteling, zijn ontmantelingsvergunningen nodig, die vooraf door het FANC moeten worden verleend. In de vierde en laatste fase kan, na een volledige ontmanteling, een definitieve schrapping uit het register van kerninstallaties volgen.

De uitbater is verantwoordelijk voor het coördineren van alle technische werkzaamheden en van alle interacties met alle overheden en partners. Het FANC, bijgestaan door zijn technisch filiaal Bel V, zorgt voor het opvolgen van de vergunningen en zorgt er voor dat de stralingsbescherming en de nucleaire beveiliging gegarandeerd blijft tijdens het volledige ontmantelingsproces. Het FANC heeft ook een adviserende rol, maar dit is enkel over de missie van het FANC. De Nationale Instelling voor Radioactief Afval en verrijkte Splijtstoffen (afkorting: NIRAS) beheert het afval en de bestraalde splijtstof op lange termijn, nadat deze aan hen zijn overgedragen. NIRAS beoordeelt ook de financiële en technische haalbaarheid. Het FANC oefent een beperkt toezicht uit op een aantal activiteiten van het NIRAS. Er loopt op dit moment een herziening en een verduidelijking van de respectievelijke rollen van het FANC en NIRAS, zodat

Commission des provisions nucléaires (abréviation: "CPN") est l'organisme qui veille à ce que des moyens suffisants soient disponibles au bon moment, pour toutes les étapes, jusqu'à la mise en dépôt des déchets. L'AFCN a un rôle consultatif au sein de la CPN; elle n'est pas impliquée sur tous les points, mais peut formuler des conseils sur les points d'attention de l'AFCN, notamment en matière de sûreté nucléaire. Le volet économique relève moins des compétences de l'AFCN, mais un démantèlement sûr n'est possible qu'avec des moyens suffisants et des personnes qualifiées.

L'AFCN n'a aucune compétence dans les aspects économiques et sociaux liés au projet de démantèlement. Seules les garanties minimales relatives aux compétences du personnel effectuant les travaux et à la qualité des travaux effectués, s'ils comportent un élément de sécurité, sont du ressort de l'AFCN. La politique du personnel, le dialogue social, l'externalisation de certaines missions, etc. sont de la responsabilité de l'exploitant. L'AFCN n'interviendra pas dans ce qu'il adviendra des sites après leur démantèlement et leur libération. Une fois que le site a été soustrait au contrôle réglementaire, il disparaît des radars de l'AFCN.

L'AFCN n'interviendra pas davantage dans le développement d'une industrie du démantèlement, sa promotion à l'étranger, etc.

B. Le cadre réglementaire en Belgique

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, AFCN, explique que le cadre réglementaire belge est basé sur des documents internationaux, tels que les normes de l'Agence internationale de l'énergie atomique (abréviation: "AIEA") et de plusieurs organismes européens tels que l'Association des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest ("*Western European Nuclear Regulators Association*", abréviation: "WENRA"), qui ont publié plusieurs directives en matière de démantèlement. L'AFCN a veillé à ce que les prescriptions les plus importantes pour la sécurité d'un démantèlement soient transposées dans la réglementation belge. Ainsi, toute une série de prescriptions de sûreté pour une phase de démantèlement ont été incluses dans l'Arrêté royal du 10 août 2015 complétant l'Arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires par des prescriptions concernant le déclassement des installations nucléaires.

La réglementation belge distingue deux points: d'une part, il y a le processus d'autorisation, une procédure qui

deze organisaties duidelijk op elkaar zijn afgestemd. De Commissie voor Nucleaire Voorzieningen (afkorting: CNV) is de instantie die zorgt dat er voldoende middelen op het juiste moment beschikbaar zijn, voor alle stappen, tot en met de berging van het afval. Het FANC heeft in de CNV een adviserende rol, is niet bij alle punten betrokken, maar kan advies geven over de aandachtspunten van het FANC, vooral betreffende nucleaire veiligheid. De economische kant is minder de bevoegdheid van het FANC, maar een veilige ontmanteling is enkel mogelijk indien er voldoende middelen en voldoende bekwame mensen beschikbaar zijn.

Het FANC heeft geen enkele bevoegdheid op het gebied van de economische en de sociale aspecten die gekoppeld zijn aan het ontmantelingsproject. Enkel de minimumgaranties van de competenties van het personeel dat het werk uitvoert, en de kwaliteit van het uitgevoerde werk, indien deze een veiligheidscomponent hebben, behoort tot de bevoegdheden van het FANC. Het personeelsbeleid, de sociale dialoog, het uitbesteden van een aantal opdrachten... zijn de verantwoordelijkheid van de exploitant. In wat er na de ontmanteling en de vrijgave met de sites zal worden gedaan, zal het FANC niet tussenkomen. Eens de site uit de reglementaire controle werd gehaald, bestaat ze voor het FANC eigenlijk niet meer.

Ook de ontwikkeling van een ontmantelingsindustrie, de promotie ervan naar het buitenland... zijn zaken waarin het FANC niet zal tussen komen.

B. Het Belgische reglementaire kader

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verklaart dat het Belgische reglementaire kader gebaseerd is op internationale documenten, zoals standaarden van het International Atomic Energy Agency (afkorting: IAEA) en van een aantal Europese instanties zoals het *Western European Nuclear Regulators' Association* (afkorting: WENRA), die over ontmanteling verschillende voorschriften hebben gepubliceerd. Het FANC heeft ervoor gezorgd dat de belangrijkste voorschriften voor de veiligheid van een ontmanteling omgezet zijn in de Belgische regelgeving. Zo werden een hele reeks veiligheidsvoorschriften voor een ontmantelingsfase opgenomen in het koninklijk besluit van 10 augustus 2015 tot aanvulling van het koninklijk besluit van 30 november 2011 houdende veiligheidsvoorschriften voor kerninstallaties met voorschriften betreffende de buitenbedrijfstelling van kerninstallaties.

In de Belgische regelgeving worden twee zaken onderscheiden. Enerzijds is er het vergunningsproces,

impose aux exploitants de demander une autorisation pour le démantèlement de leurs installations; d'autre part, plusieurs réglementations générales qui restent applicables pendant le démantèlement, avec plusieurs attentes et exigences de sûretés envers l'exploitant, concernant la maintenance de ses équipements et la qualification du personnel. Outre ces deux points, qui concernent principalement la radioprotection et la sûreté nucléaire, la réglementation relative aux transports reste également applicable – ce qui n'est pas négligeable, car le démantèlement nécessitera de nombreux transports entre les installations nucléaires et le stockage ultérieur dans un dépôt. Le cadre réglementaire concernant la sûreté nucléaire des installations reste également applicable pendant la phase de démantèlement. Outre la législation contraignante, il existe également plusieurs notes de position et directives, élaborées par l'AFCN et par Bel V, qui fournissent à l'exploitant des informations et des conseils supplémentaires sur les attentes en matière de sécurité du démantèlement.

Le démantèlement d'une installation nucléaire de classe I est soumis à autorisation. L'exploitant doit avoir demandé et obtenu une autorisation avant de pouvoir débiter le démantèlement. 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 impose à l'exploitant de signaler la cessation de ses activités de production à l'AFCN et à plusieurs autres instances telles que l'ONDRAF. Dans un dossier, la notification de cessation d'activité, l'exploitant doit détailler ses activités lors de la phase suivant la cessation des activités, avant de débiter le démantèlement. L'article 17.2 du même Arrêté royal du 20 juillet 2001 détaille le système d'autorisations pour le démantèlement. L'exploitant doit soumettre à l'AFCN une demande d'autorisation de démantèlement. Cette demande d'autorisation sera analysée par l'AFCN et sa filiale technique Bel V au niveau de la sûreté et de la radioprotection. Un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement (abréviation: "EIE") doit faire partie du dossier d'autorisation, de même qu'un rapport de sûreté du démantèlement détaillant les aspects correspondants. L'AFCN doit analyser ces documents et demandera l'avis de plusieurs organismes pour ce faire, en première ligne du Conseil scientifique, un organisme consultatif indépendant rattaché à l'AFCN qui remet des avis sur tous les dossiers d'autorisation de la classe I. L'AFCN consultera également d'autres instances, comme l'ONDRAF. Une consultation publique sera également organisée, au cours de laquelle le dossier sera soumis aux riverains en toute transparence. En cas d'effets environnementaux transfrontaliers, la population de l'autre côté de la frontière doit également être consultée, conformément au

une procédure qui exige que les exploitants obtiennent une autorisation pour le démantèlement de leurs installations. Daarnaast zijn er ook een aantal algemene voorschriften die geldig blijven tijdens de ontmanteling, met een aantal verwachtingen en veiligheidsvoorschriften voor de exploitant, in verband met het onderhoud van zijn uitrustingen en de kwalificatie van het personeel. Naast deze twee, die voornamelijk te maken hebben met stralingsbescherming en nucleaire veiligheid, blijft ook de regelgeving in verband met transport van toepassing. Dit is belangrijk omdat een ontmanteling heel wat transporten tussen de nucleaire installaties en de latere opslag in een bergingssite zal vereisen. Ook het reglementaire kader rond nucleaire beveiliging van installaties blijft geldig tijdens de ontmantelingsfase. En los van de bindende wetgeving bestaan er ook een aantal ondersteunende positionnota's en richtlijnen, door het FANC en door Bel V ontwikkeld, die de exploitant bijkomende informatie en leidraden geven over de verwachtingen van een veilige ontmanteling.

De ontmanteling van een nucleaire installatie klasse 1 is vergunningsplichtig. De exploitant moet een vergunning hebben aangevraagd en bekomen alvorens de ontmanteling kan worden aangevat. Artikel 17.1 van het koninklijk besluit van 20 juli 2001 houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen, verplicht een exploitant de stopzetting van zijn productieactiviteiten te melden aan het FANC en aan een aantal andere instanties zoals NIRAS. In een dossier, de melding van stopzetting genoemd, moet de exploitant uitleggen wat er zal worden gedaan in de fase na de stopzetting, voor het starten van de ontmanteling. Artikel 17.2 van hetzelfde koninklijke besluit van 20 juli 2001 spreekt over het vergunningsstelsel voor ontmanteling. De exploitant moet een vergunningsaanvraag indienen bij het FANC. Deze vergunningsaanvraag zal door het FANC en zijn technische filiaal Bel V op het vlak van veiligheid en stralingsbescherming worden geanalyseerd. Ook een milieueffectenrapport (afkorting: MER) moet deel uitmaken van het vergunningsdossier, net als een veiligheidsrapport voor ontmanteling waarin de veiligheidsaspecten van de ontmanteling in detail worden beschreven. Het FANC dient deze documenten te analyseren en zal hiervoor ook advies vragen aan verschillende instanties, in de eerste lijn aan de wetenschappelijke raad, een onafhankelijk adviesorgaan dat bij het FANC hoort en over alle vergunningsdossiers van klasse 1 advies uitbrengt. Het FANC zal ook advies inwinnen bij collega-autoriteiten, zoals het NIRAS. Tevens wordt er gezorgd voor een publieke consultatie, waarbij het dossier in alle transparantie wordt voorgelegd aan de lokale bevolking. Indien er grensoverschrijdende milieueffecten zijn, wordt ook de bevolking over de

Traité Espoo. La Commission européenne est également consultée, conformément à l'article 37 du traité Euratom.

Jusqu'à l'obtention de l'autorisation de démantèlement, l'exploitant travaille dans le système de l'autorisation d'exploitation. Si ces différentes étapes sont franchies, l'AFCN délivrera une autorisation de démantèlement par Arrêté royal. Cette autorisation de démantèlement remplace l'autorisation d'exploitation et sert de feuille de route pour la poursuite du démantèlement. Ce n'est qu'après l'obtention de cette autorisation de démantèlement que le processus de démantèlement peut débuter.

L'AFCN a fixé les conditions standard d'un projet de démantèlement et une table des matières standard pour une demande d'autorisation de démantèlement. La partie la plus importante est le rapport de sûreté du démantèlement (voir la diapositive 9 de l'annexe 1 "Présentation de l'AFCN" pour les conditions générales de l'autorisation de démantèlement). Il existe également une condition de phasage du démantèlement, et certaines phases d'un projet de démantèlement doivent être approuvées au préalable par l'AFCN ou par Bel V. L'AFCN assure un suivi dans le temps et des rapports périodiques doivent être remis. Des conditions spécifiques peuvent être imposées sur la qualification, les compétences et l'agrément des sous-traitants. Le risque d'incendie et la gestion des déchets sont également examinés. Après le démantèlement, l'exploitant doit rédiger un rapport final de démantèlement. Dans ce cadre, une caractérisation radiologique finale doit être effectuée pour montrer que l'état de démantèlement final a bien été atteint.

Les règles de sécurité durant une phase de démantèlement ont été intégrées dans la réglementation par le biais d'un arrêté modificatif de 2015, inclus dans l'Arrêté royal du 30 novembre 2011 portant prescriptions de sûreté des installations nucléaires. Il s'agit de plusieurs prescriptions spécifiques sur ce qui doit être inclus dans une notification de cessation d'activité, prescriptions qu'un exploitant doit suivre. L'article 17.2 stipule spécifiquement qu'un démantèlement immédiat est préférable en toutes circonstances. Pour des raisons de sécurité, il est de toute évidence préférable de démonter une installation le plus rapidement possible. Les risques de sécurité et de radioprotection sont ainsi plus vite réduits, et les connaissances et l'expertise du personnel d'exploitation peuvent être mieux valorisées. Il existe également des prescriptions sur les conditions de sécurité des systèmes et des composants: il doit pouvoir être démontré que les techniques de décontamination et de démantèlement ont été testées et sont efficaces. Certaines attentes en matière de caractérisation et de tri des déchets pendant la phase de démantèlement sont également précisées. Enfin, une

grenzen geconsulteerd conform het Espoo-verdrag. Ook de Europese Commissie wordt geraadpleegd conform artikel 37 van het Euratom-verdrag.

Tot het verkrijgen van de ontmantelingsvergunning, werkt de exploitant in het stelsel van de uitbatingsvergunning. Als de verschillende stappen doorlopen zijn, zal het FANC, via een koninklijk besluit, een ontmantelingsvergunning afleveren. Deze ontmantelingsvergunning vervangt de uitbatingsvergunning en is het draaiboek voor de verdere ontmanteling. Pas na het bekomen van deze ontmantelingsvergunning, kan de ontmanteling worden aangevat.

Het FANC heeft de standaard voorwaarden van een ontmantelingsproject en een standaard inhoudstafel voor een ontmantelingsvergunningsaanvraag bepaald. Het belangrijkste onderdeel is het veiligheidsrapport voor de ontmanteling (zie dia 9 van de bijlage 1 "FANC-presentatie" voor de standaard voorwaarden van een ontmantelingsvergunning). Er is ook een voorwaarde voor een fasering van de ontmanteling, bepaalde fasen van een ontmantelingsproject moeten voorafgaand worden goedgekeurd door het FANC of door Bel V. Er is een opvolging in de tijd door het FANC en een periodieke rapportage. Er kunnen specifieke voorwaarden worden opgelegd voor de kwalificatie, de competenties en de goedkeuring van onderaannemers. Er wordt gekeken naar het brandrisico en het afvalbeheer. Na de ontmanteling dient de exploitant een eindrapport te schrijven, het finaal ontmantelingsrapport. Hierin moet een radiologische eindkarakterisering worden gemaakt waarin wordt aangetoond dat de eindtoestand van de ontmanteling werd bereikt.

In uitvoering van het koninklijk besluit van 30 november 2011, werden de veiligheidsvoorschriften tijdens de ontmanteling vastgelegd in een wijzigingsbesluit van 2015. Hierin staan een aantal specifieke voorschriften die een exploitant dient te volgen, over wat er wordt te staan in een melding van de stopzetting van de activiteiten. In artikel 17.2 wordt specifiek reglementair vastgelegd dat een onmiddellijke ontmanteling in alle omstandigheden de voorkeur geniet. Het is evident dat het, om veiligheidsredenen, beter is een installatie zo snel als mogelijk te ontmantelen. De veiligheids- en stralingsbeschermingsrisico's worden zo sneller gereduceerd en de kennis en de expertise van het uitbatingpersoneel kan zo beter worden gevaloriseerd. Er zijn ook voorschriften op het gebied van veiligheidsvoorwaarden van systemen en componenten. Er moet kunnen worden aangetoond dat de decontaminatie- en ontmantelingstechnieken getest en nuttig zijn. Er zijn bepaalde verwachtingen over de karakterisatie en sortering van het afval tijdens de ontmantelingsfase. En er is een goede documentatie van de ontmantelingsfase vereist, zowel van de

documentation correcte de la phase de démantèlement, tant pour l'état d'avancement que pour les déchets, est requise. Au bout du compte, il convient donc de disposer d'un tableau clair de ce qui a été fait, de ce qui a été décontaminé, de ce qui a été démantelé et de l'endroit où ont été évacués tous les déchets.

Des règles de sécurité sont également édictées dans le domaine de la gestion de l'expérience. L'exploitant doit s'appuyer sur l'expérience de projets de démantèlement similaires: examiner les projets nationaux et étrangers pour voir s'il y a des enseignements à en tirer, et gérer de même l'expérience acquise lors du déclassement de ses propres installations.

Il existe également des règles de sécurité concernant la maintenance et la surveillance correctes des installations. Une adaptation du plan d'urgence est aussi requise. Généralement, sa portée et la saillance diminuent à mesure que les risques baissent durant la phase de démantèlement. Il précise ce qui doit figurer dans le document base, le rapport de sûreté du démantèlement. Pour les projets à long terme, d'une durée supérieure à dix ans, il existe un système de révision périodique de la sûreté, avec établissement d'un bilan du projet de démantèlement et identification des points qui peuvent être améliorés au niveau de la sécurité.

À la fin du démantèlement, un rapport final est dressé, avec une caractérisation radiologique finale, dans lequel l'exploitant doit démontrer que le site a été entièrement démantelé et peut être libéré.

Outre le cadre légal de la sûreté nucléaire pour lequel l'AFCN est compétente, il existe également toute une réglementation sur la gestion des déchets et le démantèlement pour laquelle l'ONDRAF est compétent. L'ONDRAF doit également suivre l'évolution des techniques et des coûts de démantèlement, et procéder à une évaluation des plans de démantèlement. Un exploitant doit soumettre un plan de démantèlement à l'ONDRAF et le faire approuver par l'ONDRAF en même temps que sa demande de démantèlement auprès de l'AFCN. Des accords ont été conclus entre l'AFCN et l'ONDRAF afin d'harmoniser les deux demandes de démantèlement, de manière à ce que les deux organismes disposent d'informations similaires et à simplifier les démarches de l'exploitant.

Afin de clarifier davantage les rôles de l'AFCN et de l'ONDRAF, une initiative législative est en cours pour modifier la Loi du 15 avril 1994 relative à la protection de la population et de l'environnement contre les dangers résultant des rayonnements ionisants et relative à l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire (abréviation: la "loi AFCN"). Un projet de loi est en cours d'élaboration dans

vooruitgang als van het afval. Op het einde van de rit moet er een duidelijk beeld zijn wat er is gedaan, wat er is ontsmet, wat er is ontmanteld en waar al het afval is naar toe gegaan.

Er zijn ook veiligheidsvoorschriften op het gebied van ervaringsbeheer. Het is de bedoeling dat de exploitant gebruik maakt van de ervaring van gelijkaardige ontmantelingsprojecten. Er wordt verwacht dat de exploitant kijkt naar binnenlandse en buitenlandse projecten om te zien wat daaruit kan worden geleerd, en dat hij zelf binnen zijn eigen project de ervaring bijhoudt.

Verder zijn er ook veiligheidsvoorschriften over het correct onderhoud en het toezicht op de installaties. Aanpassingen van het noodplan zijn ook noodzakelijk. Meestal zal de scope en de omvang ervan verkleinen omdat de risico's tijdens de ontmantelingsfase dalen. Er wordt gespecificeerd wat in het basisdocument, het veiligheidsrapport voor de ontmanteling, dient te staan. Voor langdurige projecten, die langer dan tien jaar duren, is er een systeem van periodieke veiligheidsherziening, waarbij om de tien jaar een bilan van het ontmantelingsproject wordt gemaakt en wordt gekeken waar het op het gebied van veiligheid nog beter kan.

Op het einde van de ontmanteling is er een eindrapport, met een radiologische eindkarakterisering, waarin de exploitant moet aantonen dat de site volledig is ontmanteld en kan worden vrijgegeven.

Naast het wettelijke kader rond nucleaire veiligheid waarvoor het FANC bevoegd is, bestaat er ook een hele regelgeving rond afvalbeheer en ontmanteling waarvoor NIRAS bevoegd is. NIRAS moet ook de evoluties rond ontmantelingstechnieken en -kosten opvolgen, en moet ook een evaluatie van de ontmantelingsplannen uitvoeren. Een exploitant moet parallel met de ontmantelingsaanvraag bij het FANC ook een ontmantelingsplan aan NIRAS voorleggen en door NIRAS laten goedkeuren. Er bestaan afspraken tussen het FANC en NIRAS om beide ontmantelingsaanvragen op elkaar af te stemmen, zodat beide over gelijkaardige informatie beschikken en het voor de exploitant iets gemakkelijker wordt gemaakt.

Om de rollen van het FANC en NIRAS verder te verduidelijken loopt er een wetgevend initiatief om de wet van 15 april 1994 betreffende de bescherming van de bevolking en van het leefmilieu tegen de uit ioniserende stralingen voortspruitende gevaren en betreffende het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (afkorting: de FANC-wet) aan te passen. Er is een wetsontwerp in

le but d'habiliter l'AFCN à rendre un avis contraignant à l'ONDRAF sur les règles générales applicables aux déchets radioactifs. Un deuxième aspect est l'introduction d'une obligation d'information pour l'AFCN concernant la conformité des déchets aux critères d'acceptation de l'ONDRAF, qui oblige l'AFCN à informer l'ONDRAF si certaines constatations sont faites.

Une initiative législative est également en cours pour modifier la Loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979-1980 et l'Arrêté royal du 30 mars 1981 déterminant les missions et fixant les modalités de fonctionnement de l'organisme public de gestion des déchets radioactifs et des matières fissiles (abréviation: la "loi ONDRAF"). L'objectif est de clarifier la répartition des responsabilités et des tâches entre l'AFCN et l'ONDRAF en matière de gestion des déchets nucléaires, ainsi que les critères d'acceptation de l'ONDRAF pour tout ou partie des étapes de gestion des déchets, en tenant compte des exigences pour chacune de ces étapes et de leurs interdépendances. Ce projet jette des bases légales à un système d'acceptation des déchets radioactifs.

Outre les lois et les arrêtés royaux, il existe plusieurs documents sous-jacents, tels que les notes de position de l'AFCN, qui visent à préciser davantage certaines des attentes de l'exploitant en matière de démantèlement. Une note, rédigée en 2015 et mise à jour en 2019, définit les différentes phases d'un démantèlement, et précise les documents à soumettre à chaque phase. Il existe également une note de position de 2015 qui définit les conditions standard d'une autorisation de démantèlement. Une autre note de position précise le lien entre le plan de démantèlement pour l'ONDRAF et la demande d'autorisation et le rapport de sûreté pour l'AFCN, à l'aide d'un tableau de correspondance.

L'AFCN a également rédigé plusieurs notes de position relatives à la libération des bâtiments et des sites. À la fin du démantèlement, toute une série de mesures radiologiques doivent être effectuées pour démontrer que toute la radioactivité a été éliminée. Le processus permettant d'apporter cette preuve et la manière de lever le contrôle réglementaire d'un site déclassé y sont présentés, avec indication claire des différentes étapes, de la documentation attendue, de la manière dont la consultation des autres autorités aura lieu, et de l'interaction avec les autorités locales et la population locale au terme du projet de démantèlement.

voorbereiding met als doel het FANC bevoegd te maken voor het verstrekken van bindend advies aan NIRAS betreffende de algemene regels voor radioactief afval. Een tweede aspect is het invoeren van een informatieplicht voor het FANC met betrekking tot de conformiteit van afvalstoffen met de acceptatiecriteria van NIRAS, waardoor het FANC wordt verplicht NIRAS te informeren als bepaalde vaststellingen worden gedaan.

Er loopt ook een wetgevend initiatief om de wet van 8 augustus 1980 betreffende de budgettaire voorstellen 1979-1980 en het koninklijk besluit van 30 maart 1981 houdende bepaling van de opdrachten en de werkingsmodaliteiten van de openbare instelling voor het beheer van radioactief afval en splijtstoffen (afkorting: de NIRAS wet) aan te passen. De bedoeling is de verdeling van de verantwoordelijkheden en de taken tussen het FANC en NIRAS met betrekking tot het beheer van nucleair afval te verduidelijken, met ook een verduidelijking van de acceptatiecriteria van NIRAS voor alle of sommige stappen voor het beheer van afval, rekening houdende met de vereisten van elk van deze stappen en hun onderlinge afhankelijkheden. Met dit voorstel wordt een meer wettelijke basis ingevoerd voor een acceptatiesysteem voor radioactief afval.

Naast wetten en koninklijke besluiten bestaan er een aantal onderliggende documenten, zoals positienota's van het FANC, die als doel hebben een aantal verwachtingen van een ontmanteling voor de exploitant verder te specificeren. Een nota, opgesteld in 2015 en aangepast in 2019, bepaalt de verschillende fasen in een ontmanteling, en welke documenten in elke fase dienen te worden voorgelegd. Er bestaat ook een positienota uit 2015 met daarin de standaard voorwaarden voor een ontmantelingsvergunning. Een andere positienota verklaart de link tussen het ontmantelingsplan voor het NIRAS en de vergunningsaanvraag en het veiligheidsrapport voor het FANC, met behulp van een correspondentietabel.

Ook voor de vrijgave van gebouwen en sites werden door het FANC een aantal positienota's geschreven. Op het einde van de ontmanteling dienen een heel aantal radiologische metingen te gebeuren, om aan te tonen dat alle radioactiviteit werd verwijderd. Het proces om dat te kunnen aantonen, en hoe de reglementaire controle van een ontmantelde site kan worden opgeheven, wordt daarin toegelicht. Hierin wordt duidelijk aangegeven wat de verschillende stappen zijn, welke documentatie er wordt verwacht, hoe de consultatie van andere autoriteiten zal gebeuren, wat bij het einde van het ontmantelingsproject de interactie met de lokale autoriteiten en de lokale bevolking zal zijn.

C. La préparation par l'AFCN

En Belgique, il existe déjà un solide cadre réglementaire pour le démantèlement, mais l'AFCN peut continuer à préparer les grands démantèlements des centrales nucléaires de Doel et de Tihange. Il existe déjà une certaine expérience du démantèlement d'installations de moins grande envergure en Belgique, tant du côté des exploitants que de celui de l'autorité de sûreté. Le réacteur de recherche Thetis de l'université de Gand a déjà été démantelé et le *Belgian Reactor 3* (abréviation: "BR3") du Centre d'études de l'énergie nucléaire (abréviation: "SCK CEN") est en cours de démantèlement depuis plusieurs années. Deux usines de fabrication de combustible, FBFC International et Belgonucleaire, toutes deux à Dessel, ont déjà été démantelées. Belgonucleaire a été entièrement démantelé il y a plusieurs années et FBFC International devrait être entièrement libéré dans le courant de cette année. Plusieurs projets à long terme sont également en cours chez Belgoprocess, dans le cadre desquels les installations de l'ancienne usine de traitement Eurochemic vont être démantelées.

Si l'AFCN et Bel V ont une expérience certaine dans la supervision et l'autorisation de projets de démantèlement, celui des centrales nucléaires de Doel et de Tihange est d'une tout autre ampleur au niveau de leur envergure et des flux de déchets. Il nécessite une organisation particulière et une préparation politique plus intensive, y compris au sein de l'AFCN et de Bel V. Un plan d'action interne spécifique a donc été lancé dans la période de 2014 à 2019.

Le plan d'approche interne est en fait une approche politique plus stratégique visant à bien préparer tous les experts impliqués dans le projet, à coucher sur papier et bien documenter toutes les connaissances déjà acquises dans le cadre d'autres projets, d'autres méthodes d'autorisation et d'inspection, afin de parvenir à une approche claire et structurée par l'autorité, conforme aux réglementations internationales et à l'expérience déjà acquise. Un plan à cinq axes a été élaboré et développé ces dernières années. Les résultats en sont les notes de position, disponibles sur le site Internet de l'AFCN, ainsi que plusieurs notes internes disponibles pour l'AFCN et Bel V, basées sur la note conceptuelle sur le démantèlement, qui définit les grandes lignes de l'approche.

Les cinq axes du plan d'action sont les suivants:

- Gestion des connaissances: les personnes sont-elles bien formées, un échange de connaissances avec d'autres autorités est-il nécessaire?

C. De voorbereidingen door het FANC

In België bestaat er reeds een sterk reglementair kader voor ontmantelingen, maar het FANC kan zich wel verder voorbereiden op de grote ontmantelingen van de nucleaire centrales in Doel en Tihange. Er bestaat reeds wat ervaring met de ontmanteling van kleinere installaties in België, zowel aan de kant van de exploitanten als aan de kant van de veiligheidsautoriteit. De Thetis onderzoeksreactor van de Universiteit Gent werd reeds ontmanteld en de *Belgian Reactor 3* (afkorting: BR3) van het Studiecentrum voor Kernenergie (afkorting: SCK) is al een aantal jaar in ontmanteling. Twee splijtstoffabrieken, FBFC International en Belgonucleaire, beiden in Dessel, werden reeds ontmanteld. Belgonucleaire is reeds enkele jaren volledig ontmanteld en FBFC International zou later dit jaar volledig worden vrijgegeven. Ook bij Belgoprocess zijn er een aantal langlopende projecten, waarbij installaties van de vroegere opwerkingsfabriek van Eurochemic worden ontmanteld.

Het FANC en Bel V hebben een zekere ervaring op het gebied van toezicht en vergunning van ontmantelingsprojecten, maar de ontmanteling van de kerncentrales van Doel en Tihange zijn van een heel andere schaal op het gebied van omvang en van afvalstromen. Dit vereist een specifieke organisatie en intensievere beleidsvoorbereiding, ook bij het FANC en bij Bel V. In de periode 2014 tot 2019 werd daarom een specifiek intern plan van aanpak gelanceerd.

Het interne plan van aanpak is eigenlijk een meer strategische beleidsaanpak om alle experten die met het project bezig zijn, goed voor te bereiden, om alle kennis, die reeds bestaat van andere projecten, van andere manieren van vergunnen en inspecteren, goed op papier te zetten en goed te documenteren, om te komen tot een duidelijk gestructureerde aanpak van de autoriteit, in lijn met de internationale voorschriften en de reeds opgedane ervaring. Er werd een plan met vijf assen opgesteld, waarop de voorbije jaren werd gewerkt. De resultaten hiervan zijn de positienota's, die beschikbaar zijn op de website van het FANC, en een aantal interne nota's die intern voor het FANC en Bel V beschikbaar zijn. De basis hiervan was de conceptnota voor ontmanteling, die de grote lijnen van de aanpak bepaalt.

De vijf assen van het plan van aanpak zijn:

- Kennisbeheer: zijn de mensen goed opgeleid, is er nood aan kennisuitwisseling met andere autoriteiten?

- Comment les demandes de permis et les rapports de sécurité seront-ils analysés? Les attentes au sujet de ces documents et les critères d'évaluation sont-ils clairs?

- Contrôles et inspections du site avant et pendant le démantèlement.

- Gestion des déchets: les déchets de démantèlement sont différents des déchets d'exploitation: ils sont de nature différente, les volumes sont plus importants. Comment seront-ils correctement traités?

- La fin du démantèlement: l'approche et les documents pour la phase finale; quel est le processus de libération des bâtiments et des sites? Comment l'autorisation de démantèlement peut-elle être levée?

Pour tous ces axes, *a fortiori* pour le premier (la gestion des connaissances), on examine également où de l'expérience peut être acquise. Il existe un lien étroit entre l'AFCN et plusieurs organismes internationaux, comme l'AIEA et la WENRA, et ces dernières années, une plus grande énergie a été consacrée à l'échange d'expériences avec des autorités d'autres pays, comme l'Autorité de Sûreté Nucléaire (abréviation: "ASN") française, l'*Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat* (abréviation: "ENSI") suisse, la *Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit* (abréviation: "BMU") allemande et la *Swedish Radiation Safety Authority* (abréviation: "SSM") suédoise. Ces pays ont déjà des projets de démantèlement en cours, sont proches (ce qui facilite l'échange d'informations), et comptent une expérience considérable dans le suivi et la gestion du démantèlement d'un réacteur nucléaire. Des inspections croisées ont également été réalisées et d'autres sont prévues dans les années à venir. Les membres du personnel de l'AFCN et de Bel V ont déjà organisé des tables rondes internes pour expliquer tous les documents et notes de position aux membres du personnel.

D. Points d'attention de l'AFCN pendant les différentes phases du démantèlement

M. Cédric Nazé, inspecteur nucléaire, AFCN, déclare que jusqu'à présent, c'est un aperçu des outils dont dispose l'AFCN pour préparer le démantèlement qui a été présenté.

La centrale de Doel 3 sera arrêtée le 1^{er} octobre 2022, suivie de la centrale de Tihange 2 le 1^{er} février 2023. Suivront Doel 1 le 15 février 2025, Doel 4 le 1^{er} juillet 2025, Tihange 3 le 1^{er} septembre 2025, Tihange 1 le 1^{er} octobre 2025 et Doel 2 le 1^{er} décembre 2025. Depuis 2018, dans le cadre d'une concertation préalable, des contacts

- Hoe gaan de vergunningsaanvragen en de veiligheidsrapporten worden geanalyseerd? Zijn de verwachtingen voor dergelijke documenten en de evaluatiecriteria duidelijk?

- Controles en inspecties op het terrein, voor en tijdens de ontmanteling.

- Afvalbeheer: ontmantelingsafval is anders dan uitbatingafval, er zijn andere types van afval en de volumes zijn groter, hoe zal daar op een correcte manier mee worden omgegaan?

- De beëindiging van de ontmanteling: de aanpak en de documenten voor de eindfase, wat is het proces voor de vrijgave van gebouwen en sites? Hoe kan de ontmantelingsvergunning opgeheven worden?

Voor al deze assen, en zeker voor de eerste, het kennisbeheer, is er ook gekeken naar waar er ervaring kan worden opgedaan. Er is een nauwe verbinding tussen het FANC en een aantal internationale instanties, zoals het IAEA en WENRA, en er is de laatste jaren meer energie gestoken in het uitwisselen van ervaringen met collega-autoriteiten van andere landen, zoals de Autorité de Sûreté Nucléaire (afkorting: ASN) uit Frankrijk, het *Eidgenössisches Nuklearsicherheitsinspektorat* (afkorting: ENSI) uit Zwitserland, het *Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit* (afkorting: BMU) uit Duitsland en de *Swedish Radiation Safety Authority* (afkorting: SSM) uit Zweden. In deze landen lopen reeds ontmantelingsprojecten, ze zijn nabij wat de informatie-uitwisseling vergemakkelijkt en ze hebben heel wat ervaring in het opvolgen en het beheer van de ontmanteling van een kernreactor. Er zijn ook kruisinspecties uitgevoerd en verder gepland in de komende jaren. Er werden intern reeds ronde tafels georganiseerd voor medewerkers van het FANC en van Bel V om alle documenten en positienota's toe te lichten aan de werknemers.

D. Aandachtspunten van het FANC tijdens de verschillende fasen van de ontmanteling

De heer Cédric Nazé, nucleair inspecteur, FANC, verklaart dat er tot nu een overzicht werd gegeven van de instrumenten waarover het FANC beschikt, om zich op de ontmanteling voor te bereiden.

De centrale van Doel 3 wordt stopgezet op 1 oktober 2022, daarna volgt de centrale van Tihange 2 op 1 februari 2023. Later volgen Doel 1 op 15 februari 2025, Doel 4 op 1 juli 2025, Tihange 3 op 1 september 2025, Tihange 1 op 1 oktober 2025 en Doel 2 op 1 december 2025. Sinds 2018 zijn er, in het kader van een

et des discussions ont eu lieu avec Engie Electrabel pour préparer ces mises à l'arrêt. Si l'AFCN doit intervenir dans le cadre de nouvelles mises en œuvre ou de nouvelles étapes, elle pourra se faire une idée des souhaits de l'exploitant et clarifier les exigences en matière de sécurité pour les différentes étapes et opérations. C'est ce qui est fait à présent pour Doel 3 et Tihange 2, et sera étendu ensuite aux autres réacteurs. Tous les réacteurs seront arrêtés entre 2022 et 2025. Le démantèlement ne débutera pourtant pas immédiatement après l'arrêt d'une installation. Il faudra d'abord une phase post-opérationnelle, la phase après l'arrêt définitif, qui peut durer environ cinq ans. Après cette phase, lorsque la demande d'autorisation de démantèlement a abouti, le démantèlement peut commencer. Selon le REX international, cette période dure entre 10 et 15 ans.

Actuellement, les centrales sont dans la phase finale d'exploitation, qui s'étend de 2020 à 2025. Au cours de cette période, le niveau de sûreté des centrales nucléaires fait l'objet d'une surveillance accrue. Un accent particulier est mis sur le maintien des compétences et des effectifs en place, avec des inspections et un suivi spécifiques. De l'attention est portée au maintien de la culture de sûreté ainsi qu'à l'état et à la maintenance des systèmes, structures et composants de la centrale, qui sont sujets à l'obsolescence, et ce, tout au long de la phase finale de l'opération.

L'AFCN analyse l'avis de cessation de l'exploitant, qui reprend une description de la phase post-opérationnelle. Au cours de cette phase, l'objectif est d'amener les installations à un état sûr pour le démantèlement. Après l'arrêt définitif, le combustible nucléaire est retiré du réacteur. Ce combustible doit encore être refroidi pendant un certain temps et est donc stocké immergé dans l'eau, dans des docks. Assez rapidement, la cuve du réacteur sera déchargée du combustible nucléaire irradié et une série d'activités pourront débuter pour préparer le démantèlement. Tout ce qui était nécessaire à l'exploitation, ainsi que tous les déchets d'exploitation, peuvent être retirés du bâtiment du réacteur. Tous les tuyaux sont rincés et vidés. Il s'agit d'activités qui peuvent être réalisées pendant la phase post-opérationnelle. L'avis de cessation et l'autorisation d'exploitation servent de référence.

Dans l'avis de cessation, l'AFCN attend les informations suivantes:

voorafgaandelijk overlegproces, contacten en discussies met Engie Electrabel om deze stopzettingen voor te bereiden. Als het FANC moet tussenkomen in het kader van nieuwe realisaties, of in het kader van nieuwe stappen, dan kan het FANC een zicht krijgen op de wensen van de exploitant, en kan het FANC de veiligheidsvereisten bij de verschillende stappen en de verschillende operaties duidelijk maken. Dit wordt nu gedaan voor Doel 3 en Tihange 2, en wordt later uitgebreid naar de andere reactoren. Alle reactoren worden stopgezet tussen 2022 en 2025. Maar de ontmanteling zal niet onmiddellijk na de stopzetting van een installatie starten. Er is eerst een post-operationele fase, de definitieve stopzettingsfase, die ongeveer vijf jaar kan duren. Na deze fase, eens de vergunning voor ontmanteling werd verleend, kan de ontmanteling starten. Volgens de internationale ervaring duurt deze ontmantelingsfase tussen 10 en 15 jaar.

Op dit moment bevinden de centrales zich in de eindfase van de exploitatie, die loopt van 2020 tot 2025. Tijdens deze periode is er een verhoogd toezicht op het veiligheidsniveau van de kerncentrales. Er is een speciale focus op het behouden van de aanwezige personeelscompetenties en -bezetting, met specifieke inspecties en opvolging. Er is aandacht voor het behouden van de veiligheidscultuur en er wordt ook gekeken naar de toestand en het onderhoud van de systemen, de structuren en de componenten van de centrale, die onderhevig zijn aan veroudering. Dit wordt tijdens de volledige eindfase van de exploitatieaangehouden.

De stopzettingsmelding van de exploitant, met daarin een beschrijving van de post-operationele fase, wordt door het FANC geanalyseerd. Tijdens deze fase is het de bedoeling dat de installaties naar een veilige toestand voor ontmanteling worden gebracht. Na de definitieve stop, wordt de nucleaire brandstof uit de reactor gehaald. Deze brandstof dient nog een tijd te worden gekoeld en wordt daarvoor ondergedompeld in water in dokken gestockeerd. Vrij snel zal de reactor en het reactorgebouw vrij zijn van bestraalde nucleaire brandstof en kunnen een reeks activiteiten starten om de ontmanteling voor te bereiden. Alles wat nodig was voor de exploitatie, en alle afval van de exploitatie, kunnen uit het reactorgebouw worden verwijderd. Alle leidingen worden gespoeld en leeggemaakt. Dit zijn activiteiten die tijdens de post-operationele fase kunnen worden uitgevoerd. Hiervoor worden als referentie de stopzettingsmelding en de exploitatievergunning gebruikt.

In de stopzettingsmelding verwacht het FANC volgende informatie:

- un inventaire de toutes les substances radioactives qui ont été utilisées pendant l'exploitation de l'installation et qui peuvent encore y être présentes;

- toutes les mesures prises pour maintenir les installations dans une situation sûre;

- toutes les modifications de l'installation que l'exploitant souhaite effectuer en attendant le démantèlement;

- tous les contrôles et travaux d'entretien prévus;

- une proposition de planification et de stratégie pour le démantèlement;

- l'impact du démantèlement sur les éventuelles autres installations sur le site.

Sur cette base, l'AFCN peut approuver/refuser les activités prévues. Cette phase reste sous le couvert de l'autorisation d'exploitation, ou imposer des inspections ou des conditions supplémentaires.

Le démantèlement des centrales nucléaires proposé par Engie Electrabel comporte une phase post-opérationnelle qui se présente, provisoirement, comme suit:

- au cours du premier mois suivant l'arrêt, le réacteur est déchargé et le combustible usé est transféré vers les docks prévus;

- au cours des six mois suivants, le circuit primaire, dans lequel circule l'eau qui refroidit le réacteur et qui peut lui-même avoir été partiellement contaminé par la radioactivité, fait l'objet d'une décontamination chimique;

- au cours des 50 mois suivants, le combustible usé sera retiré des docks;

- après l'élimination du combustible, quatre mois sont accordés pour le nettoyage final des canalisations, l'enlèvement de tous les déchets, toutes les matières dangereuses et tous les effluents, afin que les bâtiments et les installations soient propres pour le démantèlement;

- ensuite, une période d'attente indéfinie commencera, avant que le véritable démantèlement ne débute.

Lorsque toutes les demandes ont été traitées, y compris les consultations publiques prévues, et qu'une autorisation de démantèlement a été délivrée, le démantèlement peut commencer. En Belgique, le choix s'est porté sur le démantèlement immédiat. Il s'agit de la solution permanente la plus rapide; elle peut s'appuyer sur les

- een inventaris van alle radioactieve stoffen, die tijdens de uitbating van de installatie gebruikt werden en nog in de installatie aanwezig kunnen zijn;

- alle maatregelen die genomen werden om de installaties in een veilige toestand te houden;

- alle wijzigingen aan de installatie die de exploitant in afwachting van de ontmanteling wenst aan te brengen;

- alle geplande controles en onderhoudswerkzaamheden;

- een voorstel van planning en de strategie voor de ontmanteling;

- de impact van de ontmanteling op eventuele andere installaties op de site.

Op basis hiervan kan het FANC de voorziene activiteiten goedkeuren of weigeren. Deze fase blijft gedekt door de exploitatievergunning.

De door Engie Electrabel voorgestelde ontmanteling van de kerncentrales heeft een post-operationele fase die er voorlopig zo uitziet:

- tijdens de eerste maand na de stop, wordt de reactor ontladen en worden de gebruikte splijtstoffen naar de voorziene dokken overgebracht;

- tijdens de volgende zes maanden wordt de primaire kring, waarin water circuleert dat de reactor koelt en dat zelf misschien gedeeltelijk radioactief besmet werd, chemisch ontsmet;

- in de daaropvolgende 50 maanden wordt de gebruikte brandstof uit de dokken afgevoerd;

- nadat de brandstof is afgevoerd, worden er vier maanden voorzien voor een laatste reiniging van de leidingen, het verwijderen van alle afval, alle gevaarlijke stoffen en alle effluents, zodat de gebouwen en de installaties proper zijn voor de ontmanteling;

- hierna start een ongedefinieerde wachtperiode, alvorens met de echte ontmanteling wordt gestart.

Als alle aanvragen werden doorlopen, met de daarin voorziene consultaties van het publiek, en een ontmantelingsvergunning werd afgeleverd, kan de ontmanteling starten. In België werd gekozen voor de onmiddellijke ontmanteling. Dit is de snelste permanente oplossing, het kan gebruik maken van de aanwezige kennis van het

connaissances du personnel actuellement employé dans les centrales et il n'est pas nécessaire de mettre en place un programme d'entretien ou de surveillance à long terme.

Pendant le démantèlement proprement dit, le travail ira du "chaud au froid", ce qui signifie que c'est d'abord la partie la plus contaminée qui sera traitée, suivie d'un passage graduel aux parties moins contaminées. Pour les centrales d'Engie Electrabel, le matériel situé dans la cuve du réacteur sera démantelé en premier, puis le circuit primaire, puis la cuve du réacteur, puis l'enveloppe en béton de la cuve du réacteur et ainsi de suite, de manière à démanteler progressivement des parties de moins en moins contaminées par la radioactivité.

Cette méthode de travail s'accompagne d'une évolution progressive des risques pour la sécurité. Pendant l'exploitation du réacteur, il existe un risque nucléaire élevé, qui diminuera après l'arrêt et plus encore durant le démantèlement. Mais au fur et à mesure que des travaux seront effectués sur les installations, la radioprotection prendra de l'importance. Au fur et à mesure de la poursuite du démantèlement, de plus en plus de pièces contaminées par la radioactivité seront enlevées et le démantèlement prendra un tour plus classique, avec uniquement des risques tels qu'ils se présentent sur un chantier industriel avec des activités lourdes. Toute éventuelle nécessité d'activités spéciales peut requérir des mesures de sécurité spécifiques.

Le rapport de sûreté de démantèlement et l'autorisation de démantèlement servent de référence à l'AFCN durant le démantèlement. L'AFCN se concentrera sur l'organisation et le système de gestion du démantèlement, la qualification du personnel déployé et la qualification pour l'utilisation de techniques spécifiques de décontamination et de démantèlement. La radioprotection reste importante pendant le démantèlement. Le processus de libération pour les matériaux sera également suivi par l'AFCN: hors des déchets radioactifs, aucune matière radioactive ne peut en aucun cas quitter le site. La gestion sûre et l'évacuation des déchets liés au démantèlement restent un point d'attention pour l'AFCN. La planification du démantèlement établira des "*hold points*" et des "*witness points*". Les "*hold points*" sont les moments où l'exploitant doit attendre l'aval de l'AFCN pour poursuivre les travaux. Les "*witness points*" sont les moments où l'AFCN doit être présente lors de l'exécution. Ces "*hold points*" et "*witness points*" permettent à l'AFCN d'examiner avec l'exploitant comment s'est déroulé le processus, de vérifier si tout est sous contrôle, et éventuellement de procéder à des ajustements à l'aide d'études ou d'inspections supplémentaires.

huidige personeel in de centrales en er is geen nood aan een lange termijn onderhouds- of toezichtsprogramma.

Tijdens de ontmanteling zelf zal er worden gewerkt van "warm naar koud", dit wil zeggen dat eerst het meest besmette deel zal worden aangepakt en er dan stelselmatig naar minder besmette delen wordt overgegaan. Voor de centrales van Engie Electrabel zal eerst het materiaal dat zich in het reactor vat bevindt worden ontmanteld, dan de primaire kring, daarna het reactorvat, daarna het betonnen omhulsel van het reactorvat en zo verder, zodat steeds minder radioactief besmette delen worden ontmanteld.

Als er op deze wijze wordt gewerkt, is er een progressieve evolutie van de veiligheidsrisico's. Tijdens de werking van de reactor, is er een hoog nucleair risico, dat zal verminderen na de stillegging en nog verder zal verminderen tijdens de ontmanteling. Maar als er wordt gewerkt aan de installaties zal de Stralingsbescherming belangrijker worden. Als de ontmanteling verder gaat, zullen meer en meer radioactief besmette delen worden verwijderd en gaat men langzaam naar een meer klassieke ontmanteling, met enkel nog risico's zoals ze op een industriële werf met zware activiteiten voorkomen. Een eventuele noodzaak van speciale activiteiten, kan specifieke veiligheidsmaatregelen vereisen.

Het veiligheidsrapport voor ontmanteling en de ontmantelingsvergunning zijn tijdens de ontmanteling de referentie voor het FANC. De focus van het FANC zal liggen op de ontmantelingsorganisatie en het managementsysteem, de kwalificatie van de ingezette medewerkers en de kwalificatie voor het gebruik van speciale technieken voor de ontsmetting en de ontmanteling. Stralingsbescherming blijft belangrijk tijdens de ontmanteling. Ook het proces voor het vrijgeven van materialen zal door het FANC worden opgevolgd: behalve het radioactieve afval mogen er in geen geval radioactieve materialen de site verlaten. Het veilig beheer en afvoeren van het ontmantelingsafval blijft een aandachtspunt voor het FANC. In de planning van de ontmanteling zullen er "*hold points*" en "*witness points*" worden vastgelegd. "*Hold points*" zijn momenten waarop de exploitant moet wachten op een toelating van het FANC om verder te werken. "*Witness points*" zijn momenten waarop het FANC aanwezig moet zijn tijdens de uitvoering. Deze "*hold points*" en "*witness points*" laten het FANC toe, samen met de exploitant, te bekijken hoe het proces is verlopen, na te gaan of alles onder controle is, en eventueel bij te sturen met bijkomende studies of bijkomende inspecties.

Le démantèlement est suivi du déclassement final. Dans sa demande d'autorisation de démantèlement, l'exploitant doit décrire l'état final souhaité pour les terrains. Si la caractérisation radiologique finale montre que cet état est réalisé, le contrôle réglementaire du site ou des installations peut être levé et les bâtiments et le site peuvent être libérés. L'AFCN se concentrera sur la méthodologie utilisée et les résultats de la caractérisation radiologique finale, et vérifiera si le personnel déployé est qualifié, quel appareil de mesure a été utilisé et quels sont les points de mesure et d'échantillonnage. Une vérification avec un échantillonnage indépendant par l'AFCN sera également organisée. Si toutes les exigences ont été satisfaites, le contrôle réglementaire peut être levé.

E. Déchets liés au démantèlement et gestion du combustible nucléaire usé

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, souligne que dans un projet de démantèlement, les déchets sont un point particulièrement important. Une grande partie des déchets ne seront pas radioactifs. Il peut éventuellement s'agir de déchets chimiques, mais l'AFCN et l'ONDRAF n'interviendront pas dans ce cadre. Une autre partie des déchets seront très légèrement radioactifs, par exemple des tuyaux ou valves avec un dépôt minimal. Il existe une méthodologie légalement fixée pour leur libération. Si l'exploitant peut démontrer, après des mesures satisfaisantes, que la radioactivité est très faible, ces déchets peuvent être libérés et considérés comme des déchets conventionnels.

Une autre catégorie de déchets est celle des déchets radioactifs de catégorie A, qui ont une courte durée de vie et une faible radioactivité. Il est possible qu'une partie du béton du bâtiment du réacteur relève de la catégorie A. Il devra alors être transporté jusqu'au dépôt en surface de Dessel pour y être stocké.

Les matériaux plus radioactifs, tels que les parties du réacteur, ont une activité plus élevée et/ou une durée de vie plus longue, mais sans émission de chaleur, et relèveront de la catégorie B. Les déchets de catégorie B sont des déchets de faible et moyenne activité à vie longue et doivent être stockés sous terre.

Le combustible nucléaire usé, qui est hautement radioactif et émet de la chaleur, sera temporairement entreposé dans une installation de stockage provisoire, dans l'attente d'une décision finale sur sa mise en dépôt ou son retraitement. Il est absolument nécessaire de retirer ces matières fissiles des installations avant le début du démantèlement, mais dans l'attente d'une décision finale, elles ne peuvent être stockées que provisoirement.

Na de ontmanteling volgt de uiteindelijke buitenbedrijfstelling. In zijn aanvraag voor de ontmantelingsvergunning moet de exploitant beschrijven wat de gewenste eindtoestand van de terreinen is. Als uit de radiologische eindkarakterisering blijkt dat deze toestand bereikt is, kan de reglementaire controle van de site of de installaties worden opgeheven en kunnen de gebouwen en de site worden vrijgegeven. Het FANC zal daarbij focussen op de gebruikte methodologie en de resultaten van de radiologische eindkarakterisering, en zal nagaan of het ingezette personeel gekwalificeerd is, welke meetapparatuur werd gebruikt en wat de meet- en staalnamepunten zijn. Er zal ook een verificatie met een onafhankelijke staalname door het FANC worden georganiseerd. Als aan alle eisen werd voldaan, kan het reglementaire toezicht worden opgeheven.

E. Het ontmantelingsafval en het beheer van de verbruikte nucleaire brandstof

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, wijst erop dat het afval, bij een ontmantelingsproject, een zeer belangrijk aandachtspunt is. Een groot deel afval zal geen radioactief afval zijn. Dit kan eventueel wel chemisch afval zijn, maar het FANC en NIRAS zullen hierin niet tussen komen. Een ander deel van het afval zal zeer licht radioactief zijn. Dit kunnen bijvoorbeeld buizen of kleppen zijn met een minimale afzetting. Er bestaat een methodologie voor de vrijgave ervan, die wettelijk is vastgelegd. Als de exploitant kan aantonen, na voldoende metingen, dat de radioactiviteit zeer laag is, dan kan dit afval worden vrijgegeven en als normaal afval worden beschouwd.

Een andere afvalcategorie is het radioactieve afval van categorie A, afval van korte levensduur en met lage radioactiviteit. Het zou kunnen dat een deel van het beton van het reactorgebouw onder categorie A valt. Dit moet dan naar de oppervlakteberging in Dessel om daar te worden gestockeerd.

Meer radioactieve materialen, zoals delen van de reactor, hebben een hogere activiteit en/of een langere levensduur, maar zonder warmteontwikkeling, en zullen onder categorie B vallen. Categorie B afval is laag- en middelactief langlevend afval en moet ondergronds worden geborgen.

De gebruikte nucleaire brandstof, die hoogradioactief is en warmte ontwikkelt, zal voorlopig worden opgeslagen in een tussenopslag, in afwachting van een definitieve beslissing over berging of heropwerking. Het is absoluut nodig om deze splijtstoffen uit de installaties te verwijderen, voor de ontmanteling aan te vatten, maar in afwachting van een definitieve beslissing kunnen ze enkel voorlopig worden geborgen.

Les déchets de catégorie A seront stockés dans des monolithes à Dessel. Un dossier de demande d'autorisation est en cours. Il devrait s'agir principalement de tuyaux et de béton faiblement contaminés. Pour s'assurer que les déchets qui aboutissent ici sont compatibles avec une mise en dépôt à Dessel, l'AFCN doit avoir une vision de ce flux de déchets. Il faudra procéder à plusieurs caractérisations, tant radiologiques que physico-chimiques, telles que la vérification de la teneur en chlore, de la teneur en cellulose et d'autres paramètres susceptibles d'influencer la qualité et l'efficacité de la mise en dépôt.

Les déchets de catégorie B continueront à être stockés sur le site de Belgoprocess pendant un certain temps. L'objectif est de faire disparaître ces déchets des différents sites le plus rapidement possible et de les stocker chez Belgoprocess en attendant une mise en dépôt final, normalement géologique. Dans ces déchets, on trouve, par exemple, les résines issues de la décontamination du circuit primaire, mais aussi des pièces internes du réacteur, où le combustible nucléaire a été stocké. Le stockage temporaire aura lieu dans des containers adaptés dans les bâtiments de Belgoprocess, qui sont autorisés à cet effet. L'AFCN recommande que ces déchets de catégorie B soient finalement mis en stockage géologique.

Le combustible nucléaire usé est toujours stocké temporairement, pendant plusieurs années, dans des réservoirs ou des bassins d'eau. C'est nécessaire car il y a encore beaucoup d'émission de chaleur dans ce combustible. Ce stockage nécessite également la présence de systèmes d'eau. Après la cessation des activités, il faut que ce stockage, et les systèmes qui lui sont nécessaires, restent opérationnels pendant un certain temps. Après une période de stockage suffisamment longue sous l'eau, ce combustible nucléaire usé peut être transféré vers un entreposage à sec. Cet établissement d'entreposage, appelé "*Spent Fuel Storage Facility*" (SF²) en anglais, est encore en construction sur le site de Tihange et est actuellement en phase d'octroi de l'autorisation pour le site de Doel. L'exploitant et les décideurs doivent encore décider de ce qu'il adviendra de ces déchets hautement radioactifs, leur mise en dépôt, après retraitement ou non comme dans les installations de La Hague, en France.

F. Sécurité des sites et garanties

Si le combustible nucléaire reste sur les sites, la sécurité et la surveillance requises s'y imposeront. Une réglementation sur les exigences en matière de sécurité des installations et des matières nucléaires existe depuis 2011. Cette réglementation tient compte d'un "*design basis threat*" (abréviation: "DBT"), qui est

Afval van categorie A zal in monolieten worden opgeslagen in Dessel. Een vergunningsdossier is hiervoor lopende. Er wordt verwacht dat hierin vooral licht gecontamineerde leidingen en beton zullen terechtkomen. Om zeker te stellen dat het afval dat hierin terechtkomt, geschikt is voor de berging in Dessel moet het FANC zicht hebben op deze afvalstroom. Er zullen een aantal karakterisaties moeten worden gedaan, zowel radiologisch als fysicochemisch, zoals het nagaan van het chloorgehalte, het cellulosegehalte en andere parameters die invloed zouden kunnen hebben op de kwaliteit en op de efficiëntie van de berging.

Afval van categorie B zal nog een tijd op de site van Belgoprocess worden opgeslagen. Het is de bedoeling dat dit afval zo snel als mogelijk van de verschillende sites verdwijnt en bij Belgoprocess wordt gestockeerd in afwachting van een definitieve, normaal geologische, berging. In dit afval vindt men bijvoorbeeld de harsen van de ontsmetting van het primaire circuit, maar ook interne delen van de reactor, waar de splijtstof heeft opgestaan. De tijdelijke opslag zal gebeuren in hiervoor geschikte containers in de gebouwen bij Belgoprocess, die hiervoor vergund zijn. Het FANC adviseert dit categorie B afval uiteindelijk geologisch te bergen.

De gebruikte nucleaire brandstof wordt altijd tijdelijk, tijdens een aantal jaar, gestockeerd in waterbakken of dokken. Dit is nodig omdat er nog altijd een grote warmteontwikkeling in deze brandstof aanwezig is. Deze stockage vereist ook dat er watersystemen zijn. Na de stopzetting van de activiteiten is het noodzakelijk dat deze opslag, en de systemen die hiervoor nodig zijn, nog een tijd operationeel blijven. Na voldoende lange stockage onder water, kan deze gebruikte nucleaire brandstof worden overgebracht naar een droge stockage. Deze opslag, in het Engels "*Spent Fuel Storage Facility*" (afgekort SF²), eigenlijk nog in aanbouw in Tihange, en is momenteel in stadium van vergunningverlening in Doel. Wat er verder met dit hoogradioactief afval moet gebeuren, berging, al dan niet na opwerking zoals in installaties in La Hague, Frankrijk, moet nog door de exploitant en door de beleidsverantwoordelijken worden beslist.

F. Beveiliging van de sites en garanties

Als de splijtstof nog op de sites aanwezig blijft, vereist dit de nodige beveiliging van de sites en het nodige toezicht. Er bestaat sinds 2011 regelgeving over de vereisten voor de beveiliging van de nucleaire installaties en het nucleaire materiaal. Deze regelgeving houdt rekening met een "*design basis threat*" (afkorting:

la menace de référence à laquelle les systèmes doivent pouvoir résister. Après la cessation, et aussi longtemps que les matières fissiles seront sur le site, ce sera le cas. Après la cessation, les risques se déplacent sur un site. Selon que le combustible se trouve encore dans le réacteur, dans les docks ou en entreposage à sec, sa protection doit être adaptée en conséquence, afin que la sécurité soit toujours garantie. La sécurité doit rester adéquate et adaptée au risque. Pour ce faire, l'AFCN est en négociation avec l'exploitant. Mais il est de la responsabilité de ce dernier de s'assurer que la sécurité est bien garantie. Des notes à ce sujet sont en cours de discussion, et des concertations ont eu lieu avec des collègues de Suède, de Suisse, d'Allemagne et d'Espagne, qui ont un peu plus d'expérience dans ce domaine. Il existe relativement peu de directives internationales en matière de sécurité. Un groupe de travail devrait être créé à cette fin au sein de l'association des autorités de sûreté nucléaire.

La "*Response*" est l'un des nombreux aspects de la sécurité. Aujourd'hui, on fait appel à une la police spéciale ou à la présence de l'armée. Il est important que ces services soient informés correctement et en temps utile si des transports spéciaux sont prévus, si de nouvelles personnes arrivent sur le site pour effectuer des travaux, si certains bâtiments nécessitent moins d'attention ou si de nouveaux bâtiments sont prévus.

Un autre aspect concerne la culture de la sécurité. Le démantèlement nécessitera la présence de nouvelles personnes sur le site. Il est important qu'elles veillent elles aussi à la sûreté, même si le risque diminue au fur et à mesure que le démantèlement avance.

À la fin du démantèlement, seul le risque du bâtiment avec le combustible usé subsistera sur le site. C'est sur ce point que la sécurité devra dès lors être spécifiquement axée, et le rester pendant de nombreuses années.

Le contrôle des stocks de combustible nucléaire et de certains matériaux stratégiques doit être assuré. La communauté internationale veut également s'assurer qu'aucun combustible nucléaire ne puisse se retrouver dans les mauvaises mains. L'AIEA et Euratom y veillent. L'AFCN y fait office de modérateur, pour adapter la politique belge à leurs critères en tenant compte de la réalité locale et de la réglementation belge. Les organisations internationales se basent également sur leur propre approche par phases; elles parlent d'une "*operational installation*" pour une installation qui est encore exploitée, ainsi que d'une "*permanently shut-down installation*", d'une "*closed-down installation*" et d'une "*decommissioned installation*". Au niveau de la sécurité et de la sûreté, ces étapes ne sont pas tout à fait les mêmes que celles utilisées dans la réglementation

DBT), dat is de referentiedreiging waartegen systemen moeten bestand zijn. Na stopzetting en zeker zolang de splijtstoffen op de site zijn, blijft dit ook zo. Na de stopzetting is er een verschuiving in de risico's op een site. Naargelang de splijtstof zich nog in de reactor, in de dokken of in de droge opslag bevindt, dient de beveiliging hieraan te worden aangepast, zodat de beveiliging altijd gegarandeerd blijft. De beveiliging dient adequaat en aangepast aan het risico te blijven. Hiervoor is het FANC in onderhandeling met de exploitant. Maar het is de verantwoordelijkheid van de exploitant om ervoor te zorgen dat de beveiliging gegarandeerd blijft. Er zijn hierover nota's in bespreking, en er is gesproken met de collega's uit Zweden, Zwitserland, Duitsland en Spanje, die hiermee wat meer ervaring hebben. Rond beveiliging bestaan er relatief weinig internationale richtlijnen. Het is de bedoeling dat hiervoor binnen de vereniging van de nucleaire beveiligingsautoriteiten een werkgroep wordt opgericht.

Eén van de vele aspecten van beveiliging is "*Response*". Vandaag wordt er beroep gedaan op bijzondere politie of is er militaire aanwezigheid. Het is belangrijk dat deze diensten tijdig en correct worden geïnformeerd als er speciale transporten worden voorzien, als er nieuwe mensen op de site komen om werkzaamheden uit te voeren, als bepaalde gebouwen minder aandacht nodig hebben of als er nieuwe gebouwen worden gepland.

Een ander aspect betreft de beveiligingscultuur. Voor de ontmanteling zullen er nieuwe mensen op de site komen. Het is belangrijk dat de beveiligingsaandacht ook bij deze mensen aanwezig is, ook al neemt het risico af als de ontmanteling vordert.

Op het einde van de ontmanteling zal er enkel nog het risico van het gebouw met gebruikte splijtstof op de site aanwezig zijn. De beveiliging zal dan specifiek hierop gericht moeten zijn en blijven, gedurende vele jaren.

De controle op de voorraden splijtstof en op sommige strategische materialen moeten gewaarborgd blijven. Ook de internationale gemeenschap wil zeker zijn dat er geen splijtstof in foute handen terecht kan komen. Hierop wordt toezicht uitgeoefend door het IAEA en door Euratom. Het FANC speelt hierin een rol, als moderator, om het Belgische beleid, rekening houdende met de lokale realiteit en de Belgische regelgeving, af te stemmen op hun eisen. De internationale organisaties werken ook met een eigen gefaseerde aanpak, ze spreken over een "*operational installation*" voor een installatie die nog wordt uitgebaat, een "*permanently shut-down installation*", een "*closed-down installation*" en een "*decommissioned installation*". Op het gebied van beveiliging en van veiligheid zijn deze fasen niet helemaal dezelfde als deze die in de Belgische regelgeving worden gebruikt.

belge. L'AFCN s'assure que les définitions internationales sont connues et que l'exploitant en soit informé. Plusieurs ajustements doivent encore être effectués. Ainsi, le chargement des containers d'entreposage à sec avec les déchets est une étape où il faut s'assurer de ce que contiennent ces containers. Une fois ceux-ci chargés, ce sera moins nécessaire et il existe des possibilités d'y procéder à distance. Ce dernier point doit encore être examiné, mais les détails ne peuvent pas être divulgués pour des raisons de sécurité.

G. Transport

Si beaucoup de déchets sont produits sur le site, il faudra aussi d'importants flux de transport vers les sites de mise en dépôt, avec éventuellement un traitement intermédiaire. Le transport, comme la production et la possibilité de mise en dépôt des déchets, prend une grande importance dans la planification. Des changements seront apportés dans les années à venir au niveau du transport, que ce soit sur les sites ou sur la voie publique, les voies navigables ou autres. L'emballage des déchets est un point d'attention. Pour le combustible irradié, il faudra des containers spéciaux qui répondent aux exigences de radioprotection et d'évacuation de la chaleur. D'autres questions seront posées sur les transports de déchets. Il conviendra alors de déterminer ce qui peut être effectué sur le site et ce qui doit être fait chez Belgoprocess. Un nouveau type de container pourra éventuellement être nécessaire. Les containers de combustible ou de déchets nucléaires hautement radioactifs doivent être contrôlés dès leur fabrication pour s'assurer que tout est en ordre. S'ils doivent être stockés sur une longue durée, il faut utiliser des *"dual purpose containers"* (abréviation: "DPC"), des conteneurs adaptés au transport et au stockage de manière à pouvoir encore être déplacés après avoir été entreposés pendant un certain temps à un endroit. Un suivi à long terme sera également nécessaire. Les connaissances et les compétences devront dès lors être préservées pendant de nombreuses années.

De grandes pièces devront aussi être transportées, comme les générateurs de vapeur ou les grandes pièces qu'il est préférable de ne pas découper sur place. Pour ces questions, l'exploitant devra soumettre des propositions qui seront examinées par l'AFCN.

Les transports requis devront être avertis en temps voulu. Puisque tous les réacteurs seront arrêtés en même temps, ce qui entraînera des volumes importants sur peu de temps, ce ne sera pas chose simple.

Het FANC zorgt ervoor dat de internationale definities gekend zijn en de exploitant ervan op de hoogte is. Een aantal afstemmingen moeten nog gebeuren. Zo is bijvoorbeeld het laden van de droge stockagecontainers met afval een stap waarbij men toch zeker wil zijn van wat er in die containers zit. Eens die containers geladen zijn, is dit minder nodig en zijn er mogelijkheden dit meer vanop afstand te doen. Dit moet nog worden bekeken, maar de details hiervan zullen om veiligheidsredenen niet worden meegedeeld.

G. Transport

Als er op de site veel afval wordt geproduceerd, zal er ook veel transport naar de bergingssites nodig zijn, eventueel nog met een tussenverwerking. Transport wordt, net als de productie en de geschiktheid voor de berging van het afval, heel belangrijk in de planning. Voor het transport, zowel op de sites als via de openbare weg, langs waterwegen of andere, zullen de komende jaren nog veranderingen worden doorgevoerd. Een aandachtspunt is de verpakking van het afval. Voor de bestraalde splijtstof zullen speciale containers nodig zijn, die voldoen aan de vereisten voor stralingsafscherming en warmteafvoer. Er zullen nog vragen komen voor transporten van afval. Er zal dan moeten worden gekeken wat op de site kan worden uitgevoerd en wat bij Belgoprocess dient te gebeuren. Het is mogelijk dat er een nieuw type container nodig is. Containers voor hoogradioactieve splijtstof of afval moeten worden opgevolgd van bij de fabricage, om zeker te kunnen zijn dat alles correct verloopt. Als ze langere tijd moeten worden opgeslagen, is het nodig om *"dual purpose containers"* (afkorting: DPC) te gebruiken, containers die geschikt zijn voor vervoer en voor opslag, zodat ze nog kunnen worden verplaatst nadat ze een tijd ergens werden opgeslagen. Daar zal ook een lange termijn opvolging voor nodig zijn, wat vereist dat die kennis en de competenties nog vele jaren zullen moeten worden behouden.

Er zullen ook grotere onderdelen moeten worden vervoerd. Dit is het geval voor de stoomgeneratoren, of grote onderdelen die bij voorkeur niet ter plaatse worden versneden. Voor deze zaken zal de exploitant voorstellen moeten doen, die door het FANC zullen worden bekeken.

Op het juiste moment zullen de nodige transporten moeten worden vergund. Dit wordt een hele klus omdat alle reactoren gelijktijdig zullen worden gestopt, wat tot grote volumes met weinig spreiding in de tijd zal leiden.

H. Conclusions

Le démantèlement des centrales nucléaires belges est un défi pour toutes les parties concernées, y compris l'AFCN. La sûreté de l'exploitation doit être garantie jusqu'au dernier jour. Certaines étapes, comme la décontamination chimique, sont des projets importants. Dans le domaine de la sécurité, plusieurs nouvelles installations seront ajoutées, l'accès sera requis pour de nouvelles personnes, etc. Les bonnes mesures devront être imposées pour conserver la confiance de la communauté internationale. La radioprotection deviendra toujours plus importante à mesure que le démantèlement progressera.

Il existe déjà une grande expérience au niveau international. La Belgique a également une expérience du démantèlement des installations nucléaires, mais pas à cette échelle. Il est certainement important que l'expérience acquise soit maintenue et que l'expérience manquante soit acquise. L'étalement dans le temps est assurément un point d'attention. Tant pour l'exploitant que pour toutes les autres parties concernées, il ne sera pas possible de tout faire en même temps. Les services de l'AFCN seront confrontés à un surcroît de travail dans les années à venir: ils devront superviser à la fois l'exploitation actuelle et les étapes préparatoires au démantèlement. Une acquisition de connaissances est aussi requise pour plusieurs domaines avec lesquels l'AFCN est moins familière. Une meilleure coordination s'impose en outre avec les autres départements qui seront toujours plus souvent impliqués.

L'ambition de l'AFCN est de contrôler dûment le respect des autorisations par le biais d'inspections. Tous les dossiers relatifs aux nouveaux containers, aux nouveaux bâtiments d'entreposage intermédiaire et de traitement des déchets seront étudiés.

Les premiers réacteurs à être mis à l'arrêt seront Doel 3 en 2022 et Tihange 2 en 2023, des échéances assez proches. L'AFCN a défini une approche de projet structurée à cet égard: des discussions sont en cours avec l'exploitant, afin de préciser les attentes de l'AFCN et d'avoir une meilleure idée de son planning.

Plusieurs initiatives réglementaires, clarifications, autorisations et inspections sont également en cours. Les analyses de sûreté sont encore renforcées. La gestion des connaissances est importante, le maintien de l'expertise et du personnel sont assurément des points importants pour l'ensemble du secteur nucléaire.

L'AFCN se dit prête à assurer son rôle lors du déclassement complet des centrales nucléaires. La sûreté et

H. Conclusies

De ontmanteling van de Belgische kerncentrales is een uitdaging voor iedereen die erbij betrokken is, ook voor het FANC. Er moet tot de laatste dag worden gezorgd voor een veilige uitbating. Bepaalde stappen, zoals de chemische ontsmetting, zijn belangrijke projecten. Op het domein van de beveiliging komen er een aantal nieuwe installaties bij, er zullen toegangen nodig zijn voor nieuwe mensen... Om het vertrouwen van de internationale gemeenschap te behouden, zullen de juiste maatregelen moeten worden opgelegd. Stralingsbescherming zal belangrijker worden als de ontmanteling vordert.

Er is reeds heel wat internationale ervaring, en ook in België is er ervaring met de ontmanteling van nucleaire installaties, maar niet van deze omvang. Belangrijk is zeker dat de verworven ervaring behouden blijft en de ontbrekende ervaring wordt verworven. De spreiding in de tijd is zeker een aandachtspunt. Het zal niet mogelijk zijn alles gelijktijdig te doen, zowel voor de exploitant als voor alle andere betrokkenen. De komende jaren zal dit extra werk geven bij de diensten van het FANC omdat zowel de huidige uitbating moet worden gevolgd, als de voorbereidende stappen voor de ontmanteling moeten worden gezet. Er is ook nog wat kennisopbouw nodig, voor een aantal zaken waarmee het FANC minder vertrouwd is. En er is ook meer afstemming met andere beleidsdepartementen nodig, die meer en meer zullen worden betrokken.

Het is de ambitie van het FANC om het toezicht op het naleven van vergunningen via inspecties goed te doen. Er zal worden gekeken naar alle dossiers die te maken hebben met nieuwe containers, met nieuwe gebouwen voor tussenopslag en voor de behandeling van het afval.

De eerste reactoren die zullen worden stilgelegd, zijn Doel 3 in 2022 en Tihange 2 in 2023. Dit is niet zo lang meer. Het FANC heeft hiervoor een gestructureerde projectaanpak gedefinieerd. Er lopen gesprekken met de exploitant, om de verwachtingen van het FANC duidelijk te maken en om een beter idee te krijgen van hun planning.

Er lopen ook nog een aantal regelgevende initiatieven, verduidelijkingen, toelatingen en inspecties. Veiligheidsanalyses worden nog versterkt. En kennisbeheer is belangrijk, het behouden van de expertise en de mensen is zeker een aandachtspunt voor de gehele nucleaire sector.

Het FANC denkt voorbereid te zijn op het verzekeren van haar rol tijdens de volledige buitenbedrijfstelling van

la sécurité des installations nucléaires restent la priorité absolue, jusqu'au dernier moment. Dans les années à venir, l'AFCN continuera à jouer un rôle important en assurant la sécurité et la sûreté, et en accompagnant le traitement, le stockage et la mise en dépôt des déchets en toute sécurité. Une étape importante qui reste à franchir est la poursuite de l'élaboration du cadre juridique pour confirmer les rôles de l'AFCN et de l'ONDRAF, afin de définir clairement qui est compétent pour quoi et qui peut faire appliquer quoi, afin d'éviter toute lacune dans la gestion des déchets. La continuité de l'expertise doit être garantie. Il faut pouvoir proposer une alternative intéressante aux personnes actuellement spécialisées dans un domaine tel que la sûreté des réacteurs nucléaires, dont l'expertise ne sera plus nécessaire dans les cinq ans. Une garantie du financement à long terme de l'AFCN, pendant plusieurs décennies, est également requise.

II. — ÉCHANGE DE VUES

A. Questions et observations des membres

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) estime que la mission de l'AFCN ne prendra pas fin en 2024 ou 2025, mais deviendra au contraire plus importante encore au cours des quinze à vingt prochaines années. La production d'électricité nucléaire en Belgique cessera en 2025, mais de nombreuses années de démantèlement s'ensuivront. Est-il exact que l'AFCN attend une demande d'Engie Electrabel pour le démantèlement des installations? Quelle est la date limite pour demander cette autorisation? Et s'agit-il d'une demande unique pour les sept réacteurs ou faut-il une demande distincte pour chaque réacteur? Est-il possible que l'exploitant d'une centrale nucléaire, à Doel ou à Tihange, attende dix à quinze ans avant de demander une autorisation de démantèlement? Le démantèlement est-il juridiquement contraignant?

La gestion des connaissances et l'aspect social revêtent également une grande importance pour le groupe Ecolo-Groen. Le maintien des emplois locaux est essentiel, puisque ce sont les employés actuels de Doel et de Tihange qui connaissent le mieux ces centrales nucléaires. Un manque de transparence est palpable. La seule indication sur ce point est un article du journal *La Libre* remontant à plus de deux ans. Engie Electrabel y déclare qu'elle conservera 1 200 à 1 400 travailleurs sur les sites de Doel et de Tihange, soit 600 à 700 par site, pendant au moins quinze ans. L'AFCN dispose-t-elle de chiffres plus précis à ce sujet? Comment expliquer qu'à quelques mois de l'arrêt des premiers réacteurs, nous ne disposons pas de chiffres plus précis sur les effectifs futurs sur ces sites?

de kerncentrales. De veiligheid en de beveiliging van de nucleaire installaties blijft de topprioriteit, tot op het laatste moment. Er blijft de komende jaren een belangrijke rol voor het FANC, dit voor het verzekeren van de veiligheid en de beveiliging, en voor het begeleiden van de veilige behandeling, stockage en berging van het afval. Een belangrijke stap die nog moet worden gezet, is de verdere uitwerking van het juridische kader, om de rollen van het FANC en van het NIRAS te bekrachtigen, zodat er duidelijk is bepaald wie waarvoor bevoegd is en wie wat kan afdwingen, zodat er geen vacuüm ontstaat in het beheer van het afval. De continuïteit van de expertise moet worden gegarandeerd. Aan de mensen die nu gespecialiseerd zijn in een domein als de veiligheid van kernreactoren, die binnen vijf jaar niet meer nodig zullen zijn, moet een interessant alternatief kunnen worden aangeboden. Ook een garantie voor de financiering op lange termijn van het FANC, voor meerdere tientallen jaren, is noodzakelijk.

II. — GEDACHTEWISSELING

A. Vragen en opmerkingen van de leden

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) vindt dat de opdracht van het FANC niet stopt in 2024 of 2025, maar nog belangrijker zal worden in de komende 15 tot 20 jaar. De nucleaire elektriciteitsproductie in België zal stoppen in 2025, maar na 2025 zullen nog vele jaren van ontmantelingen volgen. Is het juist dat het FANC wacht op een aanvraag van Engie Electrabel voor het ontmantelen van de installaties? Wat is de uiterste datum voor het aanvragen van deze vergunning? En is dat één aanvraag voor zeven reactoren of is er één aparte aanvraag voor elke reactor? Is het mogelijk dat een exploitant van een nucleaire centrale in Doel of in Tihange tien tot vijftien jaar wacht alvorens een ontmantelingsvergunning aan te vragen? Is de ontmanteling juridisch afdwingbaar?

Kennisbeheer en het sociale aspect zijn ook voor de Ecolo-Groen-fractie belangrijk. Het behoud van de lokale tewerkstelling is belangrijk, gewoonweg omdat de huidige werknemers van de installaties in Doel en Tihange deze nucleaire installaties best kennen. Maar er is toch een gebrek aan transparantie. De enige aanwijzing die hierover te vinden is, is een artikel in de krant *La Libre* van meer dan twee jaar geleden, waarin Engie Electrabel verklaart 1 200 tot 1 400 werknemers te behouden op de sites van Doel en Tihange, dus 600 tot 700 per site, en dit gedurende minstens 15 jaar. Heeft het FANC hierover meer precieze cijfers? Hoe kan het dat we enkele maanden voor de stopzetting van de eerste reactoren geen preciezere cijfers hebben over het toekomstige personeelsbestand op deze sites?

La Belgique jouit déjà d'une certaine expérience dans le démantèlement des installations nucléaires, mais à une échelle totalement différente. Il importe d'investir dans le démantèlement. Au cours des prochaines décennies, de nombreuses centrales nucléaires devront être démantelées en Europe. L'AFCN y voit-elle un intéressant secteur économique d'avenir, qui peut être développé?

Le démantèlement immédiat est la meilleure option, mais comment l'imposer? La centrale de Dodewaard, aux Pays-Bas, a été arrêtée en 1997, mais son démantèlement ne débutera qu'en 2037. Cette situation entraîne des risques pour la sécurité. Selon l'AFCN, le démantèlement des centrales belges prendrait quinze à vingt ans. Il semble pourtant, à voir les centrales étrangères en cours de démantèlement, que les échéances sont nettement plus longues. La *Nuclear Decommissioning Authority* britannique (abréviation: "NDA") fournit dans un rapport un calendrier très précis pour le démantèlement de toutes les centrales nucléaires britanniques. Pour les installations nucléaires de Dounreay, en Écosse, cela prendra jusqu'en 2333. Si le démantèlement requiert autant de temps au Royaume-Uni, est-il réaliste de parler de quinze à vingt ans pour les centrales belges? Ou allons-nous procéder d'une manière totalement différente en Belgique?

Le principe du "pollueur-payeur" est important dans ce cadre. Le démantèlement ne peut être effectué en toute sécurité que si tous les moyens requis sont présents en suffisance. À examiner les expériences hors de nos frontières, les coûts du démantèlement vont de moins d'un milliard d'euros pour un réacteur d'un gigawatt, en France, à plus de 13 milliards d'euros pour un réacteur au Royaume-Uni. L'AFCN dispose-t-elle d'une bonne estimation de ce que coûtera le démantèlement rapide et sûr des réacteurs nucléaires belges?

M. Thierry Warmoes (PVDA-PTB) demande si l'AFCN estime disposer des moyens suffisants pour suivre les démantèlements. Au fur et à mesure que le travail augmente, il serait logique que les moyens et les effectifs croissent en conséquence. Comment conserver l'expérience acquise? Selon l'AFCN, quels sont les principaux risques dans le démantèlement des centrales nucléaires? Quels sont les points les plus critiques? L'AFCN se fie-t-elle aux capacités de l'exploitant à mener un démantèlement correct en toute sécurité? L'exploitant fournit-il des garanties suffisantes à cet égard? Le cadre législatif actuel, avec les adaptations prévues, est-il suffisant pour les démantèlements prévus?

M. Eric Thiébaud (PS) est conscient que la fin de vie des réacteurs nucléaires correspondra à un énorme projet industriel. À quelle fréquence l'AFCN et Engie

Er is reeds enige ervaring met de ontmanteling van nucleaire installaties in België, weliswaar op een totaal andere schaal. Het is belangrijk in de ontmanteling te investeren. De komende decennia zullen nog vele nucleaire centrales moeten worden ontmanteld in Europa. Ziet het FANC hierin een interessante toekomstige economische sector, die kan worden ontwikkeld?

De onmiddellijke ontmanteling is de beste optie, maar hoe kan dat worden afgedwongen. De centrale in het Nederlandse Dodewaard werd in 1997 gestopt, maar de ontmanteling zal pas worden gestart in 2037. Dit veroorzaakt veiligheidsrisico's. De ontmanteling van de Belgische centrales zou volgens het FANC 15 tot 20 jaar duren. Als we naar buitenlandse centrales die ontmanteld worden kijken, dan lijkt dat veel langer te duren. De Britse *Nuclear Decommissioning Authority* (afkorting: NDA) geeft in een rapport een heel precieze planning voor de ontmanteling van alle Britse nucleaire centrales. Voor de nucleaire installaties in het Schotse Dounreay zal dit tot 2333 duren. Als het in het Verenigd Koninkrijk zo lang zal duren, is het dan realistisch te spreken over 15 tot 20 jaar voor de Belgische centrales? Of wordt er in België op een heel andere manier gewerkt?

Het principe "de vervuiler betaalt", is hier belangrijk. De ontmanteling kan maar op een veilige manier gebeuren als er voldoende middelen zijn. Als er wordt gekeken naar de buitenlandse ervaringen, kan vastgesteld worden dat de ontmantelingskosten variëren van minder dan één miljard euro voor een reactor van één gigawatt in Frankrijk tot meer dan dertien miljard euro voor een reactor in het Verenigd Koninkrijk. Heeft het FANC een goede schatting wat het zal kosten om de Belgische nucleaire reactoren op een snelle en veilige wijze te ontmantelen?

De heer Thierry Warmoes (PVDA-PTB) vraagt of het FANC van oordeel is dat ze voldoende middelen hebben om de ontmantelingen op te volgen. Als er meer werk komt, zou het logisch zijn dat de middelen en het personeel toenemen. Hoe kan de bestaande ervaring behouden worden? Waar liggen volgens het FANC de grootste risico's bij de ontmanteling van de kerncentrales? Wat zijn de meest kritieke punten? Heeft het FANC vertrouwen in de capaciteiten van de exploitant voor een veilige en goede ontmanteling? Geeft de exploitant hiervoor voldoende garanties? Volstaat het huidige wetgevende kader, met de voorziene aanpassingen, voor de voorziene ontmantelingen?

De heer Eric Thiébaud (PS) beseft dat het levenseinde van de nucleaire reactoren geen eenvoudige zaak wordt, het zal een enorm industrieel project worden. Wat is de

Electrabel se concertent-elles, et avec quels résultats? Selon les estimations actuelles d'Engie Electrabel, le démantèlement d'un réacteur prendra neuf ans. M. Luc Noynaert, président du groupe d'experts "*Dismantling, Decontamination and Waste*", cite plutôt les chiffres de douze à quinze ans. Pour l'AFCN, qu'est-ce qui serait une durée réaliste pour le démantèlement d'un réacteur? L'AFCN elle-même évoque le chiffre de cinq à six ans pour Doel 3 et Tihange 2, mais aussi de 21 ans pour que toutes les phases du démantèlement d'un réacteur soient achevées, et même de 30 ans pour le démantèlement complet de tous les réacteurs belges. Comment l'AFCN explique-t-elle cette différence, et quelle est la réalité? Quand le démantèlement proprement dit pourra-t-il effectivement débuter? Après l'arrêt, combien de temps faudra-t-il attendre pour permettre au réacteur de refroidir? Le personnel a-t-il déjà été formé pour entamer les différentes phases du démantèlement? Quel est l'impact des différentes phases sur l'occupation dans les centrales? L'arrêt des centrales nucléaires entraînera la perte de 10 000 postes directs et indirects en Belgique. Combien de ces personnes auront l'opportunité de se recycler et de participer au démantèlement? Engie Electrabel fera appel à des sous-traitants spécialisés pour certains travaux. S'agit-il d'emplois locaux ou d'entreprises étrangères? Des contacts industriels ont-ils déjà été établis avec les États-Unis ou la France, où des robots résistants aux rayonnements ionisants ont été mis au point? Si la Belgique veut devenir un centre de connaissances en matière de démantèlement des centrales nucléaires, d'où viendra l'expertise nécessaire aux démantèlements dans notre pays? Plusieurs réacteurs nucléaires ont déjà été complètement démantelés de par le monde. Où en est le démantèlement des réacteurs de Fessenheim en France? Selon l'AFCN, quelles sont les étapes les plus complexes, avec les risques les plus élevés, du démantèlement d'un réacteur? Quelles mesures seront-elles prises pour protéger les travailleurs? Quel est l'impact à court et à long terme sur leur santé? Quels seront les contrôles prévus, indépendants de l'exploitant? Des études épidémiologiques sont-elles à l'ordre du jour? Comment les déchets radioactifs sont-ils traités? Des contacts ont-ils déjà été pris avec l'ONDRAF? Les provisions constituées par Engie Electrabel devront prendre en charge le démantèlement et la gestion du combustible nucléaire usé. Celles-ci s'élèvent actuellement à 13,13 milliards d'euros. L'AFCN, qui a un rôle consultatif au sein de la CPN, peut-elle confirmer que ces provisions seront suffisantes pour couvrir les coûts de démantèlement? Existe-t-il un risque que le citoyen doive supporter une partie de ces coûts, ce qui serait absolument inacceptable? Aujourd'hui, le fonctionnement de l'AFCN est principalement financé par les centrales nucléaires. La poursuite de ses activités est indispensable pour garantir la sûreté et la sécurité des installations

frequentie van de onderhandelingen tussen het FANC en Engie Electrabel, en wat is de uitkomst ervan? Volgens de huidige schattingen van Engie Electrabel zal de ontmanteling van een reactor negen jaar duren. De heer Luc Noynaert, voorzitter van de expertengroep "*Dismantling, Decontamination and Waste*", schat dat het eerder twaalf tot vijftien jaar zal duren. Wat vindt het FANC een realistische duur voor de ontmanteling van een reactor? Het FANC spreekt zelf van vijf tot zes jaar voor Doel 3 en Tihange 2, maar ook van 21 jaar voor het voleindigen van alle fasen van de ontmanteling van een reactor, en van dertig jaar voor de complete ontmanteling van alle Belgische reactoren. Hoe verklaart het FANC dit verschil, en wat is de realiteit? Wanneer kan de ontmanteling echt worden aangevat? Hoelang moet er, na de stopzetting, worden gewacht om een reactor te laten afkoelen? Is het personeel reeds opgeleid voor het aanvangen van de verschillende fasen van de ontmanteling? Wat is de impact van de verschillende fasen op de tewerkstelling in de centrales? Het stopzetten van de nucleaire centrales zal in België een verlies van 10 000 directe en indirecte arbeidsplaatsen tot gevolg hebben. Hoeveel van deze mensen zullen de kans krijgen om zich om te scholen en aan de ontmanteling mee te werken? Engie Electrabel zal voor bepaalde werkzaamheden een beroep doen op gespecialiseerde onderaannemers. Is dit lokale tewerkstelling of zullen dit buitenlandse ondernemingen zijn? Zijn er reeds industriële contacten gelegd met de VS of met Frankrijk, waar robots werden ontwikkeld die bestand zijn tegen ioniserende straling? Als België een kenniscentrum wil worden op het gebied van de ontmanteling van de nucleaire centrales, van wie gaat die expertise dan komen voor de eigen ontmantelingen? In de wereld zijn er al een aantal nucleaire reactoren volledig ontmanteld. Wat is de stand van de ontmanteling van de reactoren in het Franse Fessenheim? Wat zijn volgens het FANC de meest complexe stappen, met de grootste risico's, in de ontmanteling van een reactor? Welke maatregelen zullen worden genomen voor de bescherming van de werknemers? Wat is de korte termijn en de lange termijn impact op hun gezondheid? Welke controles, onafhankelijk van de exploitant, zullen beschikbaar zijn? Worden er epidemiologische studies gepland? Hoe wordt het radioactieve afval behandeld? Zijn er reeds contacten gelegd met NIRAS? De voorzieningen aangelegd door Engie Electrabel zullen de ontmanteling en het beheer van de gebruikte kernbrandstof moeten bekostigen. Op dit moment bedragen deze 13,13 miljard euro. Kan het FANC, dat een adviserende rol heeft in de CNV, bevestigen dat deze voorzieningen zullen volstaan voor het bekostigen van de ontmantelingen? Bestaat er een risico dat de burger, wat ontoelaatbaar is, een deel van de kosten zal moeten dragen? Vandaag wordt de werking van het FANC hoofdzakelijk door de nucleaire centrales bekostigd. De

nucléaires en Belgique. Comment le fonctionnement de l'AFCN sera-t-il financé à l'avenir?

M. Kurt Ravyts (VB) a lu la tribune de M. Hardeman au sujet du contrôle nucléaire permanent après la sortie du nucléaire, et convient qu'une autorité de sûreté nucléaire forte reste indispensable. L'exposé introductif ne s'est toutefois pas appesanti sur les conséquences pour le personnel de l'AFCN. Des renforts seront-ils nécessaires pour le travail supplémentaire dû aux démantèlements simultanés? Qu'est-il possible de faire de plus pour maintenir l'expertise de l'AFCN? 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 prévoit que l'exploitant doit signaler la cessation d'activité à l'AFCN, mais précise-t-il également quand l'exploitant doit le faire, afin de permettre à l'AFCN de débiter ses activités à temps? L'évaluation de la demande d'autorisation nécessite une EIE, un avis de l'ONDRAF, un avis du Conseil scientifique de l'AFCN et une consultation publique, ce qui prendra beaucoup de temps. Quand faut-il procéder à la notification pour les premières centrales qui doivent fermer? Il est question de libération du site sur le long terme, mais tant qu'une mise en dépôt définitive des déchets de haute activité n'est pas possible, un entreposage temporaire peut rester présent sur le site. Comment un site peut-il alors être libéré? Les deux projets de loi, qui clarifient le rôle de l'AFCN en tant qu'autorité de sûreté nucléaire, sont positifs. Le réseau TELERAD reste important, tout comme la poursuite des investissements dans le plan d'urgence nucléaire et radiologique. Des évolutions, problèmes ou défis doivent-ils être signalés dans ce cadre? Au total, 7 000 à 10 000 travailleurs sont impliqués dans la sortie du nucléaire. Le gouvernement fédéral veut faire de la Belgique un centre d'expertise en matière de démantèlement des réacteurs nucléaires. Qu'en pense l'AFCN? Est-ce possible, et l'AFCN peut-elle y adhérer? L'AFCN a-t-elle des critiques ou des compléments d'information à avancer à ce sujet?

Mme Leen Dierick (CD&V) demande combien de temps prendrait une demande d'autorisation de démantèlement, vu tous les avis qui doivent être obtenus, ainsi que la consultation de la population. De combien de temps l'AFCN dispose-t-elle? Est-il juridiquement possible qu'un avis négatif s'ensuive et que le démantèlement ne soit pas autorisé? Ou l'avis est-il toujours positif, éventuellement assorti de restrictions? Le respect des conditions imposées est-il vérifié durant un démantèlement? Qui procède à ces contrôles? Que se passe-t-il s'il s'avère que certaines conditions ne

verdere werking van het FANC is noodzakelijk voor het garanderen van de veiligheid en de beveiliging van de nucleaire installaties in België. Hoe zal de werking van het FANC in de toekomst worden gefinancierd?

De heer Kurt Ravyts (VB) heeft het opiniestuk van de heer Hardeman over de permanente nucleaire controle na de kernuitstap gelezen en is het eens met de stelling dat een sterke nucleaire veiligheidsautoriteit nodig blijft. Maar er is in de inleidende uiteenzetting niet zoveel gezegd over de gevolgen voor het personeel van het FANC. Is er een versterking nodig voor het extra werk door de gelijktijdige ontmantelingen? Wat kan er meer gedaan worden voor het behouden van de expertise in het FANC? Het koninklijk besluit van 20 juli 2001 houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen bepaalt dat een exploitant de stopzetting van de activiteiten moet melden aan het FANC, maar bepaalt dat ook wanneer de exploitant dat dient te doen zodat het FANC zijn activiteiten tijdig kan aanvatten? De beoordeling van de vergunningsaanvraag noodzaakt een MER, een advies van NIRAS, een advies van de wetenschappelijke raad van het FANC en een publieke consultatie, die heel wat tijd zullen vragen. Wanneer moet de melding gebeuren voor de eerste centrales die worden gesloten? Op lange termijn wordt er gesproken over de vrijgave van de site, maar zolang er geen definitieve berging van het hoogradioactief afval mogelijk is, kan er nog een tijdelijke tussenopslag op het terrein aanwezig zijn. Hoe kan een site dan vrijgegeven worden? De twee wetsontwerpen, die de rol van het FANC als nucleaire veiligheidsautoriteit verduidelijken, zijn een goede zaak. Het TELERAD-net blijft belangrijk, net als blijvende investeringen in het nucleaire en radiologische noodplan. Zijn er hierbij evoluties, problemen of uitdagingen mee te delen? Globaal zijn er 7 000 tot 10 000 werknemers betrokken met de kernuitstap. De federale regering wil van België een expertisecentrum van de ontmanteling van nucleaire reactoren maken. Wat is de mening van het FANC hierover? Is dit mogelijk en kan het FANC dit bijtreden? Heeft het FANC hierop kritiek of hiervoor inhoudelijke aanvullingen?

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) vraagt hoeveel tijd een ontmantelingsvergunningsaanvraag in beslag zal nemen, rekening houdend met alle nodige adviezen die moeten worden ingewonnen, en met de inspraak van de bevolking. Hoeveel tijd is er beschikbaar voor het FANC? Is het wettelijk mogelijk dat er een negatieve beoordeling volgt en dat de ontmanteling niet wordt toegestaan? Of volgt er altijd een positief oordeel, eventueel met restricties? Wordt er tijdens een ontmanteling gecontroleerd of de opgelegde voorwaarden worden gerespecteerd? Door wie worden deze controles gedaan?

sont pas respectées? Plusieurs démantèlements de moindre ampleur ont déjà été réalisés en Belgique. Une certaine expérience en matière d'octroi d'autorisations et de supervision des démantèlements est donc déjà présente. Quels sont les principales conclusions et les principaux obstacles identifiés lors des précédents projets de démantèlement? Une solution temporaire, en attendant la mise en dépôt définitive, est possible. Combien de temps ce temporaire peut-il durer? Y a-t-il des restrictions physiques ou légales à la mise en dépôt temporaire? Une part importante du financement de l'AFCN provient des exploitants nucléaires. Comment l'AFCN sera-t-elle financée à l'avenir? Les projets de démantèlement créent une charge de travail supplémentaire pour l'AFCN. L'expertise et les effectifs sont-ils suffisants aujourd'hui? Des recrutements supplémentaires s'imposent-ils? Comment s'assurer que l'expertise reste présente après le démantèlement?

M. Kris Verduyckt (Vooruit) considère que les thèmes de l'emploi et de l'expertise sont importants, mais les questions sur ces thèmes ont déjà été posées. Il se rallie donc à celles que ses collègues ont soulevées à cet égard.

Mme Kim Buyst (Ecolo-Groen) a compris de l'audition que c'était l'exploitant qui déterminait l'état final à un moment donné. Est-il seul à le faire, y a-t-il des critères légaux à remplir, l'AFCN intervient-elle? Les déchets de catégorie A seront entreposés temporairement à Dessel. Un espace suffisant est-il prévu?

M. Bert Wollants (N-VA) demande si l'AFCN examine toujours les sites nucléaires dans leur ensemble, ou si elle fonctionne par partitions. De même, l'état final est-il toujours déterminé pour l'ensemble, ou par parties? L'autorisation d'exploitation actuelle s'applique également au déclassement. Cela signifie-t-il que l'autorisation d'exploitation se poursuivra jusqu'à ce qu'une autorisation de démantèlement soit délivrée, et des restrictions sont-elles prévues? La chronologie peut-elle être présentée? Sur quelle période les démantèlements auront-ils lieu? La nature des risques sur le site évolue au cours du démantèlement. Est-ce également le cas pour l'environnement plus large? Le profil de risque peut-il changer pendant le démantèlement? La procédure d'autorisation pour l'entreposage à Dessel serait en cours. Le Conseil scientifique de l'AFCN a posé plusieurs questions à l'ONDRAF à ce sujet; les réponses ne sont pas attendues avant la fin de l'année 2022. Est-ce bien exact? La procédure peut-elle être accélérée? Il y a quelques semaines, en présence du ministre de l'Intérieur, un test impliquant un drone a été annoncé: l'engin serait utilisé pendant le démantèlement pour superviser les travaux. Est-il possible d'avoir des précisions? À partir

Hoe wordt er gereageerd als bepaalde voorwaarden niet worden gerespecteerd? Er zijn al een aantal kleinere ontmantelingen verwezenlijkt in België. Er is dus al een bepaalde ervaring inzake het vergunnen en het houden van toezicht op ontmantelingen. Wat zijn de belangrijkste conclusies en de belangrijkste pijnpunten vastgesteld tijdens de eerdere ontmantelingsprojecten? Een tijdelijke, in afwachting van een definitieve berging, is mogelijk. Hoelang mag die tijdelijkheid zijn? Zijn er fysieke of wettelijke beperkingen op de tijdelijke berging? Een belangrijk aandeel van de financiering van het FANC komt van de nucleaire exploitanten. Hoe zal de financiering van het FANC in de toekomst gebeuren? De ontmantelingsprojecten zorgen voor een extra werkbelasting voor het FANC. Is er vandaag voldoende expertise en mankracht? Zijn er extra aanwervingen noodzakelijk? Hoe zal ervoor gezorgd worden dat na de ontmanteling de expertise aanwezig blijft?

De heer Kris Verduyckt (Vooruit) vindt de thema's tewerkstelling en expertise belangrijk, maar de vragen hierover werden reeds gesteld. Hij sluit zich dan ook aan bij de vragen van de collega's hierover.

Mevrouw Kim Buyst (Ecolo-Groen) heeft uit de hoorzitting begrepen dat de exploitant op een bepaald moment de eindtoestand bepaalt. Is dat alleen de exploitant die dit bepaalt, zijn daar wettelijke criteria voor, heeft het FANC daar inspraak in? Het categorie A afval zal tijdelijk gestockeerd worden in Dessel. Is daar voldoende plaats voorzien?

De heer Bert Wollants (N-VA) vraagt of het FANC nucleaire sites altijd als één geheel bekijkt, of met partijen werkt? Wordt de eindtoestand altijd voor het geheel bepaald, of wordt dat in stukken gedaan? De huidige exploitatievergunning geldt ook voor de buitenbedrijfstelling. Betekent dit dat de exploitatievergunning blijft doorlopen tot er een ontmantelingsvergunning wordt afgeleverd, en zitten daar beperkingen op? Kan er een zicht gegeven worden op de tijdlijn? Over welke periode zullen de ontmantelingen zich afspelen? De aard van de risico's op de site verandert in de loop van de ontmanteling. Wijzigt dat ook voor de ruimere omgeving? Is er tijdens de ontmanteling een ander risicoprofiel te verwachten? De vergunningsprocedure voor de opslag in Dessel zou lopen. Hierover werden door de wetenschappelijke raad van het FANC een aantal vragen gesteld aan NIRAS. De antwoorden worden pas eind 2022 verwacht. Is dat juist? Kan dat worden versneld? Enkele weken geleden werd, in aanwezigheid van de minister van Binnenlandse Zaken, een test met een drone aangekondigd. Deze drone zou tijdens de ontmanteling gebruikt worden voor de opvolging van de werken. Kan hierover iets meer informatie gegeven worden? Vanaf wanneer wordt de financiering

de quand le financement de l'AFCN deviendra-t-il un point à aborder? Posera-t-il problème dès 2023, ou plus tard seulement? La loi prévoit un système de dotations possibles, qui pourraient être utilisées. À partir de quand des dotations deviendraient-elles nécessaires?

B. Réponses des orateurs invités

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, AFCN, répond que la stratégie et la planification du projet de démantèlement relèvent de la responsabilité de l'exploitant. L'avis de cessation doit être donné conformément à la réglementation, au plus tard le jour de la cessation d'activité. L'AFCN a imposé que cet avis soit émis au moins six mois avant l'arrêt. Pendant ces six mois, l'AFCN peut vérifier si le dossier de la phase post-opérationnelle est suffisamment étoffé et peut être avalisé. L'exploitant doit demander à l'AFCN l'autorisation de démantèlement. Cette demande se fait en plusieurs étapes. La réglementation ne fixe pas de délai maximum pour l'ensemble de la procédure. Par contre, il existe des limites de temps pour chaque étape: les différentes étapes du traitement d'une autorisation de démantèlement, avec d'abord l'analyse par l'AFCN, puis un premier avis du Conseil scientifique, une consultation publique, un deuxième avis du Conseil scientifique, etc. prennent environ un an et demi. C'est ce que révèle l'expérience acquise lors des précédents projets de démantèlement. Un exploitant souhaitant procéder au démantèlement devra introduire une demande d'autorisation et le délai d'un an et demi à deux ans doit s'écouler. L'autorisation sera accordée dans une première phase par réacteur, et uniquement pour le réacteur. Pour le reste du site, l'autorisation de démantèlement ne sera accordée qu'à la fin du parcours, c'est-à-dire dans dix à vingt ans. Un démantèlement immédiat est toutefois préférable, et Engie Electrabel a également opté pour un démantèlement immédiat. L'AFCN veillera toujours à ce qu'un réacteur à l'arrêt soit géré de manière sûre et, si des problèmes étaient constatés, elle pourra imposer certaines mesures. Il n'y a toutefois pas de délai maximal pour l'introduction d'une demande d'autorisation de démantèlement.

M. Cédric Nazé, inspecteur nucléaire, AFCN, ajoute que la raison pour laquelle les demandes de démantèlement de Doel 3 et de Tihange 2 sont faites séparément est qu'elles peuvent être soumises avant 2025. Les projets de démantèlement de ces centrales pourront par conséquent débiter plus vite. Cela signifie toutefois que l'AFCN doit examiner l'impact sur les autres réacteurs qui resteront en activité jusqu'en 2025.

van het FANC een punt dat moet worden aangepakt? Is de financiering reeds in 2023 een probleem? Of pas later? De wet heeft een systeem van mogelijke dotaties voorzien, die zouden kunnen worden gebruikt. Vanaf wanneer zouden dotaties nodig zijn?

B. Antwoorden van de genodigde sprekers

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, antwoordt dat de strategie en de planning van het ontmantelingsproject de verantwoordelijkheid zijn van de exploitant. De stopzetting melding moet volgens de reglementering ten laatste op de dag van de stopzetting gebeuren. Het FANC heeft opgelegd dat deze melding ten laatste zes maanden voor de stopzetting zal gebeuren. In deze zes maanden kan het FANC nagaan of het dossier voor de post-operationele fase voldoende is uitgewerkt en kan worden goedgekeurd. De ontmantelingsvergunning moet door de exploitant bij het FANC worden aangevraagd. Deze aanvraag gebeurt in verschillende stappen. Er is in de reglementering geen maximale termijn voor de volledige procedure vastgelegd. Maar voor elke stap zijn er wel tijdsbeperkingen: de verschillende stappen in de behandeling van een ontmantelingsvergunning, met eerst de analyse door het FANC, dan een eerste advies van de wetenschappelijke raad, een publieke consultatie, een tweede advies van de wetenschappelijke raad... nemen globaal ongeveer anderhalf jaar in beslag. Dit leert de ervaring opgedaan in de vorige ontmantelingsprojecten. Een exploitant die tot een ontmanteling wil overgaan, zal een vergunningsaanvraag moeten indienen en de termijn van anderhalf tot twee jaar moeten doorlopen. De vergunning wordt in een eerste fase verleend per reactor, en enkel voor de reactor. Voor de rest van de site zal de ontmantelingsvergunning pas op het einde van het traject worden verleend, dit is binnen tien of twintig jaar. Er wordt de voorkeur gegeven aan een onmiddellijke ontmanteling. Ook Engie Electrabel kiest voor een onmiddellijke ontmanteling. Het FANC zal er altijd op toezien dat een stilgelegde reactor veilig wordt beheerd, en, indien er problemen vastgesteld worden, kan het FANC bepaalde maatregelen opleggen. Maar het is niet zo dat er een maximale termijn bestaat voor het indienen van een ontmantelingsvergunningsaanvraag.

De heer Cédric Nazé, nucleair inspecteur, FANC, voegt toe dat de reden, waarom de ontmantelingsaanvragen van Doel 3 en Tihange 2 afzonderlijk worden gedaan, is dat deze voor 2025 kunnen worden ingediend. Dit heeft tot gevolg dat de ontmantelingsprojecten voor deze centrales sneller kunnen starten. Dit heeft wel tot gevolg dat het FANC moet nagaan wat de invloed daarvan is op de andere reactoren die nog in dienst blijven tot 2025.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, répond aux questions sur la durée que l'AFCN avait indiquée dans l'exposé introductif, à savoir cinq ans pour la période d'arrêt, et d'une dizaine d'années pour le démantèlement. Il s'agit là d'estimations, l'AFCN n'a aucune responsabilité dans ce cadre. Différentes durées sont citées: neuf ans aux Pays-Bas, dix à quinze ans ailleurs, etc. Elles dépendent fortement des moyens déployés.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, AFCN, pointe également le phasage entre les différents réacteurs sur les sites. L'arrêt des réacteurs sera d'abord suivi d'une phase post-opérationnelle de cinq ans. Les premiers démantèlements ne commenceront qu'une fois qu'il n'y aura plus de réacteurs en activité, ce qui facilite le processus. Des installations supplémentaires de gestion des déchets doivent également être construites sur les sites, ce qui sera de même plus facile lorsqu'il n'y a plus de réacteurs en activité.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, répond aux questions sur la gestion des connaissances, que le maintien de celles-ci est effectivement nécessaire. Cela vaut pour l'AFCN, pour Bel V et tout autant pour l'exploitant. L'AFCN vérifie la présence des compétences, mais pas s'il s'agit des anciens travailleurs.

L'AFCN n'a certainement aucune intention de réduire ses inspections. Les contrôles seront toutefois adaptés à l'évolution dans les différents dossiers. Des inspections régulières seront intégrées. Des "hold points" sont également prévus, ce qui signifie qu'après une étape donnée, l'exploitant doit obtenir l'autorisation de l'AFCN avant de pouvoir débiter l'étape suivante.

Le réseau de mesure TELERAD, qui analyse l'environnement, est maintenu. Une mise à jour de ce réseau est actuellement examinée, pour lui permettre de rester en service pendant au moins cinq ans après l'arrêt des réacteurs, sans lourd investissement supplémentaire. Le programme de surveillance radiologique sera adapté à l'avancement des démantèlements, mais restera certainement actif autour des sites pendant tout un temps. Il ne sera en aucun cas réduit, *a fortiori* lorsqu'il y aura davantage de mouvements de matériaux sur les sites. Les contrats actuels courent jusqu'à la fin de l'année 2024. L'évolution des démantèlements sera prise en compte dans le nouveau cahier des charges de la surveillance, à partir de 2023.

L'AFCN ne souhaite pas se prononcer sur les moyens financiers disponibles pour les démantèlements. Le seul rôle de l'AFCN dans la CPN est de formuler des avis sur la prise en compte des exigences de sécurité

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, antwoordt op de vragen over de tijdsduur dat het FANC in de inleidende uiteenzetting een duur van vijf jaar voor de stopzettingperiode en een tiental jaar voor de ontmanteling heeft getoond. Dit zijn ramingen, het FANC heeft hier geen verantwoordelijkheid. Er worden verschillende tijdsduren geciteerd, van negen jaar in Nederland, tien tot vijftien jaar in een ander land... Maar het is sterk afhankelijk van de ingezette middelen.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, wijst ook op de fasering tussen de verschillende reactoren op de sites. Na de stopzetting van de reactoren komt er eerst een post-operationele fase van vijf jaar. De eerste ontmantelingen zullen pas starten als er geen reactoren meer in werking zijn. Dit vergemakkelijkt het proces. Er moeten ook bijkomende installaties voor afvalbeheer op de sites gebouwd worden, wat ook gemakkelijker is als er geen reactoren meer in werking zijn.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, antwoordt op de vragen rond kennisbeheer dat het behoud van kennis nodig is. Dit geldt voor het FANC, voor Bel V en ook voor de exploitant. Het FANC controleert de competenties, niet of dit de vroegere werknemers zijn.

Het FANC heeft zeker niet de bedoeling de inspecties af te bouwen. Wel zullen de controles aangepast worden aan de evolutie in de verschillende dossiers. Er zullen geregeld inspecties worden ingebouwd. Er worden ook "hold points" voorzien, dit heeft tot gevolg dat de exploitant, na een bepaalde stap, de toelating van het FANC moet krijgen om de volgende stap te kunnen aanvatten.

Het meetnetwerk TELERAD, dat naar de omgeving kijkt, wordt in stand gehouden. Er wordt op dit moment bekeken om het TELERAD-netwerk een upgrade te geven, zodat dit netwerk minstens tot vijf jaar na het stopzetten van de reactoren, zonder grote bijkomende investeringen, in dienst kan blijven. Het radiologische toezichtsprogramma zal worden aangepast aan de voortgang van de ontmantelingen, maar zal rond de sites zeker nog een hele tijd actief blijven. Zeker als er meer bewegingen van materialen op de sites aanwezig zullen zijn, zal dit niet worden afgebouwd. De huidige contracten lopen nog tot eind 2024. In de nieuwe lastenboeken voor het toezicht, zal de evolutie van de ontmantelingen in rekening gebracht worden, en dit vanaf 2023.

Het FANC wenst zich niet uit te spreken over de beschikbare financiële middelen voor de ontmantelingen. De enige rol van het FANC in de CNV is het geven van advies op het gebied van het in rekening brengen van

de certains scénarios. Il peut s'agir, par exemple, du nombre de puits sur les sites d'entreposage, des exigences en matière de protection contre les incendies, ou des éventuelles incertitudes dans la sélection de certains sites. L'estimation des moyens nécessaires au démantèlement et à la mise en dépôt des déchets relève de la responsabilité de la CPN; elle ne relève ni des compétences, ni de l'expertise de l'AFCN.

Les activités économiques entourant le démantèlement sont d'une tout autre nature que ce que requiert l'exploitation actuelle. Il n'appartient pas à l'AFCN de se prononcer sur les possibilités d'exporter ces connaissances hors des frontières, et ce n'est pas son rôle que d'examiner quelles opportunités à l'étranger pourraient se présenter pour l'un ou l'autre exploitant.

L'AFCN est financée en grande partie par des prélèvements sur les centrales nucléaires en exploitation. Plus petites, les centrales de Doel 1 et Doel 2 paient moitié moins que les autres centrales. Le prélèvement est effectué au début de l'année civile, en fonction de la situation à ce moment. La période post-opérationnelle relève encore de l'exploitation. Dès qu'une autorisation de démantèlement est accordée, ces prélèvements diminuent fortement. Cela signifie que la première centrale qui sera arrêtée en 2022 devra encore verser ces prélèvements jusqu'en 2026 ou 2027. Pour ce réacteur, les montants tomberont à environ 10 % de leur niveau actuel. Le problème n'est pas aigu aujourd'hui, mais il le deviendra à l'avenir. À la suite d'un rapport de la Cour des comptes, la direction de l'AFCN s'est engagée à soumettre d'ici septembre plusieurs principes et propositions d'approche, éventuellement non encore entièrement chiffrés, à l'autorité de tutelle, qui devra ensuite déterminer la politique. Ces propositions sont encore en cours de préparation. Cela ne garantit bien entendu pas que les effectifs soient suffisants au sein des services. Il y a quelques semaines, il a été décidé de recruter une personne supplémentaire pour le service qui assure le suivi de la sécurité des réacteurs. Plusieurs tâches vont également disparaître. Il y a moins d'investissements à long terme ou de mises à jour. Ces activités peuvent être supprimées progressivement au sein de l'AFCN et le personnel pourra être réaffecté à la préparation des projets de démantèlement. La situation est encore gérable à l'heure actuelle, à condition qu'il n'y ait pas trop de personnes qui souhaitent partir. Il est important que l'AFCN puisse offrir des perspectives aux membres de son personnel. Les rentrées se maintiendront aux niveaux actuels pendant les cinq prochaines années, mais elles tomberont ensuite rapidement à environ 30 % de leur niveau d'aujourd'hui. Ce problème doit être résolu le plus rapidement possible. La même situation se présente également pour la filiale technique Bel V.

de veiligheidsvereisten van bepaalde scenario's. Dit kan bijvoorbeeld gaan over het aantal schachten van bergingssites, of over de brandbeveiligingsvereisten, of over mogelijke onzekerheden bij de selectie van bepaalde sites... De raming van de nodige middelen voor de ontmanteling en voor de berging van het afval is de bevoegdheid van de CNV, het behoort noch tot de bevoegdheid, noch tot de kennis van het FANC.

De economische activiteiten rond de ontmanteling zijn van een heel andere aard dan wat de huidige exploitatie vereist. Het is niet de bevoegdheid van het FANC om zich uit te spreken over de mogelijkheid deze kennis te exporteren naar het buitenland. Het is niet de rol van het FANC uit te kijken naar welke buitenlandse mogelijkheden zich voor welke betrokkene kunnen aandienen.

Het FANC wordt in grote mate gefinancierd door heffingen op kerncentrales die in uitbating zijn. Doel 1 en Doel 2 betalen de helft van wat de andere centrales betalen, omdat ze kleiner zijn. De heffing wordt in het begin van het kalenderjaar geheven, op de toestand op dat moment. De post-operationele periode valt nog onder de uitbating. Eens er een ontmantelingsvergunning gegeven werd, dalen deze heffingen heel sterk. Dit betekent dat de eerste centrale die wordt gestopt in 2022 nog heffingen moet betalen tot 2026 of 2027. Voor deze reactor zullen de heffingen dalen tot ongeveer 10 % van het niveau van vandaag. Dit stelt geen acuut probleem vandaag, maar wordt wel een probleem in de toekomst. De FANC-directie heeft zich, naar aanleiding van een rapport van het Rekenhof, geëngageerd om tegen september een aantal principes en voorstellen van aanpak, misschien nog niet helemaal becijferd, voor te stellen aan de voogdij-overheid, die dan het beleid moet bepalen. Dit is in voorbereiding. Dit zorgt er natuurlijk nog niet voor dat er voldoende mensen in de diensten aanwezig zijn. Enkele weken geleden is er beslist om één persoon extra toe te voegen aan de dienst die de veiligheid van de reactoren opvolgt. Een aantal taken vallen ook weg. Er zijn minder lange termijn investeringen of upgrades. Deze activiteiten kunnen binnen het FANC worden afgebouwd en de mensen worden verschoven naar de voorbereiding van de ontmantelingsprojecten. Op dit moment gaat het nog net, op voorwaarde dat er niet veel mensen willen vertrekken. Het is belangrijk dat het FANC zijn werknemers perspectief kan bieden. De inkomsten blijven de volgende vijf jaar nog op het huidige niveau, maar dan gaan ze snel op ongeveer 30 % van de huidige inkomsten vallen. Dit wordt best zo snel mogelijk opgelost. Dezelfde problematiek stelt zich ook voor het technische filiaal Bel V.

L'AFCN est en concertation conjointe au niveau de la direction avec Engie Electrabel et avec l'ONDRAF; le Service Public Fédéral Économie (abréviation: "SPF Économie") y assiste parfois. L'objectif est de parvenir de commun accord à une planification et à une fixation des priorités.

M. Cédric Nazé, inspecteur nucléaire, AFCN, répond qu'en tant que chef de projet au sein de l'AFCN, il est en contact chaque semaine avec Engie Electrabel. Des réunions plus techniques peuvent également être organisées au sujet de l'évolution de certaines opérations. Il peut par exemple être débattu de la conception des installations requises pour le traitement des déchets, des critères et des points d'attention à mesure que les informations de l'exploitant deviennent disponibles.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, ajoute qu'il y a deux types différents de contacts avec l'ONDRAF. Celui-ci est d'une part l'organisme responsable de la politique des déchets, dans le cadre duquel des échanges réguliers ont lieu avec l'AFCN. D'autre part, l'ONDRAF est également un exploitant qui a introduit un dossier d'autorisation de catégorie A auprès de l'AFCN. Le Conseil scientifique de l'AFCN a posé plusieurs questions sur cette demande d'autorisation. L'ONDRAF s'emploie actuellement à y répondre. L'AFCN et l'ONDRAF se réunissent tous les trois mois, pour s'assurer simplement qu'il n'y a pas de malentendus.

L'objectif est bien entendu que les sites d'entreposage offrent un espace suffisant pour les déchets de catégorie A issus des démantèlements. Il appartient toutefois à l'ONDRAF de donner une réponse, l'AFCN ne peut que supposer que l'espace est suffisant. Si les informations arrivent comme prévu et sont de bonne qualité, une autorisation d'entreposage des déchets de catégorie A pourra être délivrée au début de l'année 2023.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, AFCN, répond aux questions sur les expériences tirées des projets de démantèlement déjà réalisés, que la gestion des flux de déchets est la plus importante. Elle nécessite des concertations adéquates avec l'exploitant afin de bien connaître les critères applicables aux différents flux de déchets. Il est essentiel qu'après que toute une série de mesures exhaustives ont démontré que les matières ne sont plus radioactives, le processus de libération de ces matières soit transparent, uniforme et appliqué de manière cohérente. Il s'agit là d'un processus très important qui sera suivi de près par l'AFCN. Tous les flux de déchets doivent être dûment définis. La logistique doit également être efficace. Il convient de savoir où les matières peuvent aller, et comment les y amener. Cela

Het FANC heeft gezamenlijk overleg op directie-niveau met Engie Electrabel en met NIRAS, soms is ook de Federale Overheidsdienst Economie (afkorting: FOD Economie) bij dit overleg aanwezig. Het is de bedoeling om samen naar een gezamenlijke planning en prioriteitenstelling te gaan.

De heer Cédric Nazé, nucleair inspecteur, FANC, antwoordt dat hij als projecthoofd binnen het FANC wekelijks contact heeft met Engie Electrabel. Er kunnen ook meer technische vergaderingen plaats vinden, over de evolutie van bepaalde verrichtingen. Er wordt bijvoorbeeld gesproken over het ontwerp van de nodige installaties voor afvalverwerking, wat de vereisten en wat de aandachtspunten zijn, naargelang de informatie van de exploitant beschikbaar komt.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, voegt nog toe dat er feitelijk twee verschillende contacten met het NIRAS zijn. Het is enerzijds de instelling die verantwoordelijk is voor het afvalbeleid, waarmee er geregeld uitwisselingen zijn met het FANC. Maar anderzijds is het NIRAS ook een exploitant die een vergunningsdossier categorie A bij het FANC heeft ingediend. Over deze vergunningsaanvraag zijn een aantal vragen gesteld door de wetenschappelijke raad van het FANC. Het NIRAS is op dit moment bezig met het beantwoorden van deze vragen. Het FANC en het NIRAS vergaderen elke drie maand, gewoon om te zien dat er geen misverstanden zijn.

Het is natuurlijk de bedoeling dat er voldoende plaats is in de voorziene berging voor het categorie A afval van de ontmantelingen. Maar het is de bevoegdheid van NIRAS hierop een antwoord te geven, het FANC gaat er van uit dat er voldoende plaats is. Als de informatie komt zoals gewenst, en ze van goede kwaliteit is, kan een vergunning voor de opslag van het categorie A afval begin 2023 worden gegeven.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, antwoordt op de vragen over de ervaringen met de reeds gedane ontmantelingsprojecten, dat het beheer van de afvalstromen het belangrijkste is. Hiervoor is een goed overleg met de exploitant nodig, om de criteria voor de verschillende afvalstromen goed te kennen. Het is van groot belang dat het proces van de vrijgave van materiaal, nadat een heel aantal uitgebreide metingen heeft aangetoond dat het materiaal niet meer radioactief is, transparant en uniform is en coherent wordt toegepast. Het is een heel belangrijk proces dat door het FANC van heel nabij zal worden opgevolgd. Alle afvalstromen moeten goed zijn gedefinieerd. Ook de logistiek moet werken, men moet weten waar het materiaal naar toe kan, en hoe het daar moet komen. Dit heeft ook te maken met

dépendra également des autorisations de transport et de la disponibilité des installations d'entreposage et de mise en dépôt. Un suivi très étroit est également important pour un tel projet, qui s'étendra généralement sur plusieurs années, et dans lequel des ajustements mineurs devront toujours être apportés au niveau de l'approche ou de la stratégie. L'AFCN doit suivre de près ce dossier, avec des inspecteurs sur place.

M. Cédric Nazé, inspecteur nucléaire, AFCN, ajoute que les parties les plus risquées du processus de démantèlement sont les premières étapes, lorsqu'on travaille avec des matériaux hautement radioactifs, comme la cuve du réacteur et tout ce qui se trouvait à proximité immédiate de celle-ci. Plus on s'éloigne de la cuve du réacteur, plus la radioactivité devient faible. Le démantèlement des parties internes de la cuve du réacteur et de la cuve elle-même est l'élément le plus délicat du processus.

Une fois que le combustible a été retiré de la cuve du réacteur, que le réacteur n'est plus sous pression et que sa température a baissé, le risque est beaucoup plus faible que durant l'exploitation. Le niveau ressemblera alors davantage à celui d'un risque industriel, où les conséquences possibles restent limitées au site lui-même.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, confirme que les risques pour l'environnement plus large diminuent à mesure de l'avancement du projet. Les sites ne peuvent être libérés qu'une fois tout le combustible usé enlevé. Puisqu'il est prévu actuellement que ce combustible usé sera entreposé à long terme sur ces sites, ceux-ci ne pourront pas être libérés avant un certain temps. La zone autour du stockage du combustible usé pourrait en théorie être libérée, mais c'est à l'exploitant de faire une proposition en ce sens. L'exploitant peut également introduire une demande de réutilisation pour certains bâtiments.

L'utilisation d'un drone était un exercice de plan d'urgence de la cellule de mesure prévue dans le plan d'urgence nucléaire. Il s'agit certainement d'une évolution qui pourra être utilisée à l'avenir. Des drones sont déjà utilisés par les exploitants pour effectuer plusieurs contrôles, et pas uniquement dans les applications nucléaires. Une autorisation est requise pour pouvoir utiliser des drones au-dessus d'installations nucléaires. Il n'existe à l'heure actuelle aucun projet concret de déployer des drones pendant le démantèlement, mais c'est certainement une possibilité.

Il est encore trop tôt pour se prononcer sur l'emploi et pour savoir si les effectifs disponibles seront suffisants pour les projets de démantèlement. Cela dépend

transportvergunningen en de beschikbaarheid van opslag- en bergingsinstallaties. Ook een opvolging van heel nabij is belangrijk voor een dergelijk project, dat meestal meerdere jaren duurt, en waar altijd wel kleine aanpassingen van aanpak of strategie zullen zijn. Het FANC moet dit van dichtbij opvolgen, met inspecteurs ter plaatse.

De heer Cédric Nazé, nucleair inspecteur, FANC, voegt toe dat de meest risicovolle delen van het ontmantelingsproces de eerste stappen zijn, als er met hoogradioactieve materialen wordt gewerkt, zoals het reactorvat en alles wat zich in de onmiddellijke nabijheid van het vat bevond. Hoe verder men zich van het reactorvat bevindt, hoe zwakker de radioactiviteit wordt. De ontmanteling van de interne delen van het reactorvat en van het vat zelf zijn de meest delicate delen van het proces.

Eens de brandstof uit het reactorvat is verwijderd, de reactor niet meer onder druk staat en de temperatuur ervan gedaald is, is het risico veel lager dan tijdens de exploitatie. Men bevindt zich dan eerder op het niveau van een industrieel risico, waar de mogelijke gevolgen beperkt blijven tot de site zelf.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, bevestigt dat de risico's voor de bredere omgeving afnemen in functie van de vordering van het project. De vrijgave van de sites kan pas gebeuren als de gebruikte splijtstoffen niet langer aanwezig zijn. Gezien er nu voorzien is dat deze gebruikte splijtstof nog langere tijd op deze sites zal gestockeerd worden, zullen de sites niet snel kunnen worden vrijgegeven. De omgeving rond de opslag van de gebruikte splijtstof zou in theorie wel kunnen worden vrijgegeven, maar het is de exploitant die hiervoor een voorstel moet doen. De exploitant kan ook een aanvraag doen voor een hergebruik van bepaalde gebouwen.

Het gebruik van een drone was een noodplanoefening van de meetcel voorzien in het nucleair noodplan. Dit is zeker een evolutie die in de toekomst kan worden gebruikt. Er worden al drones gebruikt door de exploitanten om een aantal controles te doen, niet alleen in de nucleaire toepassingen. Voor het gebruik van drones boven nucleaire installaties is wel een toelating nodig. Op dit moment is er geen concreet plan om drones in te zetten tijdens de ontmantelingen, maar het is zeker een mogelijkheid.

Op de vragen rond tewerkstelling, en of er voldoende mensen aanwezig zijn voor de ontmantelingsprojecten, is het nog te vroeg om uitspraken te doen. Dit hangt ook af

également de la qualité des personnes, de l'approche à suivre et du nombre de réacteurs à démanteler simultanément. Chez Engie Electrabel, un dialogue social est actuellement en cours au sujet de l'emploi futur. Ce n'est pas à l'AFCN, mais à Engie Electrabel de divulguer les chiffres et le calendrier. L'AFCN n'est pas directement impliquée.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service Établissements nucléaires de base, AFCN, répond qu'une autorisation de démantèlement peut en principe être refusée. La seule obligation est de demander l'autorisation de démantèlement. Il reste toutefois dans l'intérêt de tous qu'une installation puisse être démantelée. C'est la raison pour laquelle une concertation préalable a lieu avec l'exploitant, afin que l'AFCN puisse préciser clairement ses attentes et que l'exploitant puisse soumettre sa demande correctement.

Les rapporteurs,

Kurt RAVYTS
Kris VERDUYCKT

Le président,

Bert WOLLANTS

van de kwaliteit van de mensen, de aanpak die gevolgd wordt en het aantal reactoren dat men gelijktijdig wenst te ontmantelen. Bij Engie Electrabel loopt er momenteel een sociaal overleg over de toekomstige tewerkstelling. Het komt niet aan het FANC toe, maar wel aan Engie Electrabel, om de getallen en de timing hiervan vrij te geven. Het FANC is hier niet rechtstreeks bij betrokken.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, antwoordt dat een ontmantelingsvergunning in principe kan worden geweigerd. Er is enkel een verplichting voor het aanvragen van de ontmantelingsvergunning. Maar het is in ieders belang dat een installatie kan worden ontmanteld. Daarom is er ook het voorafgaande overleg met de exploitant, zodat het FANC zijn verwachtingen goed duidelijk kan maken en de exploitant zijn aanvraag goed kan indienen.

De rapporteurs,

Kurt RAVYTS
Kris VERDUYCKT

De voorzitter,

Bert WOLLANTS

ANNEXE – BIJLAGE

Déclassement/démantèlement des centrales nucléaires belges

Vision et approche AFCN

Sous-commission parlementaire Sécurité nucléaire

4 mai 2021



Buitenbedrijfstelling/ ontmanteling Belgische kerncentrales

Visie en aanpak FANC

Parlementaire subcommissie nucleaire veiligheid

4 mei 2021



Vue d'ensemble de la présentation

- Déclassement et démantèlement nucléaire
- Cadre réglementaire en Belgique
- Préparation du démantèlement par l'AFCN
- Démantèlement des centrales nucléaires – Points d'attention de l'AFCN lors des différentes phases
- Déchets liés au démantèlement et combustible nucléaire utilisé
- Sécurité et garanties
- Transport
- Conclusions



Overzicht presentatie

- Nucleaire buitenbedrijfstelling en ontmanteling
- Reglementair kader in België
- Voorbereiding ontmanteling door FANC
- Ontmanteling kerncentrales – Focuspunten FANC in diverse fases
- Ontmantelingsafval en verbruikte kernbrandstof
- Beveiliging en safeguards
- Transport
- Conclusies



Déclassement - démantèlement

• Déclassement/ Decommissioning

Ensemble des opérations techniques et administratives

- Décision de cessation
- Cessation effective
- Démantèlement
- Libération de l'installation ou du site

• Démantèlement/ Dismantling

Ensemble des opérations techniques

- Décontamination
- Démontage
- Élimination
- Transport



Buitenbedrijfstelling - ontmanteling

• Buitenbedrijfstelling / Decommissioning

Geheel van technische en administratieve verrichtingen

- Beslissing tot stopzetting
- Eigenlijke stopzetting
- Ontmanteling
- Vrijgave installatie of site

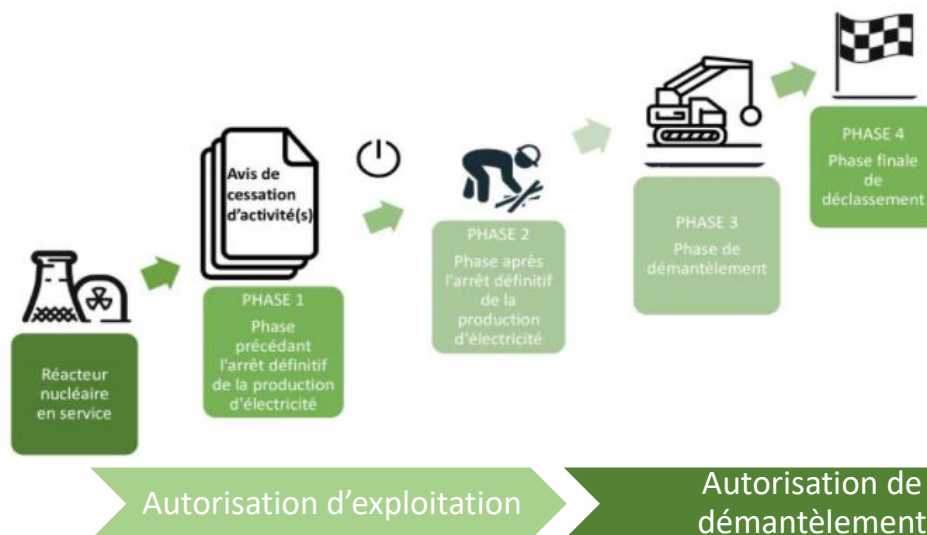
• Ontmanteling / Dismantling

Geheel van technische verrichtingen

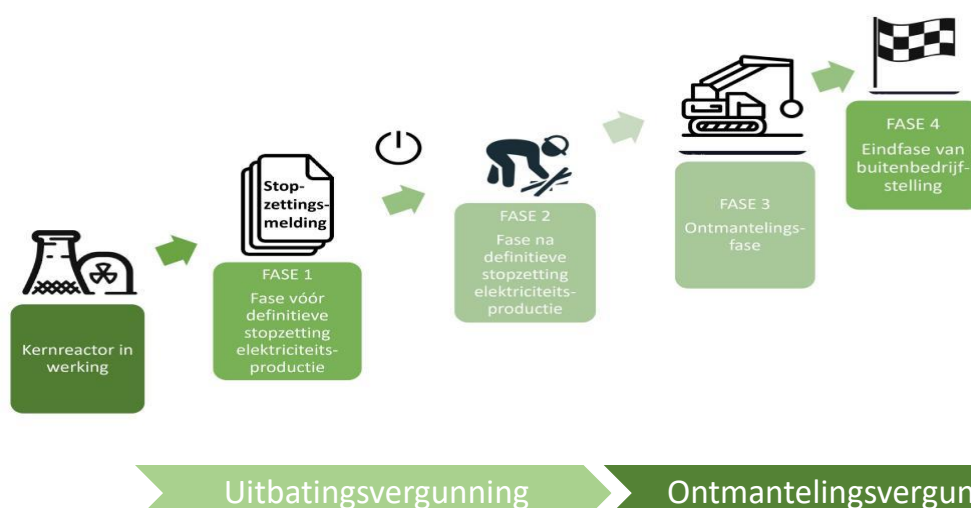
- Ontsmetting
- Demontage
- Verwijdering
- Transport



Qu'est-ce que le "démantèlement" ? Les étapes de la vie d'une installation nucléaire



Wat is 'ontmanteling' ? De levensfasen van een nucleaire installatie



Les acteurs publics et leur rôle



Radioprotection



Gestion des déchets (à long terme)



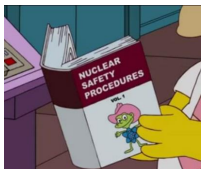
Contrôle des ressources



Commission des provisions nucléaires



Sûreté



Sécurité



Faisabilité financière et technique



Garantir la disponibilité et un approvisionnement suffisant



De overheidsspelers en hun rol



Stralingsbescherming



Afvalbeheer (op lange termijn)



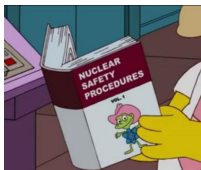
Toezicht aanleggen middelen



Commissie Nucleaire Voorzieningen



Veiligheid



Beveiliging



Financiële en technische haalbaarheid



Beschikbaarheid & toereikendheid garanderen



Cadre réglementaire en Belgique

• Directives internationales

- Standards AIEA
- Harmonisation via les exigences WENRA en matière de déchets & de démantèlement



• Réglementation en Belgique

- Régime d'autorisation pour le démantèlement
- Exigences de sûreté pendant le démantèlement
- Réglementation transport
- Cadre réglementaire sécurité pour sites nucléaires
- Documents justificatifs AFCN – Bel V



Reglementair kader in België

• Internationale richtlijnen

- IAEA-standaarden
- Harmonisatie via WENRA-vereisten inzake afval & ontmanteling



• Regelgeving België

- Vergunningsstelsel voor ontmanteling
- Veiligheidsvereisten tijdens ontmanteling
- Transportregelgeving
- Regelgeving beveiliging nucleaire sites
- FANC-Bel V: ondersteunende documenten



Cadre réglementaire en Belgique

Régime d'autorisation pour le démantèlement : règlement général de la protection contre les risques des rayonnements ionisants (A.R. 20/07/2001)

- Art. 17.1 : notification de la cessation d'activité par l'exploitant à l'AFCN, l'ONDRAF, autres autorités
- Art. 17.2 : autorisation exigée pour le démantèlement
 - Demande introduite par l'exploitant
 - Analyse de la demande d'autorisation (rapport de sûreté du démantèlement, EIE, ...) par l'AFCN, Bel V
 - Consultation des instances d'avis : Conseil scientifique, ONDRAF
 - Enquête publique

→ Processus transparent avec consultation publique



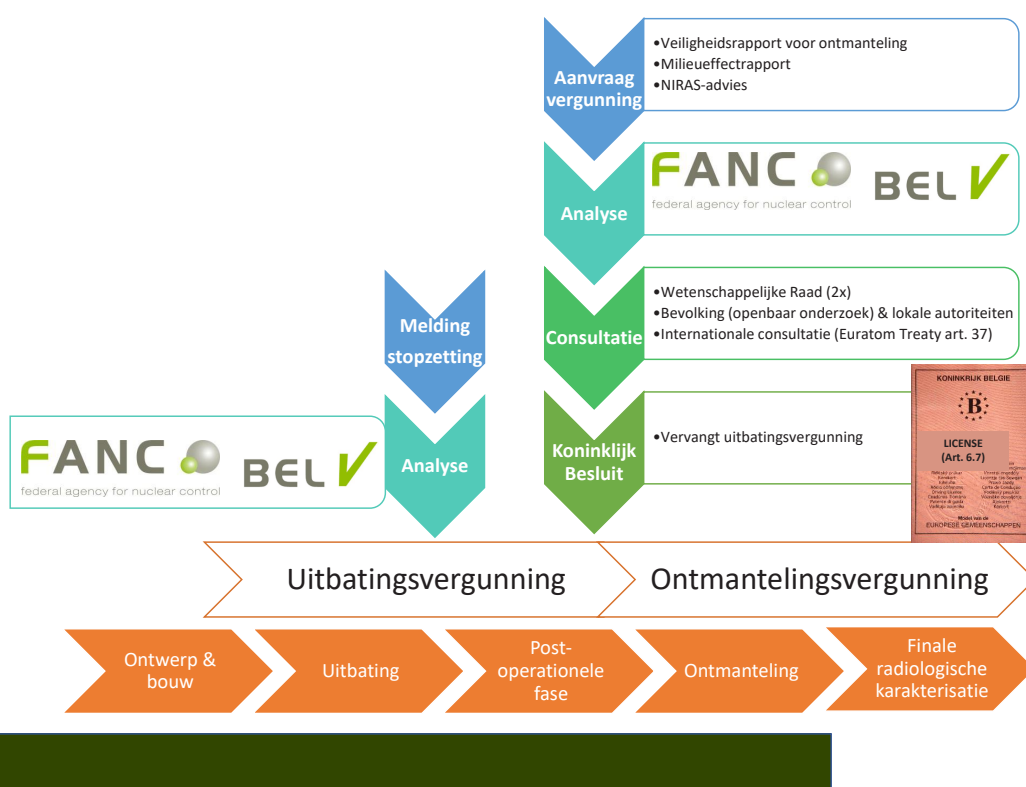
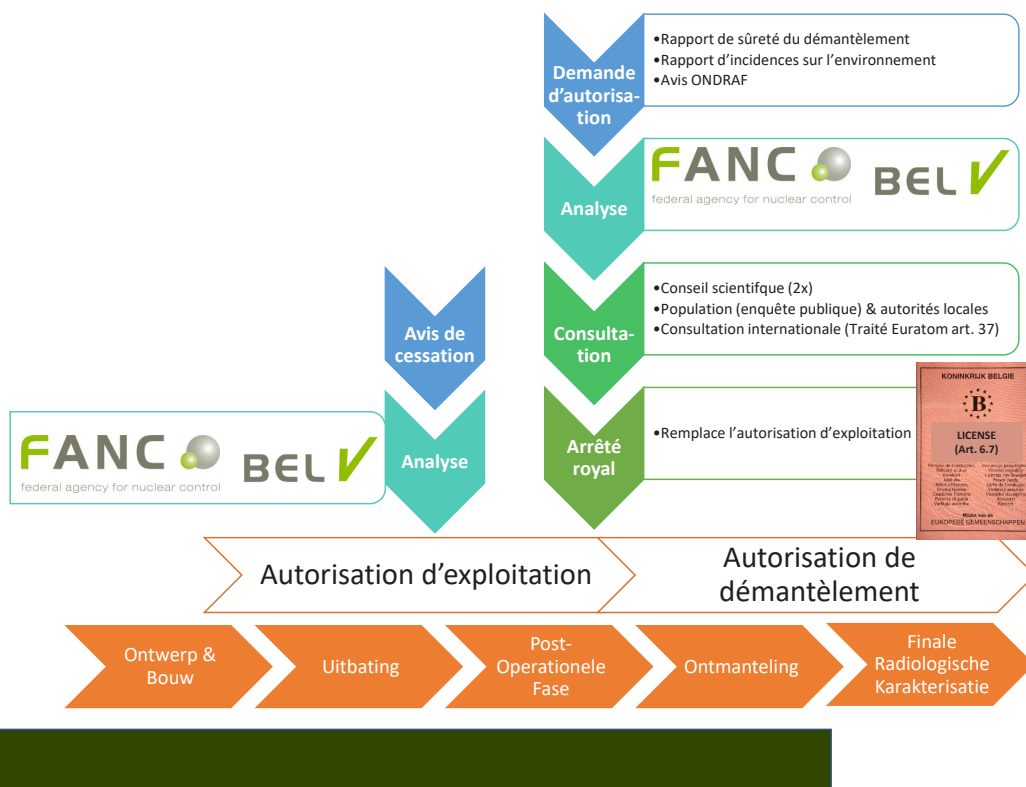
Reglementair kader in België

Vergunningsstelsel voor ontmanteling: algemeen reglement bescherming tegen ioniserende stralingen (KB 20/07/2001)

- Art. 17.1: melding stopzetting door exploitant aan FANC, NIRAS, andere autoriteiten
- Art. 17.2: vergunning vereist voor ontmanteling
 - Aanvraag door exploitant
 - Analyse van vergunningsaanvraag (veiligheidsrapport voor ontmanteling, MER, ...) door FANC/Bel V
 - Consultatie adviesinstanties: Wetenschappelijke Raad, NIRAS
 - Openbaar onderzoek

→ Transparant proces met consultatie publiek





Cadre réglementaire en Belgique

Conditions standards pour une autorisation de démantèlement

- Rapport de sûreté
- Modifications
- Phasage du démantèlement
- Rapport périodique sur le démantèlement
- Sous-traitants
- Risque d'incendie lors du démantèlement
- Procédures de travail
- Déchets
- Révision périodique de sûreté
- Rapport final de démantèlement
- Caractérisation de la situation finale



Reglementair kader in België

Standaardvoorwaarden ontmantelingsvergunning

- Veiligheidsrapport
- Wijzigingen
- Fasering ontmanteling
- Periodiek vorderingsverslag van ontmanteling
- Onderaannemers
- Brandrisico's bij ontmanteling
- Werkprocedures
- Afvalstoffen
- Periodieke veiligheidsherziening (PSR)
- Finaal ontmantelingsrapport
- Karakterisering van de eindtoestand



Cadre réglementaire en Belgique

Exigences de sûreté pendant la phase de démantèlement : (AR 30/11/2001)

• Section 6: Déclassement: articles 17/1 à 17/12

- 17/1 Décision de cessation d'activités
 - Inventaire des substances radioactives
 - Mesures pour maintenir les installations dans une situation sûre (activités de décontamination et de démontages préliminaires)
 - Organisation et ressources humaines
 - Calendrier prévisionnel du déclassement
- 17/2 Démantèlement immédiat est la solution préférée : justification nécessaire en cas de démantèlement différé
- 17/3 Systèmes, structures et composants
- 17/4 Qualification des techniques
- 17/5 Gestion des déchets radioactifs
- 17/6 Gestion des documents: déchets & installation
- ...



Reglementair kader in België

Veiligheidsvereisten tijdens ontmantelingsfase: (KB 30/11/2001)

• Sectie 6: Ontmanteling: artikels 17/1 tot 17/12

- 17/1 Beslissing stopzetting activiteiten
 - Inventaris van radioactieve stoffen
 - Maatregelen om de installatie in een veilige toestand te houden (ontsmetting en voorafgaande demontagewerken)
 - Organisatie en human resources
 - Voorlopige tijdlijn voor de ontmanteling
- 17/2 Bij voorkeur onmiddellijke ontmanteling (uitgestelde ontmanteling moet worden gerechtvaardigd)
- 17/3 Systemen, structuren en onderdelen
- 17/4 Kwalificatie van technieken
- 17/5 Beheer van radioactief afval
- 17/6 Documentbeheer: afval & installatie
- ...



Cadre réglementaire en Belgique

Exigences de sûreté pendant la phase de démantèlement : (A.R. 30/11/2001)

- **Section 6: Déclassement: articles 17/1 à 17/12**
 - 17/7 Gestion de l'expérience
 - 17/8 Maintenance et surveillance des installations
 - 17/9 Plan interne d'urgence
 - 17/10 Rapport de sûreté de démantèlement (mis à jour périodiquement)
 - Analyse de sûreté
 - Mesures de radioprotection
 - Planning & phases de démantèlement
 - 17/11 Révisions périodiques de sûreté pendant le démantèlement
 - 17/12 Caractérisation de l'état final et rapport final de démantèlement



Reglementair kader in België

Veiligheidsvereisten tijdens ontmantelingsfase: (KB 30/11/2001)

- **Sectie 6: Ontmanteling: artikels 17/1 tot 17/12**
 - 17/7 Ervaringsbeheer
 - 17/8 Onderhoud en controle van de installaties
 - 17/9 Intern noodplan
 - 17/10 Veiligheidsverslag over de ontmanteling (periodiek bijgewerkt)
 - Veiligheidsanalyse
 - Stralingsbeschermingsmaatregelen
 - Planning & ontmantelingsfasen
 - 17/11 Periodieke veiligheidsbeoordelingen tijdens de ontmanteling
 - 17/12 Karakterisering van de eindtoestand en eindrapport over de ontmanteling



Cadre réglementaire en Belgique

Pour info : réglementation ONDRAF en matière de démantèlement

- Loi du 08/08/1980, AR du 30/03/1981
- Mission ONDRAF
 - Suivi des évolutions en matière de techniques de démantèlement et coûts
 - Examen des plans de démantèlement
- L'exploitant doit fournir des informations via le plan de démantèlement final

Poursuite de l'élaboration de la législation en cours (2021)

- Adaptation de la loi AFCN : avis sur les règles générales, les critères d'acceptation des déchets
- Adaptation de la loi ONDRAF : compétences AFCN - ONDRAF, critères et système d'acceptation des déchets



Reglementair kader in België

Ter info: NIRAS-regelgeving inzake ontmanteling

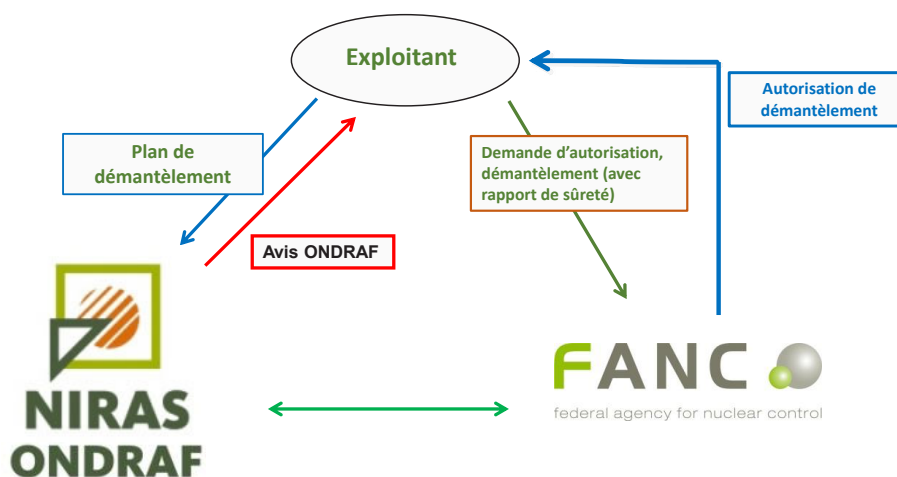
- Wet van 08/08/1980, KB van 30/03/1981
- NIRAS-opdracht
 - Opvolging van evoluties inzake ontmantelingstechnieken en kosten
 - Review van ontmantelingsplan
- Exploitant moet info aanleveren via finaal ontmantelingsplan

Verdere uitwerking wetgeving lopende (2021)

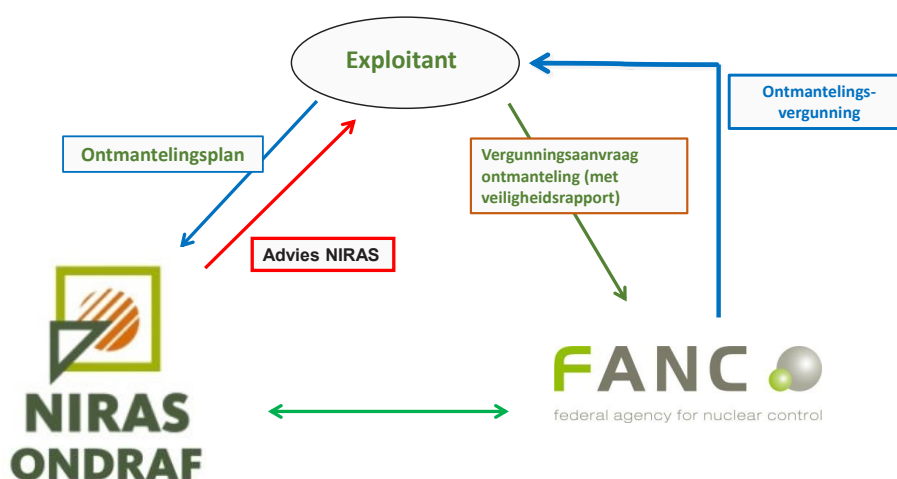
- Aanpassing FANC-wet: advies over algemene regels, acceptatiecriteria afval
- Aanpassing NIRAS-wet: bevoegdheden FANC- NIRAS, acceptatiecriteria en -systeem afval



Les interactions les plus importantes



De voornaamste interacties



Cadre réglementaire en Belgique

Directives et prises de position AFCN – Bel V

Objectif : clarifier les lignes directrices et la position de l'autorité de sûreté

- Clarification du phasage (2015 → update 2019)
- Conditions standards d'une autorisation de démantèlement (2015)
- Lien entre le rapport final de démantèlement ONDRAF et le rapport de sûreté de démantèlement AFCN (2015)
- Libération des bâtiments (2017)
- Approche libération des sites nucléaires (2020) et levée du contrôle réglementaire (2020)
- ...

→ À retrouver sur le site web de l'AFCN, rubrique "Démantèlement"



Reglementair kader in België

FANC-Bel V: richtlijnen en positiesnota's

Doelstelling: richtlijnen en positie veiligheidsautoriteit verduidelijken

- Verduidelijking fasering (2015 → update 2019)
- Vergunningsvoorwaarden ontmantelingsvergunning (2015)
- Link tussen ontmantelingsplan NIRAS en veiligheidsrapport ontmanteling FANC (2015)
- Aanpak vrijgave gebouwen (2017)
- Aanpak vrijgave nucleaire site (2020) en opheffing reglementaire controle (2020)
- ...

→ Terug te vinden op FANC-website: infodossier 'ontmanteling'



Préparation du démantèlement par l'AFCN

- Le démantèlement des installations nucléaires en Belgique n'est pas une nouvelle activité.
 - Réacteur de recherche Thetis
 - Réacteur BR3 (SCK CEN)
 - Fabrication de combustible nucléaire (Belgonucléaire)
 - Belgoprocess (ancien Eurochemic reprocessing plant)
 - FBFC International (fabrication combustible nucl.)
 - AFCN/ Bel V ont de l'expérience en matière d'autorisation et de surveillance de projets de démantèlement
 - Démantèlement des centrales nucléaires de Doel & Tihange est d'une grande ampleur => exige une organisation spécifique et une préparation politique
- ➔ AFCN "Plan d'approche démantèlement" 2014-2019



Vorbereiding ontmanteling door FANC

- Ontmanteling van nucleaire installaties in België is geen nieuwe activiteit
 - Thetis-onderzoeksreactor
 - SCK CEN: BR3-reactor
 - Belgonucleaire (splijtstoffabriek)
 - Belgoprocess (diverse installaties afkomstig vroegere Eurochemic reprocessing plant)
 - FBFC International (splijtstoffabriek)
- FANC / Bel V heeft ervaring met vergunning en toezicht op ontmantelingsprojecten
- Ontmanteling kerncentrales Doel & Tihange is echter van andere grootteorde => vereist specifieke organisatie en beleidsvoorbereiding
- ➔ FANC: 'Plan van aanpak ontmanteling' 2014-2019



Préparation du démantèlement par l'AFCN

Plan d'approche démantèlement 2014- 2019

- Approche stratégique du démantèlement nécessaire
 - Préparation du démantèlement des centrales nucléaires de Doel & Tihange
 - Fin des plus petits projets de démantèlement : gestion des connaissances assurées
- Objectif : développement d'une approche claire et structurée par l'autorité de sûreté en matière de démantèlement et de déchets liés au démantèlement
- Plan d'actions avec 5 axes
- Résultats (note conceptuelle, lignes directrices) disponibles sur le site web de l'AFCN



Vorbereitung entmanteling door FANC

Plan van aanpak ontmanteling: 2014-2019

- Strategische aanpak voor ontmanteling nodig
 - Voorbereiding ontmanteling kerncentrales Doel & Tihange
 - Einde van kleinere ontmantelingsprojecten: kennisbeheer verzekeren
- Doel: ontwikkeling van duidelijke en gestructureerde aanpak door veiligheidsautoriteit inzake ontmanteling en ontmantelingsafval
- Actieplan met 5 assen
- Resultaten (conceptnota, richtlijnen) beschikbaar op FANC-website



Préparation du démantèlement par l'AFCN

Axe 1

Knowledge & experience

Management of knowledge and experience in the field of decommissioning and decommissioning waste.

Axe 2

Licensing & safety

Licensing and safety analysis of the post-operational and dismantling phases of a nuclear installation.

Axe 3

Control & inspection

Control and inspection of the post-operational and dismantling phases of a nuclear installation.

Axe 4

Waste

Special attention to waste and management of waste coming from decommissioning.

Axe 5

The end

The end point – release of building and/or site and end of regulatory control.



Vorbereiding ontmanteling door FANC

As 1

Knowledge & experience

Management of knowledge and experience in the field of decommissioning and decommissioning waste.

As 2

Licensing & safety

Licensing and safety analysis of the post-operational and dismantling phases of a nuclear installation.

As 3

Control & inspection

Control and inspection of the post-operational and dismantling phases of a nuclear installation.

As 4

Waste

Special attention to waste and management of waste coming from decommissioning.

As 5

The end

The end point – release of building and/or site and end of regulatory control.



Préparation du démantèlement par l'AFCN

Élaboration de la connaissances et de l'expérience en matière de démantèlement (Axe 1)

- Collaboration internationale : WENRA, AIEA ...
- Échanges d'expériences avec d'autres autorités de sûreté: ASN (FR), ENSI (Suisse), BMU (DE), SSM (SE)
 - Suivi de projets de démantèlement
 - Inspections croisées
- Expérience de démantèlements précédents en Belgique
- Formations/ table ronde pour les collaborateurs AFCN/Bel V



Vorbereiding ontmanteling door FANC

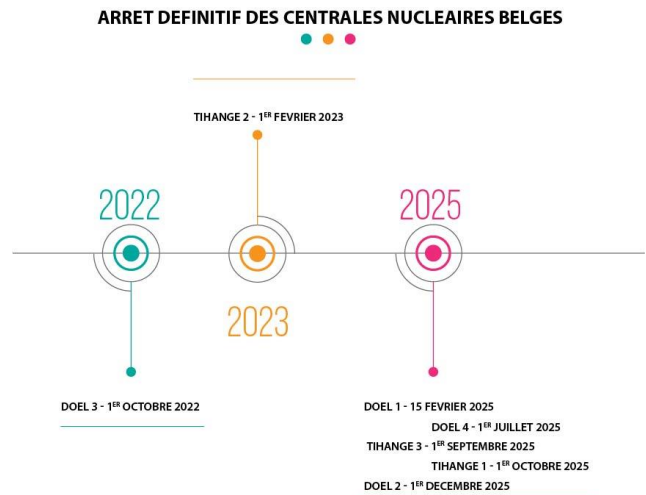
Opbouw kennis en ervaring inzake ontmanteling (As 1)

- Internationale samenwerking: WENRA, IAEA ...
- Uitwisseling ervaring met andere veiligheidsautoriteiten: ASN (FR), ENSI (CH), BMU (D), SSM (Zweden)
 - Opvolging ontmantelingsprojecten
 - Kruisinspecties
- Ervaring eerdere ontmantelingen België
- Opleidingen / rondetafel voor FANC/Bel V-medewerkers



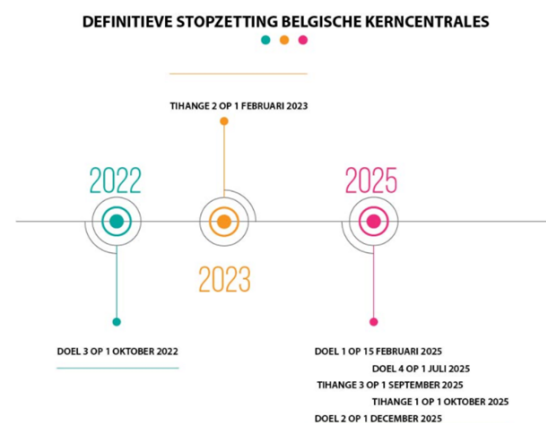
Démantèlement des centrales nucléaires - planning

- Concertation préalable AFCN-Electrabel concernant la cessation & le démantèlement depuis 2018
 - Focus d'abord sur Doel 3/ Tihange 2
 - Ensuite les autres réacteurs
- Ligne du temps générale
 - Arrêt 2022-2025 (loi de sortie du nucléaire)
 - Phase post-opérationnelle : +/- 5 ans
 - Phase de démantèlement : +/- 10 ans



Ontmanteling kerncentrales - planning

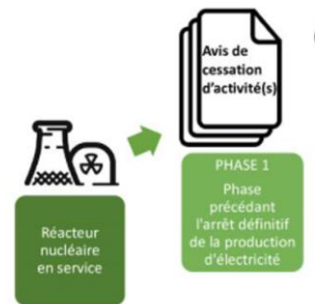
- Voorbereidend overleg FANC-Electrabel betreffende stopzetting & ontmanteling gestart in 2018
 - Focus eerst op Doel 3 / Tihange 2
 - Daarna andere reactoren
- Algemeen tijdschema
 - Stopzettingen 2022-2025 (wet kernuitstap)
 - Post-operationele fase: +/- 5 jaar
 - Ontmantelingsfase: +/- 10 jaar



Démantèlement des centrales nucléaires - focus AFCN

Phase finale d'exploitation (2020 -> 2025)

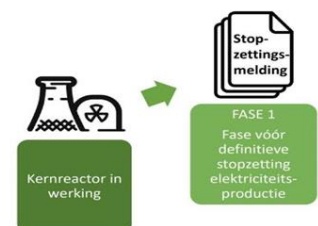
- Renforcement de la surveillance du niveau de sûreté des centrales nucléaires
- **Focus AFCN / Bel V:**
 - Maintien des compétences et des effectifs => inspection et suivi spécifiques
 - Culture de sûreté
 - État et maintenance des systèmes, structures et composants (vieillessement)
- Analyse « avis de cessation » qui décrit la phase post-opérationnelle



Ontmanteling kerncentrales - focus FANC

Eindfase exploitatie (2020 -> 2025)

- Versterking toezicht op veiligheidsniveau kerncentrales
- **Focus FANC / Bel V:**
 - Behoud competenties en personeelsbezetting => specifieke inspectie & opvolging
 - Veiligheidscultuur
 - Toestand en onderhoud van systemen, structuren en componenten (veroudering)
- Analyse 'stopzettingmelding' die post-operationele fase beschrijft



Démantèlement des centrales nucléaires – focus AFCN Phase post-opérationnelle

- Préparer les installations au démantèlement
- Activités typiques :
 - Évacuation du combustible nucléaire utilisé
 - Évacuation des déchets opérationnels, rincer et vider les circuits, etc.
- Référence « avis de cessation » - autorisation d'exploitation
- **Focus AFCN / Bel V :**
 - Adaptation du rapport de sûreté et des spécifications techniques
 - Adaptation des procédures de maintenance
 - Adaptation de l'organisation et des ressources
 - Gestion sûre et élimination du combustible nucléaire utilisé et des déchets opérationnels
 - Travaux préparatoires au démantèlement : construction de nouvelles installation pour la gestion et le stockage temporaire des déchets liés au démantèlement



Ontmanteling kerncentrales - focus FANC Post-operationele fase

- Installaties voorbereiden voor ontmanteling
- Typische werkzaamheden:
 - verwijderen van de verbruikte kernbrandstof
 - verwijderen van operationeel afval, spoelen en leegmaken van leidingen, ...
- Referentie: 'stopzetting melding' - exploitatievergunning
- **Focus FANC / Bel V:**
 - Aanpassing van veiligheidsrapport en technische specificaties
 - Aanpassing onderhoudsprocedures
 - Aanpassing organisatie en resources
 - Veilig beheer en afvoer van verbruikte kernbrandstof en operationeel afval
 - Voorbereidende werken inzake ontmanteling: bouw nieuwe installaties voor beheer en bufferopslag ontmantelingsafval

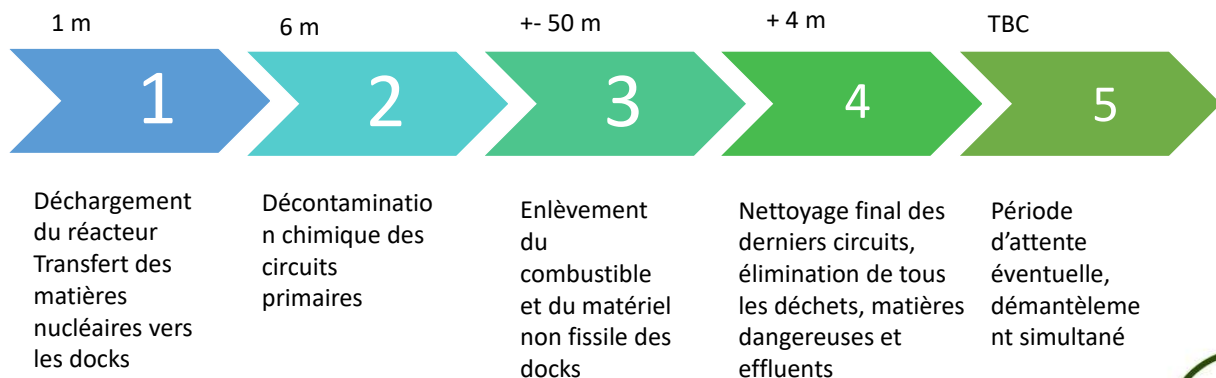


Démantèlement des centrales nucléaires - focus AFCN

Phase post-opérationnelle approche envisagée Electrabel



PHASE 2
Phase après
l'arrêt définitif
de la
production
d'électricité

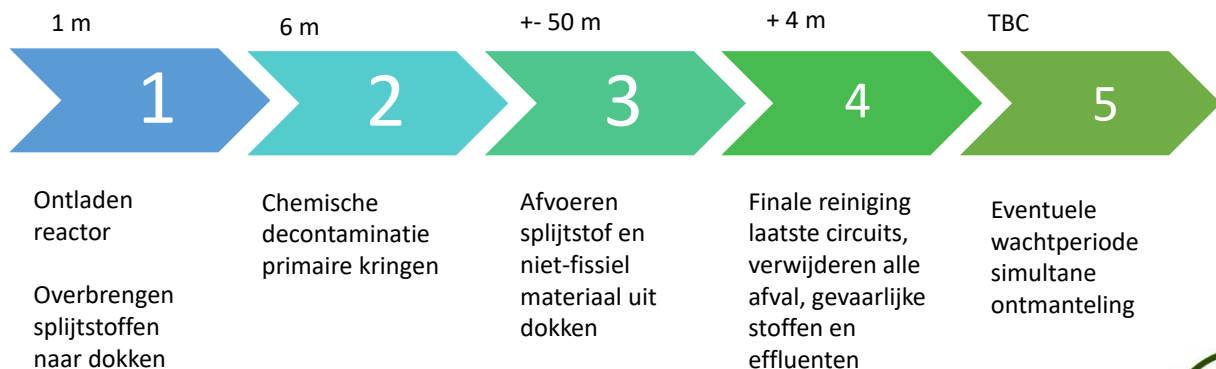


Ontmanteling kerncentrales - focus FANC

Post-operationele fase aanpak voorzien Electrabel



FASE 2
Fase na
definitieve
stopzetting
elektriciteits-
productie



Démantèlement des centrales nucléaires - focus AFCN

Phase de démantèlement



- Stratégie : « démantèlement immédiat »
 - Solution permanente la plus rapide
 - Utilisation des connaissances du personnel actuellement employé
 - Pas besoin d'un programme d'entretien et de surveillance à long terme
- Évolution progressive des risques
 - ✓ Fonctionnement -> arrêt -> démantèlement
 - ✓ Sûreté nucléaire -> radioprotection -> risques industriels
 - ✓ Les activités supplémentaires (décontamination, démantèlement) nécessitent des mesures spéciales.



Ontmanteling kerncentrales - focus FANC

Ontmantelingsfase



- Ontmantelingsstrategie: 'onmiddellijke ontmanteling'
 - Snelste, permanente oplossing
 - Maakt gebruik van kennis van huidig personeel
 - Geen nood aan langdurig onderhouds- en toezichtsprogramma
- Progressieve evolutie van de risico's
 - ✓ Werking -> stillegging -> ontmanteling
 - ✓ Nucleaire veiligheid -> stralingsbescherming -> industriële risico's
 - ✓ Aanvullende activiteiten (decontaminatie, ontmanteling) vereisen speciale maatregelen



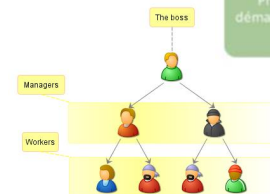
Démantèlement des centrales nucléaires - focus AFCN

Phase de démantèlement

- Référence « Rapport de sûreté de démantèlement » - Autorisation de démantèlement
- **Focus AFCN / Bel V:**
 - Organisation du démantèlement et système de gestion
 - Qualification des collaborateurs
 - Qualification en matière de techniques spécifiques : décontamination/démantèlement
 - "Holdpoints"/"witness points" lors des étapes spécifiques de démantèlement
 - Radioprotection
 - Processus de libération pour les matériaux
 - Gestion sûre et évacuation des **déchets liés aux démantèlement (voir plus loin)**



PHASE 3
Phase de démantèlement



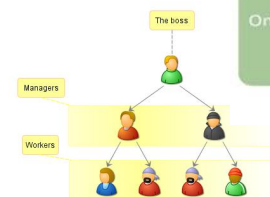
Ontmanteling kerncentrales - focus FANC

Ontmantelingsfase

- Referentie: 'veiligheidsrapport voor ontmanteling' - ontmantelingsvergunning
- **Focus FANC / Bel V:**
 - Ontmantelingsorganisatie en managementsysteem
 - Kwalificatievereisten van werknemers
 - Kwalificatie specifieke technieken decontaminatie/ontmanteling
 - Hold points/witness points bij specifieke ontmantelingsstappen
 - Stralingsbescherming
 - Vrijgaveprocessen voor materialen
 - Veilig beheer en afvoer van **ontmantelingsafval (zie verder)**



FASE 3
Ontmantelings-
fase



Démantèlement des centrales nucléaires - focus AFCN



Phase finale de déclassement

- Caractérisation radiologique finale : le contrôle de l'état final, prévu dans la demande d'autorisation, est réalisé.
 - ➔ Levée du contrôle réglementaire et libération des bâtiments et du site
- Référence : rapport final de démantèlement – autorisation de démantèlement
- **Focus AFCN/ Bel V**
 - Méthodologie et résultats de la caractérisation radiologique finale
 - Personnel qualifié
 - Appareils de mesures
 - Points de mesure et d'échantillonnage
 - Vérification des conditions de sûreté état final pour la levée du contrôle réglementaire

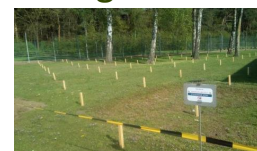


Ontmanteling kerncentrales - focus FANC



Eindfase buitenbedrijfstelling

- Radiologische eindkarakterisering: controleren of de eindtoestand, zoals bepaald in de vergunningsaanvraag, is bereikt.
 - ➔ Opheffing reglementaire controle en vrijgave gebouwen en site
- Referentie: finaal ontmantelingsrapport - ontmantelingsvergunning
- **Focus FANC/ Bel V:**
 - Methodologie en resultaten radiologische eindkarakterisering
 - Gekwalificeerd personeel
 - Meetapparatuur
 - Meet- en staalnamepunten
 - Verificatie veilige eindtoestand voor opheffing reglementair toezicht



Déchets liés au démantèlement



- Déchets conventionnels (non radioactifs) et déchets libérés
- Cat A : déchets de courte durée de vie et de moyenne activité, destinés à un stockage en surface à Dessel
- Cat B: déchets de longue durée et de haute activité de vie, sans émission de chaleur, destinés au stockage géologique
- Combustible nucléaire utilisé : entreposage temporaire



Ontmantelingsafval

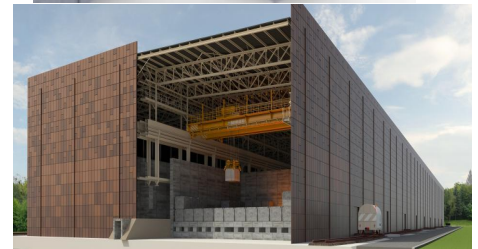


- Conventioneel afval (niet-radioactief) en vrijgegeven afval
- Cat. A: kortlevend laag- en middelactief afval, bestemd voor oppervlakteberging Dessel
- Cat. B: langlevend afval met hoge stralingsintensiteit zonder warmte, bestemd voor geologische berging
- Verbruikte kernbrandstof: interim-opslag



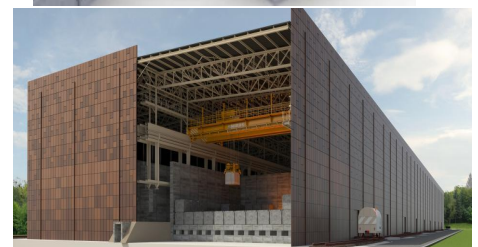
Déchets liés au démantèlement : cat A

- Destiné au stockage en surface à Dessel (demande d'autorisation en cours)
- Principalement métal et béton faiblement activés ou contaminés
- Doivent être compatibles pour le stockage à Dessel
- Caractérisation radiologique et physico-chimique



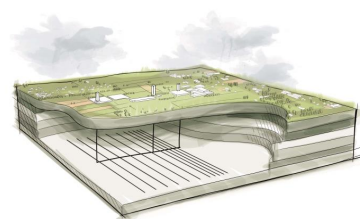
Ontmantelingsafval Cat. A

- Bestemd voor oppervlakteberging in Dessel (vergunningsaanvraag in behandeling)
- Voornamelijk laag geactiveerd of besmet metaal en beton
- Moet compatibel worden gemaakt voor berging in Dessel
- Radiologische en fysico-chemische karakterisatie



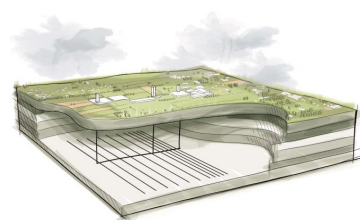
Déchets liés au démantèlement : cat B

- Cat B: destinés à être entreposés chez Belgoprocess en attente d'un stockage géologique
Ex : Résines issues de la décontamination, pièces internes du réacteur
- Composants hautement activés et contaminés
- Seront stockés temporairement chez Belgoprocess dans des bâtiments / containers adaptés
- Destination ultime: stockage géologique



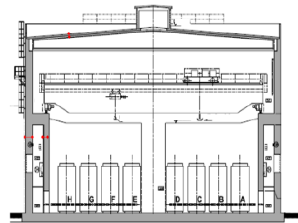
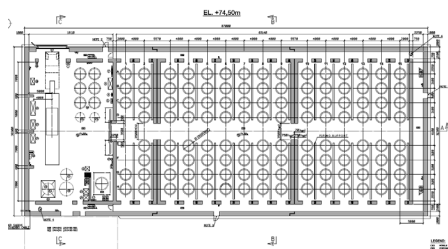
Ontmantelingsafval Cat. B

- Cat. B: bestemd voor opslag bij Belgoprocess in afwachting van geologische berging
Bv. harsen uit decontaminatie, interne delen van reactor
- Sterk geactiveerde en gecontamineerde componenten
- Zal tijdelijk worden opgeslagen bij Belgoprocess in aangepaste containers/gebouwen
- Uiteindelijke bestemming: geologische berging



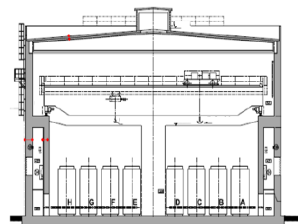
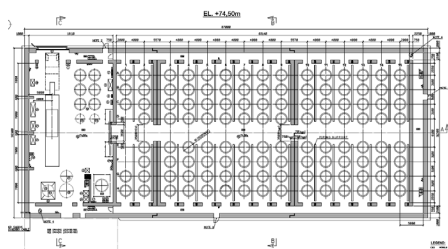
Combustible nucléaire utilisé

- Entreposage temporaire prévu dans des bâtiments spécifiques sur les sites de Doel en Tihange (en attente d'un stockage géologique)
- Nouveaux établissements d'entreposage SF2 : entreposage à sec dans des containers



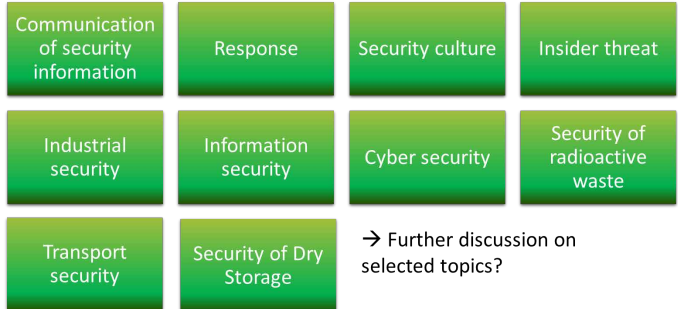
Verbruikte kernbrandstof

- Interim-opslag in specifieke opslaggebouwen op sites Doel en Tihange (in afwachting van geologische berging)
- Nieuwe SF²-opslaggebouwen: droge opslag in containers



Sécurité

- Concertation régulière avec le secteur
- Benchmarking international
- Affinement du cadre réglementaire
- Attentes par phase formulées dans la note
- Focus à terme sur le combustible usé

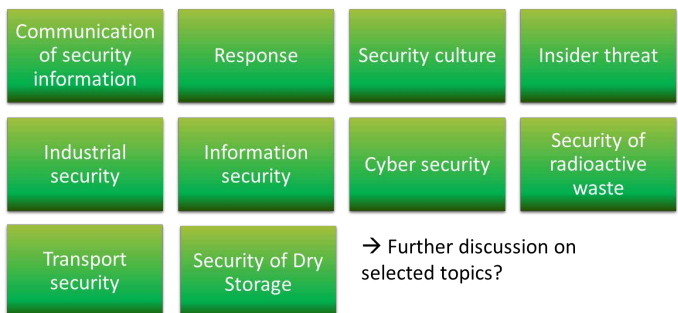


- Fil rouge : Les risques évoluent de phase en phase. Les systèmes de sécurité doivent suivre la même évolution.



Beveiliging

- Frequent overleg met de sector
- Internationale benchmarking
- Verduidelijking regelgevend kader
- Verwachtingen per fase geformuleerd in nota
- Focus op termijn spent fuel



- Rode draad: de risico's evolueren van fase tot fase. De beveiligingssysteem moeten deze evolutie volgen.



Safeguards

- Inspections internationales L'AIEA et Euratom vérifient les obligations internationales en matière de non-prolifération, un rôle de soutien pour AFCN
- Consultations initiées entre l'AIEA, Euratom, AFCN et l'exploitant
- Nouvelles approches Safeguards



Safeguards

- Internationale inspectoraten IAEA – Euratom controleren de internationale verplichtingen op het vlak van non-proliferatie, FANC heeft ondersteunende rol
- Overleg opgestart tussen IAEA, Euratom, FANC en operator
- Nieuwe safeguards approaches



Transport



Colis

- élaboration et approbation de modèles d'emballages
 - pour le combustible usé
 - pour les déchets
 - suivi de la fabrication
 - à long terme pour le DPC (dual purpose cask) : gestion du vieillissement
- Transport de grands objets solides
- Mode de transport adapté en fonction du matériel à éliminer



Transport



- Verpakkingen:
 - ontwikkeling en goedkeuring van modellen van colli
 - voor de spent fuel
 - voor het afval
 - opvolging van de fabricatie
 - op lange termijn voor DPC (dual purpose cask): ageing management
- Vervoer van "large solid objecten"
- Aangepaste transportmodus in functie van af te voeren materiaal



Conclusions

- Le démantèlement des centrales nucléaires belges constitue un **défi majeur** pour l'avenir dans le domaine de la sûreté, de la sécurité, des safeguards, de la radioprotection et de la gestion des déchets.
Projet complexe avec de multiples parties prenantes et une longue période de mise en oeuvre
 - Acquérir, maintenir l'expertise
 - Charge de travail importante pour l'AFCN dans les prochaines années :
 - Suivi de toutes les phases du déclasséement
 - Surveillance (autorisation & inspection) nouveaux containers/bâtiments entreposage/bâtiments de traitement
- L'AFCN prépare l'arrêt et le démantèlement de Doel 3 et de Tihange 2 de manière **structurée et orientée « projet »**.
 - Discussions préliminaires avec l'opérateur pour discuter des attentes de l'AFCN
 - Activités en cours dans divers domaines : réglementations, autorisations, inspections, analyse de sûreté.
 - Poursuivre l'acquisition des connaissances et leur développement en matière de démantèlement et d'exploitation des réacteurs nucléaires



Conclusies

- Ontmanteling Belgische kerncentrales vormt **grote uitdaging** voor de toekomst op vlak van veiligheid, beveiliging/safeguards, stralingsbescherming & afvalbeheer
 - Complex project met meerdere stakeholders en lange uitvoeringsperiode
 - Expertise verwerven, behouden
 - Aanzienlijke werkbelasting kant FANC in komende jaren:
 - Opvolging van alle fases van buitenbedrijfstelling
 - Toezicht (vergunning & inspectie) op nieuwe containers/opslaggebouwen/verwerkingsgebouwen
- FANC bereidt zich daarom **gestructureerd en projectmatig** voor op stopzetting & ontmanteling Doel 3 en Tihange 2
 - Vooroverleg met exploitant om verwachtingen FANC te bespreken
 - Activiteiten lopende in diverse domeinen: regelgeving, vergunningen, inspecties, veiligheidsanalyse
 - Verder te bouwen op opgedane kennis en ontwikkeling inzake ontmanteling en uitbating kernreactoren



Conclusions

- AFCN est prête à assurer son rôle lors de l'arrêt complet des centrales nucléaires
- La sûreté est une priorité absolue jusqu'au dernier moment
- Une autorité de sûreté et sécurité forte reste nécessaire
 - Cadre juridique à renforcer davantage, si nécessaire (compétences AFCN / ONDRAF)
 - Continuer à garantir l'expertise
 - Garantir le financement de l'AFCN à long terme



Conclusies

- FANC is voorbereid op verzekeren van haar rol tijdens volledige buitenbedrijfstelling kerncentrales
- Veiligheid en beveiliging topprioriteit tot laatste moment
- Sterke veiligheidsautoriteit blijft vereist
 - Wettelijk kader verder versterken waar nodig (bevoegdheden FANC/NIRAS)
 - Expertise blijven garanderen
 - Financiering FANC te verzekeren op lange termijn

