

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

28 octobre 2021

**LE DÉMANTÈLEMENT
DES CENTRALES NUCLÉAIRES****Audition du 6 juillet 2021
avec les représentants de l'ONDRAF****RAPPORT**FAIT AU NOM DE LA SOUS-COMMISSION
DE LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE
PARMM. **Kurt RAVYTS** ET **Kris VERDUYCKT****SOMMAIRE****Pages**

I. Exposés introductifs des représentants de l'ONDRAF.....	3
A. Introduction: le rôle de l'ONDRAF.....	3
B. Le rôle de l'ONDRAF dans les démantèlements.....	4
C. Stockage en surface: gestion à long terme des déchets de catégorie A.....	7
D. Stockage géologique: gestion à long terme des déchets de catégorie B et de catégorie C.....	9
E. Conclusions	10
II. Échange de vues.....	11
A. Questions et remarques des membres.....	11
B. Réponses des orateurs invités.....	20
C. Répliques.....	29
Annexe	31

*Voir:*Doc 55 **2275/ (2021/2022):**

001: Rapport.

002: Rapport.

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

28 oktober 2021

**DE ONTMANTELING
VAN DE KERNCENTRALES****Hoorzitting van 6 juli 2021
met vertegenwoordigers van het NIRAS****VERSLAG**NAMENS DE SUBCOMMISSIE
VOOR DE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR
DE HEREN **Kurt RAVYTS** EN **Kris VERDUYCKT****INHOUD****Blz.**

I. Inleidende uiteenzettingen door de vertegenwoordigers van het NIRAS	3
A. Inleiding: de rol van het NIRAS.....	3
B. De rol van NIRAS in de ontmantelingen.....	4
C. Oppervlakteberging: langetermijnbeheer van het categorie A afval.....	7
D. Geologische berging: langetermijnbeheer van het categorie B en het categorie C afval.....	9
E. Conclusies.....	10
II. Gedachtewisseling	11
A. Vragen en opmerkingen van de leden.....	11
B. Antwoorden van de genodigden	20
C. Replieken.....	29
Bijlage.....	31

*Zie:*Doc 55 **2275/ (2021/2022):**

001: Rapport.

002: Rapport.

05527

**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 6 juillet 2021 une audition sur le démantèlement des centrales nucléaires, avec des représentants de l'ONDRAF.

I. EXPOSÉS INTRODUCTIFS DES REPRÉSENTANTS DE L'ONDRAF

— M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF;

— M. Marnix Braeckevelt, directeur Gestion industrielle, ONDRAF;

— M. Rudy Bosselaers, chef de programme du projet de stockage en surface, ONDRAF;

— M. Alain Lemmens, directeur Finances et Contrats, ONDRAF.

A. Introduction: le rôle de l'ONDRAF

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, présente les différentes tâches de l'ONDRAF:

L'ONDRAF est responsable de la gestion des déchets radioactifs en Belgique. Cette responsabilité s'applique à l'ensemble de la chaîne, à savoir:

- le transport;
- le traitement et le conditionnement;
- l'entreposage provisoire dans des bâtiments de stockage temporaire;
- la réalisation et l'exploitation du stockage définitif.

Certaines de ces opérations peuvent être sous-traitées ou réalisées par l'exploitant lui-même, mais toujours sous le contrôle de l'ONDRAF.

L'ONDRAF est également investi d'une mission en matière de démantèlement et d'assainissement. Si un exploitant nucléaire ne veut pas démanteler et assainir ses installations, ou s'il n'en est pas capable, c'est l'ONDRAF qui s'en charge. C'est ce qu'a fait l'ONDRAF pour l'assainissement des sites BP1, les anciennes installations d'Eurochemic, et BP2, l'ancien département "Waste" du SCK-CEN. L'ONDRAF a repris l'exploitation de ces sites pour le compte de l'autorité fédérale. Un autre exemple est la faillite de *Best Medical Belgium*, l'ancienne usine de Nordion, qui occupe quasiment la

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft tijdens haar vergadering van 6 juli 2021 een hoorzitting gehouden over de ontmanteling van de kerncentrales, met vertegenwoordigers van het NIRAS.

I. INLEIDENDE UITEENZETTINGEN DOOR DE VERTEGENWOORDIGERS VAN HET NIRAS

— de heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS;

— de heer Marnix Braeckevelt, directeur industrieel beheer, NIRAS;

— de heer Rudy Bosselaers, programmaleider van het oppervlaktebergingsproject, NIRAS;

— de heer Alain Lemmens, directeur contracten en financiën, NIRAS.

A. Inleiding: de rol van het NIRAS

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, geeft een overzicht van de verschillende taken van het NIRAS:

Het NIRAS is verantwoordelijk voor het beheer van het radioactieve afval in België. Deze verantwoordelijkheid is voor de volledige ketting, dit wil zeggen voor:

- het transport;
- de behandeling en de conditionering;
- de tussenopslag in gebouwen voor tijdelijke opslag;
- het bouwen en het uitbaten van de definitieve opslag.

Een aantal van deze verrichtingen kunnen worden uitbesteed of kunnen door de exploitant zelf worden gedaan, maar dit zal steeds onder de controle van het NIRAS gebeuren.

Het NIRAS heeft ook een taak op het gebied van ontmantelingen en saneringen. In het geval dat een nucleaire exploitant niet bereid is, of zelf niet capabel is, om zijn installaties te ontmantelen en te saneren, dan zal het NIRAS die taak op zich nemen. Zo heeft het NIRAS dat gedaan voor de sanering van de site BP1, de oude installaties van Eurochemic, en van de site BP2, het voormalige departement "Waste" van het SCK-CEN. Het NIRAS heeft hier, voor rekening van de federale overheid, de uitbating overgenomen. Een ander voorbeeld is het bankroet van *Best Medical*

moitié des terrains à Fleurus. En 2012, l'ONDRAF a repris l'autorisation d'exploitation, afin de démanteler les installations et d'assainir les terrains. Ces travaux dureront jusqu'à environ 2026-2027 et coûteront à peu près 127 millions d'euros.

L'ONDRAF est également chargé d'inventorier les déchets radioactifs et le passif nucléaire. Il évalue si les exploitants nucléaires belges prévoient suffisamment de provisions pour le démantèlement et l'assainissement de leurs installations et pour la gestion des déchets radioactifs présents sur leurs terrains ou consécutifs au démantèlement et à l'assainissement.

Une autre mission de l'ONDRAF consiste à préparer une proposition de stratégie nationale. Ce point sera approfondi plus loin dans l'exposé introductif.

B. Le rôle de l'ONDRAF dans les démantèlements

M. Marnix Braeckveldt, directeur Gestion industrielle, ONDRAF, précise qu'outre la gestion des déchets radioactifs, l'ONDRAF est également chargé d'un certain nombre de missions légales liées au démantèlement des centrales nucléaires. Ces missions s'inscrivent dans le cadre de l'autorisation de démantèlement qu'Electrabel doit obtenir pour pouvoir entamer les démantèlements. Pour obtenir cette autorisation de démantèlement, Electrabel doit respecter une procédure bien définie:

— Electrabel doit introduire une demande d'autorisation auprès de l'AFCN;

— parallèlement à cette demande, Electrabel doit introduire auprès de l'ONDRAF un plan de démantèlement final, et l'ONDRAF doit donner un accord final.

Un plan de démantèlement final doit être présenté sur la base des directives établies par l'ONDRAF. Electrabel doit y expliquer dans les grandes lignes, d'un point de vue technique, la méthodologie appliquée au niveau de l'organisation, de la planification du projet et des flux de déchets, et ce, par réacteur. Un plan de démantèlement final par réacteur doit être établi. L'ONDRAF doit non seulement approuver le plan d'Electrabel, mais aussi rendre un avis à l'AFCN au sujet du plan de démantèlement final.

Par ailleurs, l'ONDRAF doit également rendre un avis à la CPN en ce qui concerne les coûts estimés par Electrabel et Synatom pour le démantèlement, la gestion des déchets qui en résultent et la gestion des matières fissiles irradiées. Cet avis est donné de façon cyclique, le prochain avis sera rendu en 2022.

Belgium, de oude fabriek van Nordion, die bijna de helft van de terreinen in Fleurus inneemt. In 2012 heeft het NIRAS de uitbatingsvergunning overgenomen, met als doel de installaties te ontmantelen en de terreinen te saneren. Dit zal ongeveer tot 2026-2027 duren en zal ongeveer 127 miljoen euro kosten.

Het NIRAS heeft ook een missie op gebied van de inventarisatie van de radioactieve afvalstoffen en van het nucleaire passief. Er wordt geëvalueerd of de Belgische nucleaire exploitanten voldoende provisies aanleggen voor het ontmantelen en saneren van hun installaties en voor het beheer van het radioactieve afval dat aanwezig is op hun terreinen of zal ontstaan bij de ontmanteling en de sanering.

Een andere missie van het NIRAS is het voorbereiden van een voorstel van nationaal beleid. Hierop wordt later in deze inleidende uiteenzetting dieper ingegaan.

B. De rol van NIRAS in de ontmantelingen

De heer Marnix Braeckveldt, directeur industrieel beheer, NIRAS, verduidelijkt dat, naast het beheer van het radioactieve afval, het NIRAS ook een aantal wettelijke opdrachten bij de ontmantelingen van de kerncentrales heeft. Deze opdrachten vallen binnen het kader van de ontmantelingsvergunning die Electrabel moet bekomen om de ontmantelingen te kunnen beginnen. Voor het bekomen van deze ontmantelingsvergunning moet Electrabel een welbepaald traject doorlopen:

— Electrabel moet een vergunningsaanvraag indienen bij het FANC;

— parallel aan deze aanvraag moet Electrabel een finaal ontmantelingsplan bij het NIRAS indienen, en het NIRAS dient een finaal akkoord te geven.

Een finaal ontmantelingsplan dient te worden uitgeschreven op basis van de door het NIRAS opgestelde richtlijnen. Electrabel dient hierin, vanuit een technische invalshoek, in grote lijnen de manier van werken op het gebied van organisatie, projectplanning en afvalstromen, toelichten, en dit per reactoreenheid. Er dient een finaal ontmantelingsplan per reactor te worden opgesteld. Het NIRAS moet, naast een goedkeuring van het plan van Electrabel, over het finaal ontmantelingsplan ook een advies aan het FANC geven.

Ook aan de CNV moet het NIRAS een advies geven over de door Electrabel en Synatom geraamde kosten voor de uitvoering van de ontmanteling en het daarbij horende afvalbeheer, en ook voor het beheer van de bestraalde splijtstof. Dit is een cyclisch gebeuren, het volgende advies zal in 2022 worden gegeven.

Pendant la phase postopératoire et pendant la phase de démantèlement, des déchets de catégorie A et de catégorie B seront produits. Electrabel a décidé que la majeure partie des déchets produits, les déchets de catégorie A, seront conditionnés sur ses terrains dans des installations qui doivent encore être construites. Pour l'exploitation de ces nouvelles installations, une autorisation de l'AFCN est requise. L'ONDRAF quant à lui doit qualifier et agréer ces installations, afin que les déchets qui y sont produits répondent aux critères d'acceptation fixés par l'ONDRAF pour la catégorie de déchets visés. Electrabel produira des monolithes aboutis, qui, après acceptation par l'ONDRAF, seront acheminés vers le site de l'ONDRAF à Dessel.

Un flux important de déchets de catégorie B sera également produit. Pour cela, Electrabel prévoit un pré-traitement, sur les sites de Doel et de Tihange. Ensuite, l'ONDRAF se chargera du transport vers Dessel pour poursuivre la gestion de ces déchets.

En ce qui concerne les matières fissiles irradiées présentes sur les sites de Doel et Tihange, Electrabel et SYNATOM ont décidé de les stocker temporairement sur les deux sites. Pour l'ONDRAF, cela signifie que ces matières fissiles irradiées n'ont toujours pas été déclarées comme déchets radioactifs et qu'elles sortent donc du périmètre de l'ONDRAF pour la gestion des déchets.

Un premier flux important de déchets, qui seront générés par les centrales nucléaires pendant la phase postopératoire, concerne un type de déchets que l'ONDRAF gère déjà actuellement de manière routinière. Il s'agit de déchets combustibles, de déchets compressibles et de déchets déjà conditionnés dans des fûts de 400 litres. Après acceptation, ces déchets seront transportés vers les installations de l'ONDRAF à Dessel.

Pendant la phase postopératoire, les quantités suivantes de déchets devraient approximativement être produites:

- 180 tonnes de déchets combustibles;
- 260 m³ de déchets non combustibles;
- 400 m³ de déchets conditionnés dans des fûts de 400 litres.

Ces quantités ne sont pas problématiques pour la gestion ultérieure par l'ONDRAF.

Les déchets seront incinérés ou compactés dans les installations existantes de l'ONDRAF, et seront ensuite temporairement stockés dans les bâtiments d'entreposage existants. Fin de l'année passée, une nouvelle capacité

Tijdens de post-operationele fase en tijdens de ontmantelingsfase zal zowel categorie A als categorie B afval worden geproduceerd. Electrabel heeft beslist dat het grootste deel van het geproduceerde afval, het categorie A afval, op hun terreinen zal worden geconditioneerd in nog te bouwen installaties. Voor het uitbaten van deze nieuwe installaties is een vergunning van het FANC vereist, en moet het NIRAS deze installaties kwalificeren en erkennen, zodat het afval dat in deze installaties wordt geproduceerd voldoet aan de NIRAS-acceptatiecriteria voor het betreffende afval. Electrabel zal afgewerkte monolieten produceren, die na acceptatie door NIRAS naar de NIRAS-site in Dessel zullen worden getransporteerd.

Er zal ook een belangrijke stroom categorie B afval worden geproduceerd. Hiervoor voorziet Electrabel een voorbehandeling, zowel op de sites van Doel en Tihange, waarna het NIRAS zal instaan voor het transport naar Dessel en voor het verdere beheer ervan.

Voor de bestraalde splijtstof, die aanwezig is op de sites, hebben Electrabel en SYNATOM beslist deze op beide sites tijdelijk op te slaan, in Doel en in Tihange. Voor het NIRAS betekent dit dat deze bestraalde splijtstof nog altijd niet werd gedeclareerd als radioactief afval, en buiten de perimeter van het NIRAS voor het beheer van afval vallen.

Een eerste belangrijke stroom van afval, die door de kerncentrales zal worden gegenereerd tijdens de post-operationele fase, bestaat uit een type afval dat ook vandaag reeds routinematig door het NIRAS wordt beheerd. Het is brandbaar afval, persbaar afval en afval dat reeds geconditioneerd is in 400 liter vaten. Na acceptatie zal dit afval worden overgebracht naar de installaties van het NIRAS in Dessel.

Er is een prognose dat er tijdens de post-operationele fase ongeveer volgende hoeveelheden afval zullen worden geproduceerd:

- 180 ton brandbaar afval;
- 260 m³ niet brandbaar afval;
- 400 m³ geconditioneerd afval in 400 liter vaten.

Deze hoeveelheden stellen geen enkel probleem op het gebied van het verdere beheer door het NIRAS.

Het afval zal in de bestaande installaties van het NIRAS worden verbrand of gecompacteerd, waarna het in de bestaande opslaggebouwen tijdelijk zal worden gestockeerd. Eind vorig jaar werd hiervoor nieuwe

d'entreposage d'environ 5 000 fûts, a été mise en service dans les installations de l'ONDRAF à Dessel. Cela permettra de gérer les flux de déchets, provenant entre autres d'Electrabel, et de couvrir la période précédant la mise en service de l'installation de stockage en surface pour les déchets de catégorie A.

Un autre flux important de déchets pendant la phase postopérationnelle concerne les déchets de catégorie B. Ces déchets sont constitués de composants fortement irradiés résultant de l'exploitation des réacteurs, et qui sont actuellement stockés dans les piscines d'entreposage des centrales nucléaires. Ces éléments de structure devront être découpés et conditionnés sur place. Ils seront ensuite transportés dans un conditionnement adapté au transport vers les installations de l'ONDRAF à Dessel. L'AFCN exige que l'on évacue d'abord intégralement les déchets hautement radioactifs qui sont actuellement stockés dans les piscines d'entreposage, avant de pouvoir démanteler les réacteurs. Ces piscines doivent d'abord être vidées.

La décontamination chimique du circuit primaire, un nettoyage réalisé pour réduire le débit de dose de ce circuit, produira une quantité de résines de moyenne activité qui capteront la radioactivité du circuit primaire. Ces résines devront ensuite être gérées par l'ONDRAF en tant que déchets radioactifs.

Ces deux flux de déchets, les composants et les résines, doivent être transportés dans des conditionnements adéquats vers les installations de l'ONDRAF, où ils seront stockés. Les conditionnements utilisés pour le transport doivent être certifiés par l'AFCN, afin d'avoir la certitude qu'ils sont compatibles avec les caractéristiques des déchets. Un projet est aujourd'hui en cours auprès de l'ONDRAF pour mettre en service un nouveau bâtiment d'entreposage pour le stockage temporaire de ces déchets dans ce type de conteneurs, jusqu'à ce que le stockage géologique soit disponible. La mise en service de ce nouveau bâtiment d'entreposage est prévue pour la fin 2026-2027. Le bâtiment est un bâtiment relativement standard et l'ONDRAF a acquis une certaine expérience avec ce genre de bâtiments. Des combustibles irradiés du réacteur BR3 sont entreposés dans un bâtiment de ce type.

Le flux de déchets le plus important sera produit lors du démantèlement des centrales nucléaires. Il s'agira principalement de déchets de catégorie A, résultant du démantèlement effectif des réacteurs. Ces déchets seront chargés dans des caissons, dans lesquels ils seront conditionnés ou immobilisés pour former des monolithes. Ces monolithes contiendront une part importante de métal, provenant des conduites, mais aussi du béton et du matériel d'isolation. Electrabel prévoit de gérer

opslagcapaciteit, voor ongeveer 5 000 colli's, bij het NIRAS in Dessel in dienst genomen. Dit zal toelaten de afvalstromen, onder meer vanuit Electrabel, te beheren en de periode tot de start van de uitbating van de categorie A oppervlaktebergingsinstallatie te overbruggen.

Een andere belangrijke afvalstroom tijdens de post-operationele fase is het categorie B afval, dit is afval dat bestaat uit sterk stralende componenten die afkomstig zijn uit de exploitatie van de reactoren, en die vandaag in de opslagbekkens van de kerncentrales liggen opgeslagen. Deze structuurelementen zullen ter plaatse moeten worden versneden en verpakt. Daarna zullen ze in een gepaste transportverpakking naar de installaties van het NIRAS in Dessel worden getransporteerd. Het FANC vereist dat eerst het hoogradioactief afval, dat vandaag ligt opgeslagen in de opslagbekkens, integraal wordt verwijderd vooraleer de reactoren kunnen worden ontmanteld. Deze bekkens moeten eerst leeg worden gemaakt.

Door de chemische ontsmetting van het primaire circuit, een reiniging om het dosistempo ervan te verlagen, zal een hoeveelheid middelactieve harsen worden geproduceerd, die de radioactiviteit uit het primaire circuit zullen opvangen. Deze harsen moeten verder door het NIRAS als radioactief afval worden beheerd.

Beide afvalstromen, de componenten en de harsen, moeten in de gepaste transportverpakking naar de installaties van het NIRAS worden getransporteerd, waar ze zullen worden gestockeerd. De gebruikte transportverpakkingen moeten worden gecertificeerd door het FANC, om zeker te stellen dat ze compatibel zijn met de kenmerken van het afval. Vandaag loopt er een project bij het NIRAS om een nieuw opslaggebouw in gebruik te nemen, voor de tijdelijke opslag van dit afval in dit type van containers, tot de geologische berging beschikbaar is. De ingebruikname van dit nieuwe opslaggebouw is voorzien voor eind 2026-2027. Het gebouw is een relatief standaard gebouw, waar het NIRAS ervaring mee heeft. Er ligt bestraalde brandstof van de BR3-reactor in een gelijkaardig gebouw opgeslagen.

De belangrijkste afvalstroom zal tijdens de ontmanteling van de kerncentrales worden geproduceerd. Dit zal hoofdzakelijk categorie A afval zijn, afkomstig van de effectieve ontmanteling van de reactoren. Dit afval zal in kisten worden geladen, waarin het zal worden geconditioneerd of geïmmobiliseerd, om zo tot monolieten te komen. In deze monolieten komt een belangrijke fractie metaal, afkomstig van leidingen, en ook wat beton en isolatiemateriaal. Electrabel voorziet voor dit afval het

intégralement ces déchets sur les sites, et construira à cet effet une “*Waste Material Unit*” (abréviation: WMU). Cette unité sera également chargée du conditionnement des déchets produits, en plus du prétraitement des composants. Ces déchets seront ensuite transportés vers les installations de l’ONDRAF, où ils seront entreposés temporairement dans l’installation de production pour les monolithes, en attendant un stockage définitif dans l’installation définitive de stockage en surface.

Pendant le démantèlement, des déchets de catégorie B seront également produits, provenant principalement de parties internes du réacteur qui seront découpées. Ces composants sont fortement activés et radioactifs. Electrabel les produira dans le bâtiment du réacteur, les découpera et les mettra dans des paniers qu’il placera dans des conditionnements pour le transport. Ces conditionnements seront ensuite acheminés vers le bâtiment d’entreposage 136D de l’ONDRAF. Ce bâtiment 136D est destiné au stockage des déchets moyennement radioactifs de catégorie B et des déchets hautement radioactifs de catégorie C. Pour ce faire, les déchets devront une nouvelle fois être conditionnés et pourront alors être empilés dans le bâtiment d’entreposage, en attendant d’être gérés en vue du stockage géologique.

On prévoit que les déchets radioactifs qui seront produits pendant la phase postopérationnelle seront pour moins de 5 % des déchets de catégorie B, et donc pour plus de 95 % des déchets de catégorie A.

C. Stockage en surface: gestion à long terme des déchets de catégorie A

M. Rudy Bosselaers, chef de programme du projet de stockage en surface, ONDRAF, explique que le concept de sécurité du stockage des déchets radioactifs de faible et moyenne activité et de courte durée de vie est basé sur le “principe des barrières multiples”. Différentes barrières entourent successivement les déchets et permettent, pendant une longue période, de les confiner et de les isoler des hommes et de l’environnement. Pour ce faire, deux types de monolithes sont utilisés. Un premier type de monolithe est constitué d’un caisson en béton dans lequel sont placés quatre fûts de 400 litres. Dans chacun de ces fûts sont conditionnés les déchets radioactifs. Les fûts sont enrobés d’un mortier d’immobilisation. Un deuxième type de monolithe est constitué du même caisson en béton dans lequel les déchets sont placés directement en vrac. Ces déchets proviennent du démantèlement des installations et sont eux aussi enrobés d’un mortier d’immobilisation. L’objectif d’Electrabel est de fabriquer les monolithes contenant les déchets en vrac dans des WMU sur les sites de Doel et Tihange. Les monolithes contenant les fûts en acier seront produits dans l’installation de production des monolithes (abréviation: IPM),

volledige beheer op de sites, en gaat daarvoor een “*Waste Material Unit*” (afkorting: WMU) bouwen. Deze WMU gaat, naast de voorbehandeling van de componenten, het geproduceerde afval ook conditioneren. Daarna zal het transport naar de installaties van het NIRAS gebeuren, waar het afval tijdelijk zal worden opgeslagen in de productie-installatie voor monolieten, in afwachting van een definitieve opslag in de voorziene oppervlaktebergingsinstallatie.

Tijdens de ontmanteling zal ook een hoeveelheid categorie B afval worden geproduceerd. Dit zal voornamelijk bestaan uit interne delen van de reactor, die zullen worden versneden. Dit zijn sterk geactiveerde en sterk stralende componenten. Electrabel zal deze in het reactorgebouw, versneden, in korven leggen, en deze korven in transportverpakkingen plaatsen, waarna ze naar het bestaande opslaggebouw 136D bij het NIRAS zullen worden getransporteerd. Dit gebouw 136D is bestemd voor de opslag van middelradioactief categorie B en hoogradioactief categorie C afval. Het afval zal daarvoor opnieuw worden verpakt en kan dan worden gestapeld in het opslaggebouw, in afwachting van het verdere beheer met het oog op een geologische berging.

Er wordt verwacht dat het radioactieve afval, dat tijdens de post-operationele fase zal worden geproduceerd, voor minder dan 5 % categorie B afval zijn, en dus voor meer dan 95 % categorie A afval.

C. Oppervlakteberging: langetermijnbeheer van het categorie A afval

De heer Rudy Bosselaers, programmaleider van het oppervlaktebergingsproject, NIRAS, verklaart dat het veiligheidsconcept van de berging van het laag- en middelactief kortlevend radioactief afval gebaseerd is op het “multiple barrier principle”. Verschillende opeenvolgende barrières kapselen het afval in en zorgen, gedurende een lange periode, voor een insluiting en een afzondering van mens en milieu. Hiervoor worden twee types monolieten gebruikt. Een eerste type bestaat uit een betonnen kist waarin vier 400 liter vaten, waarin radioactief afval is geconditioneerd, worden geplaatst. De vaten worden door een immobilisatiemortel omhuld. Een tweede type bestaat uit dezelfde betonnen kist, waarin rechtstreeks bulk afval, afkomstig van de ontmanteling van de installaties, wordt geplaatst, en ook weer wordt omhuld met een immobilisatiemortel. Het is de bedoeling van Electrabel de fabricage van de monolieten met bulkafval in WMU’s op de sites van Doel en Tihange te doen. De productie van de monolieten met stalen vaten zal gebeuren in de installatie voor de productie van monolieten (afkorting: IPM), die momenteel wordt gebouwd op de site van het NIRAS in Dessel, en die zo

qui est en cours de construction sur le site de l'ONDRAF à Dessel, et qui est quasiment terminée. Les monolithes sont transportés de l'IPM vers le stockage temporaire. Les monolithes qui ont été fabriqués dans les WMU sont également acheminés vers l'IPM puis déposés dans le stockage temporaire.

Le stockage est composé de bunkers en béton recouverts pendant toute la durée de l'exploitation d'un toit en acier, afin de protéger les déchets des conditions atmosphériques. Lorsque les modules seront remplis, le toit en acier sera retiré et remplacé par une couverture définitive constituée de plusieurs épaisseurs. La couche la plus importante est une épaisse couche de d'argile, qui doit permettre d'empêcher les infiltrations d'eau de pluie pendant une longue période. Un espace d'inspection est aménagé en dessous des modules afin que des robots puissent examiner l'état du plancher sous les déchets.

Selon l'inventaire du programme nucléaire belge actuel, 29 modules seront nécessaires pour stocker les déchets. La demande d'autorisation concerne 34 modules. Cinq modules de réserve ont donc été prévus pour tenir compte de circonstances imprévues. Un module mesure 25 mètres sur 27 mètres et a une hauteur de 11 mètres; environ 900 monolithes peuvent être stockés dans chaque module. Deux grandes phases sont planifiées. La première phase, qui devrait être lancée dans les plus brefs délais, prévoit la construction des 20 premiers modules. Les 14 modules restants seront construits dans une phase ultérieure. Le lancement de l'exploitation est prévu en 2027. Tous les modules devraient être remplis dans 50 ans, et le toit en acier pourra être remplacé par la couverture définitive. On contrôlera encore pendant 50 ans si tous les systèmes fonctionnent comme prévu, et on estime que le système de stockage pourra être fermé 100 ans après le début de l'exploitation. Cela signifie que tous les dispositifs de drainage seront retirés, que les galeries d'inspection seront comblées et qu'on passera d'une surveillance active exercée à proximité des déchets, à une surveillance passive dans les environs. 350 ans après le début de l'exploitation, les déchets seront tellement dégradés qu'il ne restera plus qu'un millième de la radioactivité initiale et qu'ils ne représenteront plus aucun danger. La surveillance pourra alors être levée et il pourra être mis fin à la phase de contrôle nucléaire réglementaire. On pourra également arrêter d'entretenir l'installation et laisser le stockage se dégrader naturellement.

Les modules seront placés tout près du site de l'ONDRAF à Dessel, qui est exploité par Belgoprocess. Dans une première phase, il y aura une unité de 20 modules. La diapositive 29 de l'annexe "présentation de l'ONDRAF" montre les deux unités contenant les modules. L'unité

goed als klaar is. Vanuit de IPM worden de monolieten naar de tijdelijke berging vervoerd. De monolieten die in de WMU's werden gefabriceerd, worden ook naar de IPM getransporteerd, en dan van daaruit naar de tijdelijke berging gebracht.

De berging bestaat uit bunkers, betonnen modules, die gedurende de exploitatie met een stalen dak overdekt zijn, dit om het afval te vrijwaren van de weersomstandigheden. Zodra de modules opgevuld zijn zal het stalen dak worden verwijderd, en worden vervangen door een finale afdekking die uit verschillende lagen bestaat. De belangrijkste laag is een dikke kleilaag, die ervoor moet zorgen dat er gedurende een lange periode geen regenwater kan infiltreren. Onder de modules is er een toegankelijke inspectieruimte waar met robots de staat van de vloerplaat onder het afval kan worden geïnspecteerd.

Volgens de inventaris van het huidige Belgische nucleaire programma zullen er 29 modules nodig zijn, om al het afval te bergen. De vergunningsaanvraag betreft 34 modules. Er zijn dus 5 reservemodules, dit om rekening te houden met onvoorziene omstandigheden. Een module meet 25 meter op 27 meter en is 11 meter hoog, en er kunnen ongeveer 900 monolieten in elke module worden geborgen. Er worden twee grote fasen gepland. In een eerste fase, die zo snel mogelijk zou moeten worden opgestart, worden de eerste 20 modules gebouwd. In een latere fase worden nog 14 modules gebouwd. De start van de exploitatie is voorzien in 2027. Na een 50-tal jaar zouden alle modules moeten zijn opgevuld, en kan het stalen dak worden vervangen door de finale afdekking. Er wordt dan nog 50 jaar gecontroleerd of alle systemen functioneren zoals voorzien, en er wordt geschat dat een 100-tal jaar na de start van de exploitatie de berging finaal kan worden afgesloten. Dit betekent dat alle draineersystemen worden verwijderd, inspectiegalerijen worden opgevuld en er wordt overgegaan van een actief toezicht, dicht bij het afval, naar een passief toezicht in de omgeving. 350 jaar na de start van de exploitatie is het afval zodanig vervallen dat het nog slechts één duizendste van de initiële radioactiviteit heeft en er geen gevaar meer is. De bewaking kan dan worden opgeheven en de reglementaire nucleaire controlefase kan worden gestopt. Er kan dan ook worden gestopt met het onderhoud van de installatie, en de berging kan overgelaten worden aan natuurlijke degradatie.

De modules komen naast de site van NIRAS in Dessel, die door Belgoprocess wordt geëxploiteerd. In een eerste fase komt er een eenheid van 20 modules. Op dia 29 van de bijlage "presentatie NIRAS" worden de twee eenheden met de modules getoond, de rechtse

de droite est l'unité de 20 modules qui sera construite en premier lieu. La diapositive 30 présente le bâtiment d'entreposage dans lequel sont temporairement stockés les fûts en acier de 400 litres. La diapositive 31 montre, outre les caissons en béton, l'emplacement – sur le site – de l'usine où les caissons en béton seront fabriqués. La construction de cette usine a débuté fin 2018, et elle sera livrée début 2023. Les caissons en béton et les fûts en acier seront transportés vers l'IPM, où les fûts seront placés dans les caissons avec un mortier d'immobilisation. Les monolithes seront ensuite placés temporairement dans un tampon d'output. Les monolithes fabriqués sur les sites de Doel et Tihange iront également dans ce tampon d'output. La diapositive 33 montre l'IPM sur le site à Dessel. Sa construction a débuté en 2017 et est quasiment terminée. Quelques dispositifs sont actuellement encore mis au point. La livraison est prévue pour le troisième trimestre de 2021.

Avant de pouvoir entamer la construction des modules de stockage, la procédure d'autorisation doit suivre son cours. Pour le moment, l'ONDRAF répond aux remarques formulées par le Conseil scientifique et par les autorités de sûreté. Le planning prévoit que ce processus durera jusque fin 2022. Ensuite, un deuxième Conseil scientifique pourra être organisé par l'AFCN. On espère obtenir une autorisation par arrêté royal pour pouvoir commencer la construction du bâtiment, afin que son exploitation puisse commencer en 2027.

D. Stockage géologique: gestion à long terme des déchets de catégorie B et de catégorie C

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, présente un état des lieux de la gestion à long terme des déchets radioactifs de catégorie B et de catégorie C. Fin 2020, l'ONDRAF a envoyé à l'autorité de tutelle une proposition de politique nationale pour la gestion à long terme de ces déchets. L'autorité de tutelle a demandé un avis en la matière à l'AFCN. Celle-ci a rendu un avis positif sur cette proposition en mai 2021 et, à l'aune des connaissances actuelles, a également formulé un avis positif sur la proposition de stockage géologique.

Un avis positif a également été rendu au sujet du processus décisionnel, que prévoit l'ONDRAF dans un deuxième projet d'arrêté royal. L'ONDRAF pense pouvoir présenter ce deuxième projet d'arrêté royal en 2022-2023. Il reste encore beaucoup de décisions à prendre, avant de pouvoir choisir un site pour le stockage géologique, par exemple les modalités de récupérabilité des déchets, de réversibilité de la décision, le statut du combustible enrichi usé, le fonds à moyen terme pour intégrer l'installation de stockage dans une collectivité

is de eenheid met 20 modules die eerst zal worden gebouwd. Op dia 30 wordt het opslaggebouw getoond waar de 400 liter stalen vaten tijdelijk worden opgeslagen. Dia 31 toont, naast de betonnen kisten, de plaats van de fabriek op de site, waar de betonnen kisten zullen worden gefabriceerd. De bouw ervan is gestart einde 2018, en ze zal begin 2023 worden opgeleverd. De betonnen kisten en de stalen vaten zullen worden vervoerd naar de IPM, waar de vaten met een immobilisatiemortel in de kisten worden geplaatst. De monolieten worden daarna tijdelijk in een outputbuffer geplaatst. Ook de monolieten die op de sites van Doel en Tihange worden gefabriceerd komen naar deze outputbuffer. Dia 33 toont de IPM op de site in Dessel. De bouw ervan is gestart in 2017, en is zo goed als klaar. Er worden momenteel nog enkele systemen ingeregeld. De oplevering is gepland in het derde kwartaal van 2021.

Vooraleer de bouw van de bergingsmodules kan worden aangevat, loopt de vergunningsprocedure. Op dit moment is het NIRAS aan het antwoorden op de opmerkingen gemaakt door de wetenschappelijke raad en door de veiligheidsautoriteiten. De planning voorziet dat dit proces tot eind 2022 zal duren, waarna een tweede wetenschappelijke raad door het FANC kan worden georganiseerd. Er wordt gehoopt hierna via een koninklijk besluit een vergunning te bekomen voor het opstarten van de bouw, zodat de exploitatie ervan in 2027 kan starten.

D. Geologische berging: langetermijnbeheer van het categorie B en het categorie C afval

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, geeft een overzicht van de stand van het langetermijnbeheer van het radioactieve afval van categorie B en categorie C. Eind 2020 heeft het NIRAS een voorstel van nationaal beleid voor het langetermijnbeheer van dit afval aan de voogdijoverheid gestuurd. De voogdijoverheid heeft het FANC hierover een advies gevraagd. Het FANC heeft in mei 2021 over dit voorstel een positief advies gegeven, en het FANC heeft, gezien de huidige kennis hierover, ook een positief advies over het voorstel voor geologische berging gegeven.

Ook voor het beslissingsproces, dat het NIRAS voorziet in een tweede ontwerp van koninklijk besluit, werd een positief advies gegeven. Het NIRAS denkt dit tweede ontwerp van koninklijk besluit in 2022-2023 te kunnen voorstellen. Er zijn nog heel wat beslissingen te nemen, alvorens een site voor de geologische berging kan worden gekozen, bijvoorbeeld de modaliteiten voor de terugneembaarheid van het afval, de omkeerbaarheid van de beslissing, het statuut van de verrijkte gebruikte splijtstof, het fonds op middellange termijn

locale... Tous ces thèmes doivent encore faire l'objet d'une décision. Ce processus décisionnel, qui doit être fixé dans un deuxième arrêté royal, est un processus qui demandera plusieurs décennies. Il faut décider quels seront les différents jalons, quelles décisions devront être prises et dans quel ordre et – question très importante parce qu'il y a souvent des compétences très diverses – qui doit prendre part au processus décisionnel.

Dans le cadre de la loi du 3 juin 2014 modifiant l'article 179 de la loi du 8 août 1980 relative aux propositions budgétaires 1979-1980, en vue de la transposition dans le droit interne de la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs, l'autorité de tutelle a demandé à l'ONDRAF, par lettre datée de mars 2021, de déjà commencer les travaux préparatoires pour le second arrêté royal, dans le cadre d'un processus participatif étendu, afin de disposer des éléments lui permettant de préparer en connaissance de cause le second arrêté royal. Ce second arrêté royal devra respecter la loi du 13 février 2006 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement et à la participation du public dans l'élaboration des plans et des programmes relatifs à l'environnement, afin de pouvoir être adopté dans le cadre de la loi du 3 juin 2014. L'objectif du second arrêté royal est de réévaluer la première décision – le premier arrêté royal prévoit que lors de chaque nouvelle décision, une évaluation est réalisée afin de savoir si la décision précédente était la bonne – et de fixer le processus décisionnel.

E. Conclusions

L'ONDRAF se prépare avec rigueur à gérer de façon sécurisée les déchets résultant du démantèlement des centrales nucléaires, aujourd'hui et dans le futur. Sur les terrains de l'ONDRAF, un stockage temporaire est déjà prévu pour les déchets de catégorie A et de catégorie B. Pour les déchets de catégorie A, les installations seront opérationnelles dans le courant de 2022. Les caissons en béton, équipés de nombreuses et importantes installations de sécurité, peuvent être fournis à l'exploitant s'il le souhaite. Le stockage en surface pour les déchets de catégorie A devrait être opérationnel en 2027. Une concertation est actuellement en cours avec les différentes parties prenantes, afin de faire du démantèlement des centrales nucléaires une réussite.

Le rôle de l'ONDRAF se situe à différents niveaux: au niveau réglementaire, au niveau des critères d'acceptation

om de bergingsinstallatie te integreren in een lokale collectiviteit... zijn allemaal zaken die nog moeten worden beslist. Dit besluitvormings- en beslissingsproces, dat in een tweede koninklijk besluit moet worden vastgelegd, is een proces dat meerdere decennia zal vragen. Er moet vastgelegd worden wat de verschillende mijlpalen zijn, welke beslissingen moeten worden genomen, in welke volgorde ze moeten worden genomen en, zeer belangrijk omdat er vaak heel diverse competenties zijn, wie er moet deelnemen aan de besluitvorming.

In het kader van de wet van 3 juni 2014 houdende wijziging van artikel 179 van de wet van 8 augustus 1980 betreffende de budgettaire voorstellen 1979-1980, wat de omzetting in het interne recht betreft van Richtlijn 2011/70/Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval heeft de voogdijoverheid, per brief, in maart 2021, aan het NIRAS gevraagd om reeds te starten met de voorbereidende werkzaamheden voor het tweede koninklijke besluit, binnen een breed participatief proces, zodat het NIRAS zo over de elementen zal beschikken om het tweede koninklijke besluit oordeelkundig voor te bereiden. Dit tweede koninklijke besluit zal de wet van 13 februari 2006 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma's en de inspraak van het publiek bij de uitwerking van de plannen en programma's in verband met het milieu dienen te volgen, om binnen de wet van 3 juni 2014 te kunnen worden aangenomen. De bedoeling van het tweede koninklijke besluit is het opnieuw evalueren van de eerste beslissing, in het eerste koninklijke besluit is voorzien dat bij elke nieuwe beslissing opnieuw wordt geëvalueerd of de vorige beslissing nog de juiste was, en het vastleggen van het beslissingsproces.

E. Conclusies

Het NIRAS bereidt zich grondig voor om het ontmantelingsafval van de kerncentrales veilig te beheren, vandaag en in de toekomst. Er is op de terreinen van het NIRAS een tijdelijke opslag voor het categorie A en het categorie B afval voorzien. Voor het afval van categorie A zullen de installaties in de loop van 2022 operationeel zijn. De betonnen kisten, met heel wat belangrijke veiligheidsvoorzieningen, kunnen aan de exploitant, indien deze dit wenst, worden aangeleverd. De oppervlakteberging voor het categorie A afval zou in 2027 operationeel moeten zijn. Er wordt momenteel overlegd met de verschillende betrokkenen, dit om van de ontmanteling van de kerncentrales een succes te maken.

De rol van het NIRAS situeert zich op het verschillende vlakken: op het regelgevend vlak, op het vlak van

et des avis, et enfin au niveau du retrait et de la gestion des déchets. L'ONDRAF remplira son rôle. Le démantèlement des centrales est un projet multidisciplinaire assez complexe, avec une chaîne intégrée pour le transport des déchets. La solidité de cette chaîne dépend de la solidité de chacun de ses maillons.

Une décision de principe pour le stockage géologique est nécessaire pour pouvoir franchir les étapes suivantes dans la gestion à long terme des déchets hautement radioactifs ou de longue durée de vie. D'une part, c'est nécessaire en raison de la mise en demeure de la Commission européenne. D'autre part, il est important de pouvoir prendre cette décision afin de mieux évaluer, de façon systématique, le coût du stockage géologique, de pouvoir définir les critères d'acceptation pour les déchets de catégorie B et de catégorie C et surtout d'éviter que des bâtiments d'entreposage supplémentaires ne doivent être prévus pour remplacer des infrastructures d'entreposage vieillissantes, que les déchets ne doivent être reconditionnés et que la période d'exploitation ne dure beaucoup plus longtemps, ce qui générerait des déchets d'exploitation supplémentaires et ferait augmenter les coûts.

II. ÉCHANGE DE VUES

A. Questions et remarques des membres

M. Kris Verduyckt (Vooruit) est impressionné par les efforts nécessaires pour stocker les déchets nucléaires. Une bonne collaboration entre les différentes parties prenantes, qui n'ont pas toujours les mêmes intérêts, est très importante.

Une bonne planification du transport des déchets est nécessaire et aura un impact important sur les démantèlements. Peut-on avoir plus d'informations sur le planning du transport des déchets?

L'estimation du coût du stockage géologique a récemment été fortement augmentée. Quelle est l'estimation du coût par l'ONDRAF? Des augmentations sont-elles encore à prévoir? Quels facteurs joueront un rôle dans ce phénomène?

Une très grande quantité de déchets doivent être transportés vers la région de Mol-Dessel. Des risques sont toujours associés au transport. Qui porte quelle responsabilité dans le cadre de ces transports?

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) est conscient du fait que le démantèlement des centrales nucléaires belges sera un chantier sans précédent. Il durera au moins 15 à 20 ans, et il est nécessaire que tous les

de acceptatiecriteria en de adviezen, en op het vlak van het ophalen en het beheren van het afval. Het NIRAS zal zijn rol daarin opnemen. De ontmanteling van de centrales is een multidisciplinair en een vrij complex project, met een geïntegreerde keten voor de afvalafvoer. De sterkte van deze keten is afhankelijk van de sterkte van elke schakel.

Een principebeslissing voor de geologische berging is noodzakelijk om de volgende stappen in het lange-termijnbeheer van het hoogactieve of het langlevende radioactieve afval te kunnen zetten. Dit is enerzijds nodig vanwege de ingebrekestelling door de Europese Commissie. Anderzijds is het belangrijk deze beslissing te kunnen nemen om de kostprijs van de geologische berging stelselmatig beter te kunnen begroten, de acceptatiecriteria voor het categorie B en categorie C afval te kunnen definiëren en niet in het minste om te vermijden dat er extra opslaggebouwen voor de vervanging van verouderde opslaginfrastructuur zouden moeten worden voorzien, dat afval zou moeten worden herverpakt en dat de exploitatieperiode veel langer zou moeten blijven lopen, wat extra exploitatieafval zou genereren en de kosten zou doen oplopen.

II. GEDACHTEWISSELING

A. Vragen en opmerkingen van de leden

De heer Kris Verduyckt (Vooruit) is onder de indruk van de inspanningen die nodig zijn om het kernafval te bergen. Een goede samenwerking tussen de verschillende betrokkenen, die niet altijd dezelfde belangen hebben, wordt heel belangrijk.

Een goede planning van de afvoer van het afval is noodzakelijk en zal een grote impact hebben op de ontmantelingen. Kan er iets meer informatie worden gegeven over de planning van de afvoer van het afval?

De schatting van de kostprijs van de geologische berging werd recent sterk verhoogd. Wat is de inschatting van de kostprijs door het NIRAS? Komen er nog verhogingen? Welke factoren gaan hierin een rol spelen?

Er moet heel wat afval worden afgevoerd naar de regio Mol-Dessel. Met een transport is altijd een risico verbonden. Wie heeft welke verantwoordelijkheid in deze transporten?

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) is zich ervan bewust dat de ontmanteling van de Belgische kerncentrales een werf zonder voorgaande wordt. Het zal minstens 15 tot 20 jaar duren, en het is nodig dat alle

responsables politiques anticipent ce calendrier, de façon claire et contraignante, à l'avance, avant l'arrêt de la production d'électricité en 2025. On sait aussi que cela coûtera très cher.

95 % des déchets qui seront générés par les démantèlements sont des déchets de catégorie A. L'exploitant confiera 45 000 mètres cubes (abréviation: m³) de ces déchets à l'ONDRAF dans des monolithes. Une fraction beaucoup plus petite des déchets générés, 2 350 m³, sont des déchets de catégorie B, plus radioactifs. Ces déchets de catégorie B sont constitués d'éléments du cœur des réacteurs, qui seront découpés en plus petits morceaux. Ces déchets iront directement à l'ONDRAF et seront stockés dans le bâtiment 136B. Ils ne resteront pas dans les bâtiments SF² de Doel et de Tihange. Donc, 100 % des déchets générés pendant les démantèlements seront directement confiés à l'ONDRAF. Ainsi, l'ONDRAF sera directement mobilisé dès le début des démantèlements en 2025. Aucun déchet de catégorie C ne sera donc produit au cours des démantèlements. La majeure partie des déchets qui sont aujourd'hui stockés temporairement dans les piscines de refroidissement et dans les bâtiments SF² de Doel et Tihange, et qui sont principalement issus du combustible usé et irradié, sont des déchets de catégorie B et de catégorie C. Est-ce correct?

Jusque dans les années 80, une partie des déchets radioactifs était déversée dans la mer du Nord. À ce jour il n'existe pas encore de solution idéale pour les déchets radioactifs. Vraisemblablement, aucun site de stockage géologique n'est déjà entièrement opérationnel. Lors d'une visite au site de stockage géologique français de Bure, qui est un véritable gruyère souterrain, l'intervenant n'a pu voir aucun déchet radioactif. En Belgique, il faut encore faire le choix du stockage géologique. Pour ce faire, un processus aussi démocratique et participatif que possible est nécessaire. Aucun autre enjeu politique n'aura de conséquences sur des échelles de temps aussi longues que l'enjeu de la gestion à long terme des déchets radioactifs. Il est question de 300 000 ans, et d'un coût de plus de dix milliards d'euros pour les démantèlements et la gestion à long terme de sept piscines olympiques de déchets hautement radioactifs. Les décisions ne peuvent pas être prises à la légère. Et pour le stockage géologique des déchets, on ne peut pas donner de chèque en blanc. Mais la population peut être préparée à cette décision, le mieux possible, de façon participative et avec un maximum de garanties. En même temps, on sait que cela n'entravera pas le démantèlement direct, à partir de 2022 pour le premier réacteur qui sera mis à l'arrêt, vu que le site de stockage géologique ne sera pas opérationnel avant 2100.

politieke verantwoordelijken op deze kalender anticiperen, op een duidelijke en bindende manier, op voorhand, voor de stopzetting van de elektriciteitsproductie in 2025. Het is ook geweten dat dit heel wat gaat kosten.

95 % van het afval dat door de ontmantelingen zal worden gegenereerd is afval van categorie A. 45 000 kubieke meter (afkorting: m³) van dit afval wordt door de exploitant in monolieten aan het NIRAS toevertrouwd. Een veel kleinere fractie van het gegenereerde afval, 2 350 m³, is afval van de meer radioactieve categorie B. Dit categorie B afval bestaat uit delen van het hart van de reactoren, die in kleinere stukjes zullen worden gesneden. Dit afval zal direct naar NIRAS gaan en worden opgeslagen in gebouw 136B. Dit blijft niet in de gebouwen SF² in Doel en in Tihange. Dus 100 % van het tijdens de ontmantelingen gegenereerde afval wordt direct aan het NIRAS toevertrouwd. Zo wordt het NIRAS direct gemobiliseerd vanaf het start van de ontmantelingen in 2025. Er wordt dus geen afval van categorie C tijdens de ontmantelingen gegenereerd. Het grootste deel van het afval, dat nu in de afkoelingsbaden en in de SF²-gebouwen in Doel en Tihange tijdelijk wordt opgeslagen, en hoofdzakelijk bestaat uit gebruikte en bestraalde splijtstof, is afval van categorie B en categorie C. Is dit correct?

Tot in de jaren 80 werd een deel van het radioactieve afval in de Noordzee geslingerd. Tot op vandaag bestaat er nog altijd geen ideale oplossing voor het radioactieve afval. Er is waarschijnlijk ook nog geen geologische bergingssite volledig operationeel. Bij een bezoek aan de Franse geologische bergingssite in Bure, een echte ondergrondse gruyère, was er nog geen radioactief afval te zien. In België moet de keuze voor geologische berging nog worden genomen. Hiervoor is een zo democratisch en zo participatief proces als mogelijk noodzakelijk. Er is geen enkele andere politieke angel die consequenties gaat hebben op een langere termijn dan de angel van het langetermijnbeheer van het radioactieve afval. Er wordt gesproken over 300 000 jaar, en een kostprijs van meer dan tien miljard euro voor de ontmantelingen en het langetermijnbeheer van zeven olympische zwembaden hoogradioactief afval. Beslissingen kunnen niet licht worden genomen. En voor de geologische berging van het afval ken er geen blanco cheque worden gegeven. Maar de bevolking kan wel op een participatieve manier en met een maximum aan waarborgen op een zo goed mogelijke manier worden voorbereid op deze beslissing. Tegelijkertijd is geweten dat dit de directe ontmanteling, vanaf 2022 voor de eerste reactor die zal worden gestopt, niet gaat verhinderen, gezien de geologische bergingssite niet voor 2100 operationeel zal zijn.

Le démantèlement n'est pas uniquement un fardeau, il peut aussi représenter une opportunité économique. Au niveau de l'emploi, les travailleurs actuels des centrales de Doel et Tihange, qui connaissent le mieux les installations nucléaires, doivent être privilégiés. Les meilleurs démantèlements déjà réalisés dans d'autres pays l'ont été la plupart du temps par les travailleurs qui travaillaient auparavant dans les centrales opérationnelles. Quelle est la vision de l'ONDRAF en la matière? De nouveaux emplois seront-ils créés? L'ONDRAF pense-t-il devoir engager du personnel supplémentaire pendant les travaux de démantèlement sur le site de Dessel? Serait-il possible de faire travailler à Dessel des travailleurs qui étaient occupés à Doel ou Tihange? Aujourd'hui, le 6 juillet 2021, trois ministres vont annoncer la création d'un nouveau groupe de travail, consacré aux démantèlements. Le gouvernement fédéral a déjà prévu un plan de relance avec une enveloppe de 25 millions d'euros, spécifiquement consacrée aux démantèlements. En Wallonie, il existe déjà une "Delivery Unit". Comment l'ONDRAF envisage-t-il le développement de ce nouveau secteur économique en Belgique? Quelle peut être la plus-value d'une agence gouvernementale, comme l'ONDRAF, pour développer cette nouvelle activité? Naturellement, c'est d'abord l'exploitant qui porte la responsabilité de démanteler la totalité de ses installations, selon le principe du pollueur payeur. Mais il y a également lieu de poser la question d'une préservation maximale de l'emploi et de la possibilité d'exporter et de valoriser les connaissances et l'expertise qui auront été acquises pendant les démantèlements. La Commission européenne estime la valeur totale de l'ensemble des projets de démantèlement en Europe, au cours de ce siècle, à environ 400 milliards d'euros.

En ce moment, Electrabel n'a pas encore communiqué de plan de démantèlement. Mais il est aussi important que la population, l'État, les agences gouvernementales comme l'ONDRAF et l'AFCN... définissent des limites très claires, fermes et contraignantes sur ce que devront être les démantèlements dans les 15 à 20 prochaines années. Parmi les 178 réacteurs nucléaires de par le monde, qui ont été actuellement mis à l'arrêt, seuls 19 ont été complètement démantelés et seuls dix complètement décontaminés avec un terrain qui a retrouvé son état de "green field". La "Nuclear Decommissioning Authority" britannique prévoit que le démantèlement des installations nucléaires dans la ville de Dounreay, en Écosse, durera 313 ans. Quand on parle de 15 à 20 ans en Belgique, c'est peut-être un peu optimiste. C'est pourquoi, il est important qu'une agence telle que l'ONDRAF dispose d'un bâton pour faire respecter le calendrier convenu. Des sites nucléaires ont déjà été démantelés en Belgique, comme le site de *Best Medical Belgium* à Fleurus, mais par comparaison avec les centrales nucléaires, il s'agissait de petits démantèlements, qui

De ontmanteling is niet alleen een last, maar kan ook een economische opportuniteit zijn. Op het gebied van tewerkstelling zouden de huidige werknemers in de centrales van Doel en Tihange, die de nucleaire installaties best kennen, moeten worden geprivilegieerd. De beste ontmantelingen, reeds uitgevoerd in andere landen, werden meestal gedaan door de werknemers die in de operationele centrales hebben gewerkt. Wat is de visie van het NIRAS hierop? Gaat er nieuwe tewerkstelling worden gecreëerd? Denkt het NIRAS, tijdens de ontmantelingswerkzaamheden, extra mensen te moeten aantrekken op de site in Dessel? Bestaat er een mogelijkheid om mensen die in Doel of Tihange tewerkgesteld waren, in Dessel te gebruiken? Vandaag, 6 juli 2021, gaan drie ministers een nieuwe werkgroep, gewijd aan de ontmantelingen, aankondigen. De federale regering heeft reeds een relanceplan met een enveloppe van 25 miljoen euro voorzien, specifiek bedoeld voor de ontmantelingen. In Wallonië bestaat er de "Delivery Unit". Hoe ziet het NIRAS de verdere ontwikkeling van deze nieuwe economische sector in België? Wat kan de meerwaarde zijn van een overheidsagentschap, zoals het NIRAS, om deze nieuwe activiteit verder te ontwikkelen? Het is natuurlijk in de eerste plaats een verantwoordelijkheid van de exploitant om de totaliteit van zijn installaties te ontmantelen, volgens het principe de vervuiler betaalt. Maar de vraag om maximaal de huidige tewerkstelling te behouden, en de mogelijkheid om de kennis en de expertise die tijdens de ontmantelingen wordt opgedaan te exporteren en te valoriseren, moet ook worden gesteld. De Europese Commissie schat de totale waarde van alle ontmantelingsprojecten in Europe in deze eeuw op ongeveer 400 miljard euro.

Op dit moment is er nog geen ontmantelingsplan van Electrabel. Maar het is ook belangrijk dat de bevolking, de staat, de overheidsagentschappen zoals het NIRAS en het FANC... zeer duidelijke, gesloten, bindende grenzen aangeven voor wat de ontmantelingen in de komende 15 tot 20 jaar zullen moeten zijn. Van de 178 kernreactoren in de wereld, die vandaag zijn gestopt, zijn er slechts 19 volledig ontmanteld en slechts tien volledig gedecontamineerd, met een terrein dat is teruggebracht naar de "green field" situatie. De Britse "Nuclear Decommissioning Authority" voorziet dat de ontmanteling van de nucleaire installaties in het Schotse Dounreay 313 jaar zal duren. Als er in België 15 tot 20 jaar wordt gezegd, is dat misschien wat optimistisch. Daarom is het belangrijk dat een agentschap zoals het NIRAS een stok heeft om de afgesproken kalender te laten respecteren. Er werden reeds nucleaire sites in België ontmanteld, zoals de site van *Best Medical Belgium* in Fleurus, maar in vergelijking met de kerncentrales waren dit kleine ontmantelingen, niet te vergelijken met de sites in Doel en Tihange. Er is reeds wat ervaring, maar

ne sont en rien comparables avec les sites de Doel et Tihange. Certes l'expérience est déjà là, mais pour les grands démantèlements des centrales nucléaires, il est important que certaines balises soient déjà tracées, afin que l'exploitant puisse être obligé de respecter certains accords, par exemple pour éviter qu'il ne s'écarte du trajet direct du démantèlement, et ce, pour arriver le plus rapidement possible à l'état de "green field".

Les coûts pour le démantèlement sont aujourd'hui estimés à 18 milliards d'euros, et pourraient passer, en raison de l'inflation, à 40 milliards d'euros dans le futur: ces coûts donnent le vertige. Il est extrêmement important que l'on anticipe bien, dès aujourd'hui, et que les coûts soient bien évalués. Ce qu'Electrabel a prévu aujourd'hui dans le fonds Synatom doit couvrir l'ensemble des coûts du démantèlement. Il ne peut être question pour le contribuable belge de devoir payer l'addition pour les coûts du démantèlement. Pour la gestion à long terme des déchets, les coûts estimés en 2018 ont déjà été multipliés par 3. On est passé d'un seul coup de 3,2 milliards d'euros à 10,7 milliards d'euros, en dehors des coûts de démantèlement, et ces chiffres ont encore évolué depuis lors, selon l'ONDRAF. Il faut veiller à ce qu'ils ne soient pas eux non plus multipliés par 3 et à ce que les autorités belges ne doivent pas faire l'appoint en cas d'insolvabilité d'un exploitant. En Grande-Bretagne, les coûts pour le démantèlement d'un réacteur de puissance nucléaire ont été portés à 13 milliards d'euros. En Suisse, il s'agit de six milliards d'euros. En Allemagne, le seul pays d'Europe à avoir déjà démantelé entièrement des réacteurs de puissance nucléaire, ces coûts ont atteint 4,7 milliards d'euro. En France, la Cour des comptes a constaté que les coûts de démantèlement ont doublé entre 2012 et 2018. Les raisons sont donc suffisamment nombreuses pour veiller à ce qu'en Belgique, les coûts n'explorent pas. Quels sont selon l'ONDRAF, aujourd'hui, les coûts réels et exacts pour les démantèlements et la gestion à long terme des déchets radioactifs? L'estimation actuelle d'Electrabel est-elle réaliste? Si non, que manque-t-il?

M. Eric Thiébaud (PS) estime que la fin de la durée de vie des réacteurs nucléaires, avec les démantèlements à venir, est un projet industriel d'une ampleur sans précédent. Pour ce faire, une concertation régulière entre Electrabel, l'AFCN et l'ONDRAF est nécessaire. À quelle fréquence cette concertation a-t-elle lieu? Et quels en sont les résultats?

Selon les estimations d'Electrabel, le démantèlement d'un réacteur nucléaire belge durera environ neuf ans. Sur la base de ce qui se passe dans le reste du monde, d'autres experts estiment qu'il s'agira plutôt de douze à quinze ans. Cela dépend naturellement aussi des moyens mis en œuvre. Qu'est-ce qui est correct, selon

pour de grote ontmantelingen van de kerncentrales is het belangrijk dat er nu reeds bepaalde bakens worden uitgezet, zodat de exploitant kan worden verplicht zich aan bepaalde afspraken te houden, bijvoorbeeld om te vermijden dat het pad van de directe ontmanteling wordt verlaten, dit om op de snelst mogelijke manier tot een toestand van "green field" te komen.

De kosten voor de ontmanteling worden vandaag begroot op 18 miljard euro, en dat kan door inflatie oplopen tot 40 miljard euro in de toekomst, kosten waarvan men hoogtevrees krijgt. Het is uitermate belangrijk dat reeds vandaag goed wordt geanticipeerd en de kosten goed worden geëvalueerd. Wat Electrabel vandaag in de fondsen bij Synatom voorzien heeft moet de volledige kost van de ontmanteling dekken. Er kan geen sprake van zijn dat de Belgische belastingbetaler zou moeten opdraaien voor de kosten van de ontmanteling. Voor het langetermijnbeheer van het afval werden de geschatte kosten in 2018 reeds met een factor 3 vermenigvuldigd. Men ging plots van 3,2 miljard euro naar 10,7 miljard euro, buiten de ontmantelingskosten, en dit cijfer is, volgens het NIRAS, sindsdien nog verder geëvolueerd. Er moet worden opgepast dat deze ook niet met een factor 3 worden verhoogd, en de Belgische overheid zou moeten bijpassen voor een eventueel insolvable exploitant. In Groot-Brittannië lopen de kosten voor de ontmanteling van een nucleaire vermogensreactor op tot 13 miljard euro. In Zwitserland is dit zes miljard euro. In Duitsland, het enige Europese land dat reeds nucleaire vermogensreactoren volledig ontmanteld heeft, loopt het op tot 4,7 miljard euro. In Frankrijk heeft het "Cour des comptes" vastgesteld dat de ontmantelingskosten tussen 2012 en 2018 verdubbeld zijn. Er zijn dus voldoende redenen om ervoor te zorgen dat, in België, de kosten niet verder ontsporen. Wat zijn volgens het NIRAS vandaag de juiste en correcte kosten voor de ontmantelingen en voor het langetermijnbeheer van het radioactieve afval? Is de huidige schatting van Electrabel realistisch? Indien niet, wat ontbreekt er dan?

De heer Eric Thiébaud (PS) vindt dat het einde van de levensduur van de kernreactoren met de aankomende ontmantelingen een industrieel project van ongekennde grootte wordt. Hiervoor is er regelmatig overleg tussen Electrabel, het FANC en het NIRAS. Met welke frequentie verloopt dit overleg? En wat is het resultaat van dit overleg?

Volgens de inschattingen van Electrabel zal de ontmanteling van een Belgische kernreactor ongeveer negen jaar duren. Gebaseerd op wat in de rest van de wereld gebeurt, schatten andere experts dat dit eerder twaalf tot vijftien jaar zal vragen. Het hangt natuurlijk ook af van de ingezette middelen. Wat is volgens het NIRAS

l'ONDRAF? D'aucuns parlent d'un total de 30 ans pour un démantèlement intégral. D'où vient cette différence? Quelle est la réalité, selon l'ONDRAF? Combien de temps prendra une restauration complète, avec déclassement, d'une centrale? Pour la centrale de Fessenheim en France, la durée totale est estimée à 21 ans. Quels sont selon l'ONDRAF les points d'attention pour veiller à ce que les centrales soient démantelées conformément au planning prévu?

Y a-t-il pour l'ONDRAF des étapes plus compliquées ou plus à risques du point de vue de la gestion à long terme des déchets radioactifs? Quelles mesures sont prises dans ce cas pour la protection des agents de l'ONDRAF?

Electrabel prévoit de faire traiter une partie des déchets par l'ONDRAF, et d'en traiter lui-même une autre partie. Electrabel peut-il le faire à l'étranger? Sous quelles conditions? Quelles en seraient les conséquences?

Combien d'emplois supplémentaires seront créés à l'ONDRAF pour les démantèlements? Quelles formations seront données à cet effet au personnel? Les agents de l'ONDRAF sont-ils déjà prêts pour les différentes phases des démantèlements? Les collaborateurs d'Electrabel ou des sous-traitants d'Electrabel ont-ils la possibilité de se reconverter, afin de pouvoir participer aux démantèlements avec l'ONDRAF?

M. Kurt Ravyts (VB) est informé du fait que le 2 avril, l'avant-projet apportant des précisions dans la réglementation relative aux déchets radioactifs est passé au Conseil des ministres. Il contient une série de points importants concernant le système d'acceptation pour les déchets radioactifs, clarifie les critères d'acceptations de l'ONDRAF pour toutes ou certaines étapes de la gestion des déchets radioactifs, et précise les obligations des bénéficiaires des prestations de l'ONDRAF. Cet avant-projet délimite aussi explicitement les compétences de l'AFCN et de l'ONDRAF. L'ONDRAF peut-il donner des précisions à ce sujet?

Le coût de la gestion à long terme des déchets radioactifs de catégorie B et de catégorie C est un point d'attention. La décision de principe en la matière est probablement importante pour la fixation des coûts. Un stockage en surface temporaire de ces déchets génère des coûts supplémentaires.

Mme Marie-Christine Marghem (MR) trouve qu'il est important de respecter le principe du pollueur payeur pour les déchets radioactifs, de mener une politique positive et de continuer à garantir la sécurité nucléaire. Ce sont trois éléments fondamentaux, auxquels on peut ajouter

correct? Er wordt met een totaal van 30 jaar gerekend voor een volledige ontmanteling. Van waar komt dit verschil? Wat is volgens het NIRAS de realiteit? Hoelang zal een volledige restauratie, met de declassering, van een centrale duren? Voor de centrale in het Franse Fessenheim wordt de totale duur op 21 jaar geschat. Wat zijn volgens het NIRAS de aandachtspunten om ervoor te zorgen dat de centrales volgens de voorziene planning worden ontmanteld?

Zijn er voor het NIRAS bepaalde stappen moeilijker of risicovoller vanuit het gezichtspunt van het langetermijnbeheer van het radioactieve afval? Welke maatregelen worden in dat geval genomen voor het beschermen van de NIRAS-medewerkers?

Electrabel plant een deel van het afval door het NIRAS te laten behandelen, en een andere deel zelf te behandelen. Kan Electrabel dit in het buitenland laten doen? Onder welke condities zou dit kunnen? Wat zijn daarvan de consequenties?

Hoeveel extra arbeidsplaatsen zullen bij het NIRAS voor de ontmantelingen worden gecreëerd? Welke opleidingen zullen daarvoor aan het personeel worden gegeven? Zijn zij reeds klaar voor de verschillende fasen van de ontmantelingen? Krijgen de werknemers van Electrabel of van de onderleveranciers van Electrabel de kans op een reconversie, om zo te kunnen deelnemen aan de ontmantelingen als werknemer van het NIRAS?

De heer Kurt Ravyts (VB) weet dat op 2 april op de Ministerraad het voorontwerp rond verduidelijkingen in de regelgeving rond radioactief afval is gepasseerd. Er staan een aantal belangrijke zaken rond het acceptatiesysteem voor het radioactief afval in, ook een verduidelijking van de NIRAS-acceptatiecriteria voor alle of voor sommige stappen van het beheer van het radioactief afval, en het verduidelijken van de verplichtingen van de begunstigen van de prestaties van het NIRAS. Er wordt ook een duidelijker afbakening van de bevoegdheden tussen het FANC en het NIRAS gemaakt. Kan het NIRAS hierover wat verduidelijking geven?

De kostprijs van het langetermijnbeheer van het radioactieve afval van categorie B en categorie C is een aandachtspunt. De principebeslissing hiervoor is waarschijnlijk belangrijk voor het bepalen van de kosten. Een tijdelijke oppervlakteberging van dit afval genereert extra kosten.

Mevrouw Marie-Christine Marghem (MR) vindt het belangrijk dat voor het radioactieve afval het principe de vervuiler betaalt wordt gerespecteerd, dat er een positieve politiek wordt gevoerd en de nucleaire veiligheid en de beveiliging gegarandeerd blijft. Dit zijn drie

aujourd'hui un quatrième élément: la préoccupation relative à l'emploi dans le secteur nucléaire, le maintien de cet emploi ou, à plus long terme, la transformation de cet emploi dans le cadre du traitement des déchets radioactifs. Le gouvernement précédent a augmenté de manière significative les provisions d'Electrabel, afin de suivre le rythme de l'évolution technique. Quelle est la situation aujourd'hui? Les provisions financières sont-elles suffisantes, compte tenu de l'évolution technique?

Une initiative réglementaire est également nécessaire pour faire en sorte que l'ONDRAF puisse continuer de s'employer aux démantèlements des centrales. Le gouvernement actuel va y veiller. Les trois ministres concernés, les ministres de l'Énergie, de l'Intérieur et de l'Économie, vont créer un groupe de travail auquel participeront probablement aussi des représentants de l'ONDRAF, afin de donner les impulsions nécessaires au sujet du volet technique, du volet financier et du volet de l'emploi. Comment l'ONDRAF envisage-t-il l'évolution en matière d'emploi?

M. Thierry Warmoes (PVDA-PTB) demande quels sont selon l'ONDRAF les risques les plus importants dans le cadre du démantèlement des centrales nucléaires? S'agit-il pour le stockage en surface et pour le stockage géologique d'un manque de moyens ou plutôt de leur complexité? L'ONDRAF demande une décision dans les plus brefs délais au sujet du principe du stockage géologique. Certains trouvent que c'est une solution sûre, d'autres sont plus critiques. Le professeur Bertrand Thuillier de l'université de Lille émet des critiques quant au possible lieu de stockage dans la terre argileuse de Boom, parce que la couche d'argile n'y serait pas suffisamment épaisse pour protéger durablement une source d'eau potable, la nappe aquifère néogène. Selon lui, vu que la structure de stockage est épaisse de 60 mètres, et que l'argile de Boom n'a qu'une épaisseur de 100 mètres, il ne resterait que 20 mètres de chaque côté. Le professeur Thuillier estime que c'est trop peu pour protéger la source pendant des milliers d'années. L'AFCN aurait elle aussi formulé des remarques similaires. Pourquoi l'ONDRAF trouve-t-il le stockage géologique sûr, spécifiquement dans l'argile de Boom? Quelle est la réponse de l'ONDRAF à ces critiques?

La demande d'autorisation pour le stockage en surface à Dessel est encore en cours. Pour quelle période cette autorisation est-elle demandée? Et quelles sont les principales étapes qui doivent encore être franchies?

Mme Marianne Verhaert (Vooruit) a vu sur le site web de l'ONDRAF que les travaux de démantèlement devraient être effectués de façon à ce que les déchets radioactifs soient limités au maximum. Il est pour cela par

fundamentele elementen, waar vandaag een vierde aan kan worden toegevoegd: de bezorgdheid over de tewerkstelling in de nucleaire sector, het behoud van deze tewerkstelling, of, op langere termijn, de transformatie ervan naar de behandeling van het radioactieve afval. De vorige regering heeft de provisies van Electrabel significant verhoogd, dit om gelijke tred te houden met de technische evolutie. Wat is vandaag de stand van zaken? Zijn de financiële provisies voldoende, rekening houdend met de technische evolutie?

Er is ook een reglementair initiatief nodig om ervoor te zorgen dat het NIRAS verder kan werken aan de ontmantelingen van de centrales. De huidige regering gaat hiervoor te zorgen. De drie betrokken ministers, de ministers van energie, binnenlandse zaken en economische zaken, gaan een werkgroep oprichten, met vermoedelijk ook vertegenwoordigers van het NIRAS, om de nodige impulsen te geven rond het technische luik, het financiële luik en de tewerkstelling. Hoe ziet het NIRAS de evolutie van de werkgelegenheid?

De heer Thierry Warmoes (PVDA-PTB) vraagt wat volgens het NIRAS de grootste risico's bij de ontmanteling van de kerncentrales zijn? Is dit bij de oppervlakteberging en bij de geologische berging het gebrek aan middelen of is het eerder de complexiteit ervan? Het NIRAS vraagt zo snel mogelijk een beslissing over het principe van de geologische berging. Sommigen vinden dit een veilige oplossing, anderen zijn kritischer. Professor Bertrand Thuillier van de universiteit van Rijsel heeft kritiek op de mogelijke bergingslocatie in de Boomse klei, omdat de kleilaag hiervan onvoldoende dik zou zijn om het "Neogene Aquifer System", een drinkwaterbron, duurzaam te beschermen. Zijn redenering is dat aangezien de bergingsstructuur 60 meter dik is, en de Boomse klei slechts een dikte van 100 meter heeft, er langs een kants slechts 20 meter zou overblijven. Dit is volgens professor Thuillier te weinig om de waterbron gedurende duizenden jaren te beschermen. Ook het FANC zou gelijkaardige opmerkingen geformuleerd hebben. Waarom vindt het NIRAS de geologische berging, specifiek in de Boomse klei, wel veilig? Wat is het antwoord van het NIRAS op deze kritische beschouwingen?

De vergunningsaanvraag voor de oppervlakteberging in Dessel is nog lopende. Voor welke periode wordt deze vergunning aangevraagd? En wat zijn de belangrijkste stappen die nog moeten worden genomen?

Mevrouw Marianne Verhaert (Vooruit) heeft op de website van het NIRAS gezien dat de ontmantelingswerken best zo worden uitgevoerd dat het radioactieve afval maximaal wordt beperkt. Er wordt daarvoor bijvoorbeeld

exemple fait référence à des techniques de décontamination. Peut-on avoir plus d'informations en la matière? Quels gains en volume peuvent être obtenus de cette façon? Dans quelle mesure des éléments démantelés peuvent-ils être recyclés et réutilisés? Des exemples peuvent-ils être fournis?

L'ONDRAF peut-il approfondir les questions sur le financement? Dans quelle mesure y a-t-il pour le moment un financement suffisant pour l'exécution des missions de l'ONDRAF?

Fera-t-on appel à une expertise étrangère en ce qui concerne la sécurité à garantir dans le cadre du démantèlement?

La ministre Van der Straeten veut, avec les ministres compétents de l'Intérieur et de l'Emploi, faire des démantèlements une réussite économique. Que pense l'ONDRAF de ce projet? Quelle en est la faisabilité? Comment l'ONDRAF peut-il y contribuer?

Mme Leen Dierick (CD&V) trouve importants les critères d'acceptation auxquels doivent répondre les flux de déchets. On n'a pour le moment pas encore de vision claire au sujet de ces critères. Un avant-projet ou un projet a été introduit à la Chambre, mais le contenu n'en est pas encore connu. L'AFCN doit probablement fixer les règles pour les déchets radioactifs. L'ONDRAF sait-il quand ces critères d'acceptation seront effectivement connus? Y a-t-il eu une concertation avec les différents exploitants, et pas uniquement avec Electrabel, mais également avec l'IRE, le SCK-CEN... et avec l'ONDRAF? Quelle procédure est suivie pour aboutir à ces critères d'acceptation? Comment l'ONDRAF peut-il se préparer, si les critères d'acceptation ne sont pas connus? Ces critères d'acceptation doivent quand même avoir une influence sur le coût de la gestion des déchets. Comment l'ONDRAF évalue-t-il cela? Quel est selon l'ONDRAF le coût minimal pour la gestion des déchets? Quelle est la fourchette de prix, en fonction des critères d'acceptation?

L'ONDRAF doit se préparer aux flux de déchets qui seront transportés vers les installations de l'ONDRAF. De nouveaux bâtiments sont nécessaires, il faut même construire une nouvelle usine. L'ONDRAF a-t-il les moyens financiers pour ces investissements? Tous les opérations ont-elles été prévues?

L'ONDRAF aura aussi besoin de connaissances et de personnel supplémentaires. Quelle en est l'estimation? Quel est le planning de l'ONDRAF en la matière?

verwezen naar ontsmettingstechnieken. Kan hierover iets meer informatie worden gegeven? Hoeveel volumewinst kan hierdoor worden bereikt? In welke mate kunnen ontmantelde onderdelen worden gerecycleerd en hergebruikt? Kunnen hiervan voorbeelden worden gegeven?

Kan het NIRAS toch dieper ingaan op de vragen over de financiering? In welke mate is er momenteel voldoende financiering voor het uitvoeren van de taken van het NIRAS?

Zal er beroep worden gedaan op expertise uit het buitenland op het gebied van de te garanderen veiligheid bij de ontmanteling?

Minister Van der Straeten wil, samen met de ministers bevoegd voor binnenlandse zaken en werk, van de ontmantelingen een economisch succesverhaal maken. Hoe kijkt het NIRAS naar dit voornemen? Wat is de haalbaarheid hiervan? Hoe kan het NIRAS hieraan bijdragen?

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) vindt dat de acceptatiecriteria, waaraan de afvalstromen moeten voldoen, belangrijk. Er is op dit moment nog geen duidelijk zicht op deze criteria. Er is een voorontwerp of een ontwerp ingediend in de Kamer, maar de inhoud daarvan is nog niet gekend. Waarschijnlijk moet het FANC de regels voor het radioactief afval bepalen. Weet het NIRAS wanneer deze acceptatiecriteria effectief zullen bekend zijn? Is hierover overleg geweest met de verschillende exploitanten, niet alleen met Electrabel, maar ook met het IRE, met het SCK... en met het NIRAS? Welke procedure wordt gevolgd om tot deze acceptatiecriteria te komen? Hoe kan het NIRAS zich voorbereiden, zonder dat de acceptatiecriteria bekend zijn? Deze acceptatiecriteria moeten toch een invloed op de kostprijs van het beheer van het afval hebben. Hoe schat het NIRAS dit in? Wat is volgens het NIRAS de minimale kostprijs voor het beheer van het afval? Welke prijsvork, afhankelijk van de acceptatiecriteria, is er?

Het NIRAS moet zich voorbereiden op de afvalstromen die naar de installaties van het NIRAS zullen worden getransporteerd. Er zijn nieuwe gebouwen nodig, er moet zelfs een nieuwe fabriek worden gebouwd. Heeft het NIRAS de financiële middelen voor deze investeringen? Zijn alle werkzaamheden ingepland?

Het NIRAS zal ook extra kennis en extra personeel nodig hebben. Wat is de inschatting hiervan? Wat is de planning van het NIRAS hiervoor?

Il faudra organiser de nombreuses opérations de transport. Qui d'Electrabel ou de l'ONDRAF est responsable du transport? Comment se passera-t-il? Est-ce que tout sera transporté par la route ou utilisera-t-on aussi les chemins de fer ou les voies navigables? Une concertation sera-t-elle prévue avec les autorités locales des communes par lesquelles passera le transport de déchets nucléaires? Empruntera-t-on toujours le même trajet? Quelles prescriptions de sûreté seront appliquées pour ces transports? Sera-t-il tenu compte des embouteillages, afin que ces transports ne soient pas trop souvent à l'arrêt? Ces transports seront-ils considérés comme des transports exceptionnels?

Pour les arrêts royaux qui doivent encore être promulgués, on parle d'un processus participatif, qui prête encore à réflexion. Qu'est-ce qu'on entend exactement par là? Quel doit être exactement ce processus participatif? Il y a déjà eu un important processus participatif, une évaluation en a-t-elle été faite? On prête une attention de plus en plus grande à la participation dans les décisions importantes, telles que la décision sur le stockage des déchets radioactifs des centrales nucléaires. La participation est très importante, pour bien informer tout le monde, pour rassurer et pour créer une adhésion suffisante. Comment cela va-t-il se passer?

Aujourd'hui, on raisonne avec les informations et les connaissances que l'on possède pour le moment. Mais la technologie ne s'arrête jamais, et chacun devrait rester ouvert aux nouvelles innovations. De nouvelles techniques pourraient améliorer le traitement des flux de déchets, ou réduire le volume des déchets à stocker, ce qui permettrait de diminuer le coût du stockage. Dans quelle mesure l'ONDRAF investit-il dans la recherche de techniques plus efficaces pour la gestion des flux de déchets?

M. Bert Wollants (N-VA) demande si la planification des démantèlements doit être coulée dans un carcan étroit, déterminant qui fait quoi et quand, avec des deadlines. Ou si c'est possible de travailler en concertation avec les trois partenaires, l'AFCN, l'ONDRAF et Electrabel. Certaines dates qui ont été citées dans cette audition diffèrent de celles entendues dans d'autres auditions, par exemple le lancement exact des démantèlements, la date pour la demande de l'autorisation de démantèlement... L'ONDRAF a-t-il une meilleure vue sur la planification? Qui pilote cette planification?

La construction du stockage à Dessel a déjà franchi une étape, mais le processus d'autorisation semble traîner en longueur. Sur le site web de l'AFCN, on peut lire qu'un certain nombre de questions ont été posées en 2019 au sujet de la demande d'autorisation. La réponse à ces

Er zal heel wat transport moeten worden georganiseerd. Wie, Electrabel of het NIRAS, is verantwoordelijk voor het transport? Hoe zal het transport gebeuren? Wordt alles over de weg getransporteerd, of zal er ook gebruik worden gemaakt van het spoor of van de binnenvaart? Wordt er overleg met de lokale besturen voorzien, als er een transport met nucleair afval door een gemeente zal rijden? Zal er altijd hetzelfde traject worden gebruikt? Welke veiligheidsvoorschriften zijn van toepassing op deze transporten? Wordt er rekening gehouden met files, zodat deze transporten niet te vaak stil staan? Worden deze transporten als uitzonderlijk vervoer uitgevoerd?

Voor de koninklijke besluiten die nog moeten worden uitgevaardigd, werd gesproken over een participatief proces, waarover nog wat bedenkingen bestaan. Wat wordt daarmee juist bedoeld? Hoe moet dat participatief proces er juist uitzien? Er is reeds heel wat participatie gedaan, is daarvan een evaluatie gedaan? Er wordt meer en meer belang gehecht aan participatie aan grote beslissingen, zoals de beslissing over de berging van het radioactieve afval van de kerncentrales. Participatie is heel belangrijk, om iedereen goed te informeren, gerust te stellen en voldoende draagvlak te creëren. Hoe gaat dit verder verlopen?

Iedereen redeneert vandaag op basis van de informatie en de kennis die vandaag bekend is. Maar de technologie staat niet stil, en iedereen zou moeten open staan voor nieuwe innovatie. Nieuwe technieken zouden de verwerking van de afvalstromen kunnen verbeteren, of het volume van het te bergen afval kunnen verkleinen, waardoor de kostprijs van de berging zou kunnen verlagen. In welke mate investeert het NIRAS in onderzoek naar efficiëntere technieken voor het beheren van de afvalstromen?

De heer Bert Wollants (N-VA) vraagt of de planning van de ontmantelingen in een strakke dwangbuis, met wie wat wanneer doet, met deadlines, moet worden gegoten? Of kan dat in overleg tussen de drie partners, het FANC, het NIRAS en Electrabel? Bepaalde datums die in deze hoorzitting werden genoemd, verschillen van deze genoemd in andere hoorzittingen, bijvoorbeeld de exacte start van de ontmantelingen, de datum voor de aanvraag van de ontmantelingsvergunning, ... Heeft het NIRAS een beter zicht op de planning? Wie stuurt deze planning aan?

De bouw van de berging in Dessel is reeds een stap verder geraakt, maar het vergunningsproces lijkt aan te slepen. Op de website van het FANC staat dat een aantal vragen over de vergunningsaanvraag werden geformuleerd in 2019. Het antwoord hierop wordt verwacht

questions est attendue pour octobre 2022. Cela semble long. Pourquoi cette longue période est-elle nécessaire? Quelles sont les prochaines étapes?

Quand pourra-t-on donner des précisions sur les critères d'acceptation? La façon dont les déchets peuvent être agglomérés dans les monolithes a une influence sur la planification du démantèlement.

Il n'y a pas encore de décision sur le stockage géologique à long terme pour les déchets de catégorie B et de catégorie C. La Belgique est l'un des derniers pays, voire le dernier, à ne pas avoir de cadre clair à ce sujet. Comment cela va-t-il évoluer? Quelles étapes doivent être franchies et quels jalons doivent être atteints? L'année passée, une consultation publique a été organisée sur le concept du stockage géologique, sans spécification d'un site. Qu'en est-il ressorti concrètement? Selon une communication de l'ONDRAF, elle a donné lieu à de nombreuses réactions et informations utiles, qui devaient aboutir à une proposition finale pour le gouvernement. Cette proposition finale a-t-elle été élaborée par l'ONDRAF et transmise au gouvernement? Au moment de la consultation, des discussions avaient encore cours au sein des parties au gouvernement au sujet du principe du stockage géologique. Mais aujourd'hui, le stockage géologique est cité dans l'accord de gouvernement et le concept de stockage géologique n'est plus supposé être un point de discussion. L'ONDRAF a-t-il examiné d'autres pistes?

Il y a un lien très clair entre le Plan déchets et les coûts qui doivent être prévus à cet effet. Combien de temps faudra-t-il attendre pour la prise d'une décision sur la direction à prendre pour les déchets, combien de temps demeurera l'incertitude au sujet de la fourchette des coûts? Si le stockage géologique est remis demain en question, les coûts risqueront de dérailler. L'ONDRAF peut-il donner plus d'informations à ce sujet?

En ce qui concerne la dimension sociale des démantèlements, on entend de plus en plus de lectures différentes. Certains disent que les travailleurs actuellement actifs sur les sites peuvent être formés afin de procéder aux démantèlements. Cela sera en partie vrai, mais la garantie d'emploi donnée par Electrabel ne dure que jusqu'en 2027, ce qui n'est pas si long, vu la durée des démantèlements. Certains pays font aussi appel à des équipes spécialisées, qui font ce travail dans toute l'Europe. L'ONDRAF a-t-il une idée de la façon de faire dans d'autres pays? Est-ce qu'il arrive souvent que les travailleurs des sites soient formés pour devenir experts en démantèlement? Ou s'agit-il plutôt d'externes? Il faut essayer autant que faire se peut de garder à bord le plus longtemps possible le personnel local, qui dispose des

in oktober 2022. Dit lijkt lang. Waarom is deze lange periode nodig? Wat zijn hierin de verdere stappen?

Wanneer zal er duidelijkheid kunnen worden gegeven over de acceptatiecriteria? De manier waarop de afvalstoffen kunnen worden samengebracht in de monolieten heeft invloed op de planning van de ontmanteling.

Er is nog geen beslissing over de langetermijn geologische berging voor het categorie B en het categorie C afval. België is één van de laatste, of misschien wel het laatste land, dat hiervoor geen duidelijk kader heeft. Hoe gaat dit verder? Welke stappen moeten worden gezet en welke mijlpalen moeten worden bereikt? Er is vorig jaar een publieksraadpleging geweest over het concept van de geologische berging, zonder specificatie van een site. Wat is hier concreet uitgekomen? Volgens een communicatie van het NIRAS zijn er veel nuttige reacties en informatie uit deze bevraging gekomen, die tot een finaal voorstel aan de regering moest leiden. Is dat finaal voorstel door het NIRAS uitgewerkt en aan de regering bezorgd. Op het moment van de bevraging was er, binnen de regeringspartijen, nog wat discussie over het principe van de geologische berging. Maar ondertussen staat de geologische berging in het regeerakkoord en is het concept van geologische berging verondersteld geen discussiepunt meer te zijn. Worden door het NIRAS nog andere pistes bekeken?

Er is een zeer duidelijke link tussen het afvalplan en de kosten die daarvoor moeten worden voorzien. Hoe langer wordt gewacht met het nemen van een beslissing over de richting waarin met het afval zal worden uitgegaan, hoe langer de onzekerheid over de vork waartussen de kosten zich kunnen bewegen zal duren. Als de geologische berging morgen weer in vraag wordt gesteld, dan kunnen de kosten alle richtingen uitgaan. Kan het NIRAS hier wat meer informatie geven?

Over de sociale dimensie van de ontmantelingen worden steeds meer verschillende lezingen gehoord. Sommigen zeggen dat de huidige werknemers op de sites kunnen worden opgeleid om de ontmantelingen te doen. Dit zal voor een deel kloppen, maar de werkgarantie die Electrabel geeft loopt maar tot 2027, wat niet zo lang is gezien de duur van de ontmantelingen. Er zijn ook landen die gebruik maken van gespecialiseerde ploegen, die dit werk in heel Europa doen. Heeft het NIRAS een zicht hoe dit in andere landen wordt gedaan? Zijn het vaak de werknemers van sites die tot ontmantelingsexpert worden opgeleid? Of gaat dit vaak over externen? Er moet zoveel mogelijk worden geprobeerd de lokale mensen, met specifieke kennis van de reactoren, zo lang mogelijk aan boord te houden. Experts in ontmantelingen hebben

connaissances spécifiques sur les réacteurs. Les experts en démantèlement n'ont pas ces connaissances spécifiques sur les réacteurs. Il serait intéressant de savoir quelle est la méthodologie classique, pour savoir si à terme, les travailleurs formés pour les démantèlements pourraient aller effectuer le même travail dans le reste de l'Europe. Une grande partie du travail consisterait à déterminer la radioactivité de matériaux spécifiques, afin de définir dans quel contenant le matériel peut être placé. Ce n'est probablement pas le travail le plus difficile dans le domaine des connaissances nucléaires.

Quel exemple étranger est-il intéressant d'étudier? Quel pays l'ONDRAF peut-il recommander pour cela?

B. Réponses des orateurs invités

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, répond qu'en effet, un certain nombre de pays ont de l'expérience en matière de démantèlements. Mais il y a aussi déjà une certaine expérience en Belgique. Par exemple, le réacteur BR3, qui était le premier "pressurized water reactor" (abréviation: réacteur PWR), a été démantelé en Belgique. L'*Empresa Nacional de Residuos Radiactivos* (abréviation: ENRESA), l'organisation sœur espagnole de l'ONDRAF, a démantelé le réacteur de la *José Cabrera Nuclear Power Station*. En France, la centrale de Chooz a été démantelée.

L'ONDRAF remplit différents rôles dans le démantèlement, dont un important rôle réglementaire. Des avis doivent être donnés, souvent avec des délais assez courts. Pour la CPN, le délai est de 60 jours; pour des avis au sujet des autorisations de démantèlement, le délai est de 40 jours. L'ONDRAF doit aussi définir les critères d'acceptation et prévoir le personnel nécessaire pour la reconnaissance des installations. Les installations de la filiale Belgoprocess doivent être approuvées par l'ONDRAF avant de pouvoir être utilisées. Les installations pour le traitement et le conditionnement des déchets, qui seront construites sur les sites de Doel et Tihange, doivent être approuvées par l'ONDRAF avant de pouvoir être utilisées. En outre, l'ONDRAF remplit également un rôle industriel important. Des bâtiments sont construits ou le seront. En ce qui concerne le futur, l'ONDRAF devra faire le nécessaire pour l'élaboration d'une politique nationale. Pour les déchets de catégorie A, un stockage temporaire est prêt à recevoir les déchets de la phase postopérationnelle. L'infrastructure pour le reconditionnement des déchets est quasiment prête. Des caissons en béton peuvent être livrés dans les sites de Doel et Tihange, si l'exploitant souhaite les utiliser. Ce sont des caissons très spéciaux, la sécurité à long terme dépend fortement de leur qualité. Si l'exploitant choisit

deze specifieke kennis van de reactoren niet. Het zou interessant zijn te weten wat de klassieke werkwijze is, om te weten of op termijn de werknemers die worden opgeleid voor de ontmantelingen hetzelfde werk in de rest van Europa zouden kunnen gaan doen. Een groot deel van het werk zou bestaan uit het bepalen van de radioactiviteit van specifieke materialen, om te bepalen in welke box het materiaal mag worden gestopt. Dit is waarschijnlijk niet het moeilijkste werk op het gebied van nucleaire kennis.

Welk buitenlands voorbeeld is interessant om te bekijken? Welk land kan het NIRAS hiervoor aanbevelen?

B. Antwoorden van de genodigden

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, antwoordt dat er inderdaad een aantal landen, die wat ervaring hebben met ontmantelingen, zijn. Maar ook in België is er al wat ervaring. Zo werd in België de BR3 reactor, de eerste "pressurized water reactor" (afkorting: PWR-reactor), ontmanteld. *Empresa Nacional de Residuos Radiactivos* (afkorting: ENRESA), de Spaanse zusterorganisatie van het NIRAS, heeft de reactor van het *José Cabrera Nuclear Power Station* ontmanteld. In Frankrijk wordt de centrale in Chooz ontmanteld.

Het NIRAS heeft verschillende rollen in de ontmanteling. Er is een belangrijke regelgevende rol. Er moeten adviezen worden gegeven, vaak op korte termijn. Voor de CNV is de termijn 60 dagen, voor adviezen rond ontmantelingsvergunningen is de termijn 40 dagen. Het NIRAS moet ook de acceptatiecriteria opstellen, en het nodige personeel voor het erkennen van installaties voorzien. De installaties bij de dochteronderneming Belgoprocess moeten door het NIRAS worden goedgekeurd alvorens ze kunnen worden gebruikt. Ook de installaties voor het behandelen en het conditioneren van het afval, die zullen worden gebouwd op de sites in Doel en Tihange, moeten door het NIRAS worden goedgekeurd alvorens ze kunnen worden gebruikt. Daarnaast heeft het NIRAS ook een belangrijke industriële rol. Gebouwen zijn gebouwd of zijn gepland. Voor de toekomst zal het NIRAS het nodige moeten doen voor het uitwerken van het nationale beleid. Voor het afval van categorie A is een tijdelijke opslag klaar voor het ontvangen van het afval tijdens de post-operationele fase. De infrastructuur voor het herverpakken van het afval is zo goed als klaar. Er kunnen betonnen kisten worden geleverd aan de sites in Doel en Tihange, indien de exploitant deze wenst te gebruiken. Het zijn zeer speciale kisten, de lange termijn veiligheid is sterk afhankelijk van de kwaliteit ervan. Als

un autre fournisseur pour ces caissons, l'ONDRAF doit approuver l'installation qui les produira.

Le démantèlement est un projet de grande ampleur pour l'AFCN, l'exploitant et l'ONDRAF. Il est par conséquent important qu'ils accordent bien leurs activités et que toutes les pièces du puzzle s'imbriquent. Un planning intégré est mis en œuvre en collaboration avec l'exploitant. Pour le dossier relatif à l'autorisation pour le stockage des déchets de catégorie A, une réunion est organisée tous les trois mois avec l'AFCN. Plusieurs réunions préparatoires ont lieu avec les collaborateurs de Bel V et de l'AFCN, et avec l'équipe de M. Bosselaers. En ce qui concerne les démantèlements, des réunions régulières sont organisées avec Electrabel dans le cadre d'un comité de pilotage, qui a été institué par le Comité technique permanent de l'ONDRAF. Ce Comité technique permanent est prévu dans l'arrêté royal du 25 avril 2014 modifiant 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 en ce qui concerne l'alimentation du fonds à long terme. Le Comité technique permanent est composé des plus grands producteurs de déchets radioactifs. Tous les producteurs et l'État belge sont représentés au sein du comité de pilotage. Celui-ci se réunit toutes les trois semaines afin de coordonner les décisions à prendre au niveau des directions. Par ailleurs, une série de réunions régulières sont encore tenues avec les directions et le management opérationnel au sujet de thèmes plus opérationnels, par exemple le projet de stockage des déchets. Il est important que ce dialogue se poursuive de façon continue et très constructive.

Quels sont les autres facteurs de réussite pour le démantèlement? Au niveau de l'ONDRAF, on peut compter sur l'expérience acquise avec les installations de *Best Medical Belgium* à Fleurus. Après la faillite de *Best Medical Belgium* en 2012, l'ONDRAF a repris une petite partie du personnel de la société. C'était important pour pouvoir conserver les connaissances relatives à cette installation. Tout est bien documenté dans les plans et documents, mais il est quand même important d'avoir des personnes qui connaissent bien l'installation. Une dizaine de collaborateurs parmi plus de cent ont été repris. Un autre aspect important est de bien préparer l'inventaire des déchets et la caractérisation des différents flux de déchets, afin que l'ONDRAF puisse les reprendre dans le cadre des critères d'acceptation. Il est également nécessaire de demander à temps les différentes autorisations.

M. Marnix Braeckveldt, directeur Gestion industrielle, ONDRAF, répond qu'on élabore aujourd'hui un

de l'exploitant zou kiezen voor een andere leverancier van deze kisten, moet het NIRAS de installatie, die deze kisten produceert, goedkeuren.

De ontmanteling is een groot project, bij het FANC, bij de exploitant en bij het NIRAS. Het is dan ook belangrijk dat zij hun activiteiten goed op elkaar afstemmen en alle stukjes van de puzzel goed in elkaar passen. Er wordt samen met de exploitant aan een geïntegreerde planning gewerkt. Voor het dossier van de vergunning voor de stockage van het afval van categorie A is er een driemaandelijke vergadering met het FANC. Er zijn meerdere voorbereidende samenkomsten met de mensen van Bel V en van het FANC, en de ploeg van de heer Bosselaers. Met Electrabel is er een stuurgroep voor de ontmantelingen, die regelmatig vergadert. Deze stuurgroep werd ingesteld door het Vast Technisch Comité van het NIRAS. Dit Vast Technisch Comité is voorzien in het koninklijk besluit van 25 april 2014, koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 30 maart 1981 houdende bepaling van de opdrachten en werkingsmodaliteiten van de openbare Instelling voor het beheer van radioactief afval en splijtstoffen op het vlak van de fondsen voor middellange en lange termijn. Het Vast Technisch Comité bestaat uit de grootste producenten van radioactief afval. In de stuurgroep zijn alle producenten en de Belgische staat vertegenwoordigd. De stuurgroep vergadert elke drie weken, om op het niveau van de directies de te nemen beslissingen af te stemmen. Daarnaast zijn er ook een aantal regelmatige bijeenkomsten over meer operationele thema's, met de directies en het meer operationele management, zoals bijvoorbeeld voor het project van de opslag van het afval. Het is belangrijk dat deze dialoog, op een zeer constructieve wijze, verder continu wordt gevoerd.

Wat zijn de andere succesfactoren voor de ontmanteling? Op het niveau van het NIRAS is er ervaring met de installaties van *Best Medical Belgium* in Fleurus. Na het bankroet van *Best Medical Belgium* in 2012 heeft het NIRAS een beperkt deel van het personeel overgenomen. Dit is belangrijk, om de kennis van de installatie te behouden. Alles is wel gedocumenteerd in plannen en documenten, maar het is toch belangrijk de installatie wat in de vingers te hebben. Een tiental van de meer dan honderd werknemers werd overgenomen. Een ander belangrijk aspect is een goede voorbereiding rond de inventaris van het afval en de karakterisatie van de verschillende afvalstromen, zodat het NIRAS het, in het kader van de acceptatiecriteria, kan overnemen. Ook een tijdige aanvraag van de verschillende vergunningen is noodzakelijk.

De heer Marnix Braeckveldt, directeur industrieel beheer, NIRAS, antwoordt dat er vandaag wordt gewerkt

planning intégré: les rôles de l'AFCN et de l'ONDRAF sont inclus dans le planning proposé par Electrabel, en premier lieu pour la phase postopérationnelle et ensuite aussi pour le démantèlement séquentiel des réacteurs, à commencer par Doel 3 et Tihange 2. Ce processus est caractérisé par un très grand nombre d'interfaces. Cela signifie qu'il y a beaucoup d'interdépendances et que si une étape prend du retard, cela peut avoir immédiatement des conséquences pour la poursuite du trajet. Les effets dominos sont nombreux et concernent tout retard pris à n'importe quelle étape. Mais heureusement, ces deux sites peuvent élaborer des plannings relativement indépendants l'un de l'autre. Aujourd'hui, on parle de cinq plus deux, on tient compte dans le planning du démantèlement de sept centrales. Les plannings des deux sites peuvent être respectés indépendamment l'un de l'autre. Mais les relations avec l'AFCN et avec l'ONDRAF sont malgré tout déterminantes pour le reste du planning. Aujourd'hui, les plannings sont davantage détaillés. Si par exemple une autorisation doit être donnée par l'AFCN et que la durée prévue d'un an passe à deux ans, cela a un impact sur le reste du trajet. L'AFCN, Electrabel et l'ONDRAF doivent tenir compte d'une très grande quantité de facteurs externes. Mais chaque projet contient aussi des facteurs qui peuvent avoir un impact sur le planning d'exécution sur les sites mêmes. La préparation est essentielle pour de tels projets. Il faut leur apporter davantage que la préparation nécessaire pour pouvoir finalement en tirer un bénéfice, dans la suite de l'exécution du projet. Une bonne préparation avec l'établissement d'un planning intégré et avec les marges requises représente autant un risque qu'un facteur de réussite possible. Il n'est pas possible de dire aujourd'hui si le planning comporte suffisamment de marges. Il s'agit là d'un défi important. Le démantèlement des premières centrales durera probablement un peu plus longtemps, parce qu'il faut encore passer par un processus d'apprentissage, mais une fois que la logistique sera bien au point, les retards accusés dans les démantèlements des premières centrales pourront être rattrapés lors du démantèlement des centrales suivantes.

Le démantèlement immédiat est un choix qui a été fait et qui est probablement un choix correct. L'objectif du démantèlement immédiat est de supprimer le plus rapidement possible la source de radioactivité. Pour une centrale nucléaire, la source de radioactivité, outre le combustible usé, est l'activité du réacteur et de ses parties internes ainsi que la contamination résiduelle du circuit primaire. Si la contamination résiduelle du circuit primaire est retirée comme prévu aujourd'hui, les doses et les risques éventuels pour les opérateurs diminueront fortement lors de la poursuite du démantèlement. Le succès du démantèlement dépend du succès de la

aan een geïntegreerde planning, waarin de rol van het FANC en de rol van het NIRAS wordt opgenomen in de planning die door Electrabel wordt vooropgesteld, in een eerste fase voor de post-operationele fase en daarna ook voor de sequentiële ontmanteling van de reactoren, te beginnen met Doel 3 en Tihange 2. Er zijn enorm veel interfaces in dit proces. Dat betekent dat er veel afhankelijkheden zijn die maken dat, als een stap vertraging heeft, dit onmiddellijk mogelijke gevolgen voor het traject dat nog moet worden doorlopen kan hebben. Er zijn veel domino-effecten bij elke vertraging in gelijk welke stap. Maar het gaat gelukkig over twee sites die vrij onafhankelijk van elkaar plannings kunnen opmaken. Vandaag wordt er gesproken over vijf plus twee, er wordt rekening gehouden met de ontmanteling van de zeven centrales. De plannings van de twee sites kunnen onafhankelijk van elkaar worden gehouden. Maar de koppelingen die er zijn met het FANC en met het NIRAS zijn toch wel bepalend voor de rest van de planning. Vandaag worden de plannings verder gedetailleerd. Als er bijvoorbeeld een vergunning moet worden afgeleverd door het FANC, en de voorziene duurtijd van een jaar wordt twee jaar, dan heeft dat een impact op de rest van het traject. Er zijn enorm veel externe factoren waarmee het FANC, Electrabel en het NIRAS rekening moeten houden. Maar binnen elk project zijn er ook factoren die een impact kunnen hebben op de uitvoeringsplanning op de sites zelf. De voorbereiding is essentieel voor dergelijke projecten. Er moet meer dan de noodzakelijke voorbereiding aan worden gegeven om er uiteindelijk winst uit te halen, tijdens het verdere vervolg van de uitvoering van het project. Een goede voorbereiding met de opmaak van een geïntegreerde planning en met de nodige marges is zowel een risico als een mogelijke succesfactor. Het is vandaag niet mogelijk te zeggen of er voldoende marges in de planning ingebouwd zijn. Het is zeker een belangrijke uitdaging. De ontmanteling van de eerste centrales zal vermoedelijk iets langer duren, omdat er nog een leerproces moet worden doorlopen, maar eens de logistiek goed op punt staat kunnen vertragingen bij de ontmanteling van de eerste centrales wel worden teruggewonnen bij de ontmanteling van de volgende centrales.

De onmiddellijke ontmanteling is een keuze die werd gemaakt, en die vermoedelijk een correcte keuze is. De bedoeling van een onmiddellijke ontmanteling is het zo snel mogelijk verwijderen van de bron van de radioactiviteit. Voor een kerncentrale is de bron van de radioactiviteit, naast de gebruikte splijtstof, de activiteit van de reactor en zijn interne delen, en de residuele besmetting van het primaire circuit. Als de residuele besmetting van het primaire circuit zoals vandaag gepland zal worden weggenomen, zal de mogelijke dosis en de risico's voor de operatoren bij de verdere ontmanteling sterk verminderen. Het succes van de ontmanteling valt

décontamination chimique du circuit primaire, et de la préparation de l'installation pour la suite du démantèlement. Une fois le démantèlement entamé, l'objectif pour Electrabel est de retirer aussi vite que possible le fût du réacteur et les parties internes. L'expérience avec le démantèlement du réacteur BR3 est similaire. Une fois cela réalisé, la plus grande partie de la radioactivité est supprimée, et c'est un processus industriel relativement simple qui est mis en place pour la poursuite des activités de décontamination et de démantèlement. Tant la décontamination chimique que le découpage des parties du réacteur interne et des fûts mêmes du réacteur ont aujourd'hui atteint une certaine maturité industrielle. Suffisamment d'entreprises disposent de l'expérience nécessaire pour réaliser ces travaux avec la maturité requise, selon un planning bien défini. Cela peut être organisé correctement. Les étapes suivantes du démantèlement sont principalement de nature logistique, tant sur le site que pour le transport des flux de déchets vers l'ONDRAF et des matériaux qui sont libérés. La planification est un défi, elle est en cours de préparation et toutes les parties doivent encore y apporter leur contribution.

Si le risque de rayonnement peut être limité très rapidement, c'est la source principale de ce risque qui est alors supprimée. En ce qui concerne la planification, un risque important découle des interdépendances au niveau de l'avancement. Quant à la disponibilité du personnel qualifié pour réaliser les démantèlements, il faut encore accomplir un trajet afin de veiller à ce qu'il y ait suffisamment de collaborateurs et à ce que les entreprises qui réaliseront les démantèlements y soient bien préparées. Restent encore naturellement les risques classiques liés aux projets.

L'ONDRAF confiera la mission légale d'exécuter tous les transports de déchets radioactifs. Un exploitant peut se charger lui-même des transports, mais il devra le faire sous la surveillance et le contrôle de l'ONDRAF. Aujourd'hui, presque tous les transports sont effectués par l'ONDRAF lui-même. Pour ce faire, les missions de transport sont attribuées via une procédure d'adjudication à un transporteur agréé, avec un contrat de quatre à dix ans. Sur la base des estimations actuelles, environ 7 000 monolithes seront produits au total, sur les deux sites. Cela donne un nombre relativement faible de transports par an, soit seulement 250 à 300. Le transport de ces monolithes sera réparti sur une période de 15 à 20 ans. On prévoit aujourd'hui de les transporter par deux. Electrabel s'occupera du chargement du camion. L'ONDRAF se chargera d'exécuter ces transports jusqu'au site de Dessel. Pour une partie des déchets de catégorie B, ces conditionnements seront utilisés comme conditionnements de transport et de stockage. Electrabel devra acheter ces conditionnements,

ou de l'état de l'installation pour la suite du démantèlement. Une fois le démantèlement entamé, l'objectif pour Electrabel est de retirer aussi vite que possible le fût du réacteur et les parties internes. L'expérience avec le démantèlement du réacteur BR3 est similaire. Une fois cela réalisé, la plus grande partie de la radioactivité est supprimée, et c'est un processus industriel relativement simple qui est mis en place pour la poursuite des activités de décontamination et de démantèlement. Tant la décontamination chimique que le découpage des parties du réacteur interne et des fûts mêmes du réacteur ont aujourd'hui atteint une certaine maturité industrielle. Suffisamment d'entreprises disposent de l'expérience nécessaire pour réaliser ces travaux avec la maturité requise, selon un planning bien défini. Cela peut être organisé correctement. Les étapes suivantes du démantèlement sont principalement de nature logistique, tant sur le site que pour le transport des flux de déchets vers l'ONDRAF et des matériaux qui sont libérés. La planification est un défi, elle est en cours de préparation et toutes les parties doivent encore y apporter leur contribution.

Als het stralingsrisico zo snel als mogelijk kan worden beperkt, dan is de hoofdbron van het stralingsrisico verwijderd. Vooral de afhankelijkheden voor de voortgang zijn een groot risico voor de planning. Voor de beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel voor het uitvoeren van de ontmantelingen, moet nog een traject worden doorlopen om ervoor te zorgen dat er voldoende medewerkers zullen zijn en de bedrijven die de ontmantelingen zullen uitvoeren klaar te stomen voor de uitvoering ervan. Verder zijn er natuurlijk de klassieke projectrisico's.

Het NIRAS zal de wettelijke opdracht geven voor het uitvoeren van alle transporten van radioactief afval. Een exploitant kan zelf instaan voor de uitvoering van transporten, maar dan zal dat onder het toezicht en de controle van het NIRAS moeten gebeuren. Vandaag worden bijna alle transporten door het NIRAS zelf uitgevoerd. Daarvoor worden, via een aanbestedingsprocedure, de transporten toegewezen aan een erkende transporteur, met een contract van vier tot tien jaar. Op basis van de bestaande schattingen, zullen ongeveer 7 000 monolieten, gespreid over de twee sites, worden geproduceerd. Dit geeft een relatief beperkt aantal transporten per jaar, slechts 250 à 300. Het transport daarvan zal gespreid zijn over 15 tot 20 jaar. Er wordt vandaag gepland deze per twee te transporteren. Electrabel zorgt het laden van de vrachtwagen. Het NIRAS zal instaan voor de uitvoering van deze transporten tot aan de site in Dessel. Voor een deel van het categorie B afval zullen deze verpakkingen als transport- en als opslagverpakkingen worden gebruikt. Electrabel zal deze verpakkingen moeten aankopen,

avec les certificats requis. Le transport même sera réalisé par l'ONDRAF, qui utilisera les conditionnements mis à sa disposition. Aujourd'hui, l'ONDRAF estime qu'environ 1 300 conditionnements seront produits et répartis sur une période donnée afin que le nombre de transports annuels reste convenable. La quantité de ces transports est du même ordre de grandeur que la quantité annuelle actuelle de transports de déchets radioactifs en Belgique. Il peut y avoir une légère augmentation, mais le nombre de transports restera sous contrôle. On prévoit uniquement des transports par la voie publique. Les transports par chemin de fer présentent l'inconvénient de nécessiter de toute façon aussi un transport par route entre Mol et le site de Dessel. Un transport par les voies navigables devrait passer par le canal Albert, qui joue un rôle essentiel dans l'approvisionnement en eau. Ce n'est pas exclu, mais ce n'est pas une option prioritaire aujourd'hui. Il y a cependant un quai pour le stockage des déchets de catégorie A, où du matériel peut être amené par bateau.

Le traitement des déchets à l'étranger est parfaitement possible. L'ONDRAF n'a pas d'exclusivité ou de monopole pour le conditionnement ou le traitement des déchets. Un exploitant peut traiter lui-même ses déchets ou faire appel à des installations étrangères. L'ONDRAF a uniquement un monopole sur la gestion à moyen et long terme des déchets. L'ONDRAF se charge du traitement des déchets dans les installations décentralisées de Dessel uniquement à la demande explicite des exploitants. Un exploitant a donc la possibilité de transporter ses déchets à l'étranger, de les y faire traiter et de les faire revenir en Belgique conformément aux règles en vigueur à l'étranger. Tant l'AFCN que l'ONDRAF doivent donner un avis à ce sujet. L'ONDRAF doit se prononcer tant sur l'exportation de ces déchets que sur leur réimportation. Un autre flux de matériaux qui peuvent éventuellement être traités à l'étranger, est celui des composants contaminés. À l'heure actuelle, il est d'usage d'envoyer pour entretien des pompes primaires en France. Les générateurs de vapeur qui ont été remplacés et qui sont encore entreposés dans les deux sites devraient eux aussi pouvoir être envoyés à l'étranger pour y être traités. L'ONDRAF n'a, à ce jour, pas reçu de dossier concret d'Electrabel à ce sujet, mais il n'est pas exclu que les générateurs de vapeur ou d'autres composants de grande taille soient envoyés à l'étranger pour y être traités, et les déchets radioactifs reviendront alors certainement en Belgique.

En Belgique, une grande expérience a déjà été accumulée dans le cadre de la limitation au maximum de la quantité de déchets. Les expériences acquises avec le réacteur BR3 et avec Eurochemic ont à l'époque fait autorité et restent aujourd'hui encore une référence pour l'étranger, et ce, parce que les techniques développées

met de la nodige certificaten. Het transport zelf zal door het NIRAS worden uitgevoerd, gebruik makende van de ter beschikking gestelde verpakking. Vandaag raamt het NIRAS dat er ongeveer 1 300 verpakkingen zullen worden geproduceerd, gespreid over een bepaalde periode, zodat het aantal transporten op jaarbasis relatief meevalt, ze zijn van dezelfde grootteorde als de huidige jaarlijkse hoeveelheid transporten van radioactief afval in België. Er kan wel een kleine toename zijn, maar het aantal transporten zal onder controle zijn. Er wordt enkel vervoer via de openbare weg voorzien. Vervoer via het spoor heeft als nadeel dat er nog altijd een transport over de weg nodig is tussen Mol en de site in Dessel. Transport via het water zou via het Albertkanaal dienen te gebeuren, dat een essentiële rol speelt in de waterbevoorrading. Het wordt niet uitgesloten, maar het is vandaag geen prioritaire optie. Er is wel een kade bij de categorie A berging, waar materiaal per schip kan worden aangevoerd.

De verwerking van het afval in het buitenland is perfect mogelijk. Het NIRAS heeft geen exclusiviteit of monopolie voor het conditioneren of het verwerken van afval. Een exploitant kan het afval zelf verwerken, of kan een beroep doen op buitenlandse installaties. Het NIRAS heeft enkel een monopolie op het middellange en het lange termijn beheer van het afval. Het NIRAS doet de verwerking van het afval in de gecentraliseerde installaties in Dessel enkel op de expliciete vraag van de exploitanten. Een exploitant heeft dus de mogelijkheid zijn afval naar het buitenland te transporteren, het daar te laten verwerken en het conform de buitenlandse regels terug te laten transporteren naar België. Zowel het FANC als het NIRAS moeten hierover een advies geven. Het NIRAS moet zowel over de uitvoer als de herinvoer ervan een advies geven. Een andere materiaalstroom, die mogelijk in het buitenland kan worden behandeld, zijn besmette componenten. Zo is het vandaag een praktijk om primaire pompen voor onderhoud naar Frankrijk te sturen. Ook stoomgeneratoren, die werden vervangen en nog liggen opgeslagen op beide sites, zouden naar het buitenland kunnen worden gestuurd voor verdere behandeling. Vandaag ligt er geen concreet dossier van Electrabel bij het NIRAS voor, maar het is niet uitgesloten dat stoomgeneratoren of andere grote componenten voor behandeling naar het buitenland zullen worden gestuurd, en waarbij zeker het radioactieve afval naar België zal terugkeren.

In België is reeds veel ervaring opgedaan voor het maximaal beperken van de hoeveelheid afval. De ervaringen opgedaan met de BR3-reactor en met Eurochemic waren destijds toonaangevend en blijven nog altijd een referentie voor het buitenland. Dit omdat de ontwikkelde technieken werden geoptimaliseerd. Deze technieken

ont été optimisées. Ces techniques permettent principalement de libérer complètement les métaux, qui ne doivent dès lors plus être traités comme des déchets radioactifs. Lors du démantèlement du réacteur BR3, on a réussi à réduire très fortement la production de déchets de composants très lourds, tels que les générateurs de vapeur et les pressuriseurs, pour les ramener quasiment à zéro. Une grande expérience a également pu être acquise avec une autre forme de décontamination: celle de parois potentiellement contaminées de cellules et de murs.

Il existe à l'heure actuelle deux types de recyclage des déchets. Le métal avec un faible degré de contamination peut être envoyé à l'étranger en vue d'un recyclage par fusion: ce procédé permet de libérer complètement les lingots métalliques (les métaux liquides solidifiés). Les scories – le matériel qui surnage sur les métaux liquides – contiennent les matières encore contaminées et sont renvoyées en Belgique comme déchets radioactifs. C'est une pratique très courante, qui est déjà appliquée aujourd'hui par Belgoprocess, le SCK-CEN et Electrabel.

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, répond que les déchets issus du démantèlement occuperont huit à neuf modules du stockage en surface.

L'ONDRAF n'est pas compétent pour prendre des décisions sur un démantèlement immédiat. C'est l'exploitant qui décide de procéder ou non à un démantèlement immédiat.

L'ONDRAF a une certaine expérience en matière de démantèlements, tout comme le SCK-CEN et Belgoprocess.

L'ONDRAF prévoit qu'une dizaine d'emplois supplémentaires seront nécessaires pour l'approbation des installations et l'acceptation des déchets. Pour le stockage en surface, environ 65 collaborateurs seront nécessaires. Un certain nombre d'entre eux sont déjà en service, il s'agira donc de transferts internes. En ce qui concerne le choix d'un site pour le stockage géologique, une dizaine de personnes seront nécessaires pour entamer ce processus.

Quant aux critères d'acceptation, c'est l'ONDRAF qui doit les établir. Un élément important qui sert de base pour ces critères réside dans les autorisations relatives aux installations nécessaires pour la gestion des déchets radioactifs, par exemple les installations pour le traitement et le conditionnement des déchets, les bâtiments pour l'entreposage provisoire et le stockage définitif. En ce moment, aucun stockage définitif n'a encore été autorisé pour des déchets radioactifs. Pour les déchets de catégorie A, cette autorisation est attendue pour bientôt. Pour le stockage des déchets de catégorie B

laten toe voornamelijk metalen volledig vrij te geven, ze moeten niet meer als radioactief afval worden behandeld. Bij de ontmanteling van de BR3 reactor is men erin geslaagd om de afvalproductie van zelfs heel zware componenten, zoals stoomgeneratoren en drukregelvaten, heel sterk te reduceren en quasi tot nul te herleiden. Een andere vorm van toegepaste ontsmetting waar heel wat ervaring mee is opgedaan is het ontsmetten van mogelijk besmette wanden van cellen en van muren.

Vandaag zijn er twee types van recyclage van het afval. Metaal met een beperkte besmettingsgraad kan naar het buitenland worden gestuurd voor een smelting, waarbij de gietelingen, de gestolde vloeibare metalen, volledig kunnen worden vrijgegeven. De slakken, het materiaal dat op het vloeibare metaal ligt, bevat de nog besmette stoffen en wordt als radioactief afval terug naar België gebracht. Dit is een heel courante werkwijze, die door Belgoprocess, het SCK en Electrabel vandaag reeds wordt toegepast.

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, antwoordt dat het ontmantelingsafval acht tot negen modules van de oppervlakteberging in beslag zal nemen.

Het NIRAS heeft geen competentie om te beslissen over een directe ontmanteling. Het is de exploitant die bepaalt of een ontmanteling direct zal worden gedaan.

Het NIRAS heeft een bepaalde expertise op het gebied van ontmantelingen, net als het SCK en Belgoprocess.

Het NIRAS voorziet dat een tiental extra arbeidsplaatsen nodig zullen zijn voor het goedkeuren van installaties en het accepteren van het afval. Voor de oppervlakteberging zullen ongeveer 65 medewerkers nodig zijn, een aantal personen is reeds in dienst en zal intern worden getransfereerd. Voor de keuze van een site voor de geologische berging zal een tiental personen nodig zijn om met dit proces te beginnen.

Op het gebied van de acceptatiecriteria is het zo dat het NIRAS deze criteria moet opstellen. Een belangrijk element, dat als basis hiervoor dient, zijn de toelatingen van de installaties die nodig zijn voor het beheer van het radioactieve afval, bijvoorbeeld de installaties voor de behandeling en de conditionering van het afval, de gebouwen voor de tussenopslag en de definitieve opslag. Op dit moment is er in België nog geen enkele definitieve opslag voor radioactief afval toegelaten. Voor het afval van categorie A wordt dat weldra verwacht. Voor de opslag van categorie B en van categorie C is iedereen

et de catégorie C, tout le monde est conscient que ce n'est pas pour demain. Les règles générales pour les critères d'acceptation figuraient uniquement dans un arrêté royal. Une initiative législative est donc nécessaire. Les déchets doivent être conformes aux exigences d'une des installations utilisées pour la gestion des déchets. Les critères d'acceptation établis par l'ONDRAF ont fait l'objet d'une discussion au sein du Comité technique permanent. Les exploitants doivent veiller à ce que les déchets répondent à ces critères, les déchets doivent être triés et caractérisés correctement.

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, a lui aussi vu l'émission télévisée faisant mention des études du professeur français Bertrand Thuillier, dans lesquelles celui-ci parle de 60 mètres. Le projet européen SELFRAC, coordonné par Euridice, une collaboration entre le SCK-CEN et l'ONDRAF, qui exploite le laboratoire sous-terrain, fait état d'une zone de 60 centimètres pour la protection à long terme, et pas de 60 mètres. La profondeur de 200 mètres vient d'une remarque de l'AFCN dans un avis précédent rendu au sujet d'une politique nationale de l'ONDRAF. C'est un élément important du processus décisionnel. À un certain moment, une décision devra être prise et elle devra être très claire. Une profondeur de 200 est-elle ou non acceptable? À partir de quelle profondeur est-ce acceptable? Ce jalon doit être défini à un moment donné. Et le processus décisionnel en la matière doit être défini très clairement. Il s'agit d'un des exemples importants dans le processus décisionnel. Imaginons qu'à un certain moment une grande partie du trajet ait été parcourue, qu'une communauté locale ait accepté les déchets et que les déchets doivent être stockés à 200 mètres de profondeur. Si ce n'est pas possible, on aura perdu de nombreuses décennies de travail. C'est l'une des décisions importantes qui doivent être prises dans le processus décisionnel.

On a connu une forte augmentation du coût pour le stockage géologique. Les travaux préparatoires pour la fixation des nouveaux tarifs ont commencé. Il est prévu de recalculer le coût en 2022. L'ONDRAF doit rendre un avis en septembre 2022 à la CPN. Pour ce faire, les nouveaux tarifs seront utilisés. Un facteur important pour la détermination du coût est le degré de réalisation de la solution. Plus on aura avancé dans l'exécution du projet, mieux on pourra en estimer le coût. En ce qui concerne le stockage en surface, on peut en estimer correctement le coût et les conditions d'exploitation. Les exigences sont connues, les exigences des autorités de sûreté sont connues, ainsi que les exigences des autorités de sûreté au niveau des contrôles supplémentaires des déchets. Les coûts pour l'usine des caissons et pour l'installation de production pour les monolithes, qui sont toutes deux environ terminées, peuvent être correctement estimés.

er zich van bewust dat dit nog niet voor morgen is. De algemene regels voor de acceptatiecriteria stonden enkel in een koninklijk besluit. Een wetgevend initiatief is dus nodig. De afvalproducten moeten conform aan de vereisten van één van de installaties die voor het beheer van het afval worden gebruikt, worden aangeboden. De acceptatiecriteria, opgesteld door het NIRAS, werden in het Vast Technisch Comité besproken. Exploitanten moeten ervoor zorgen dat de afvalproducten aan deze criteria beantwoorden, het afval moet correct worden gesorteerd en gekarakteriseerd.

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, heeft de televisie-uitzending, met daarin de studies van de Franse professor Bertrand Thuillier, waarin de professor spreekt over 60 meter, ook gezien. Het Europese project SELFRAC, gecoördineerd door Euridice, een samenwerking tussen het SCK en het NIRAS die het ondergrondse laboratorium uitbaat, spreekt over een zone van 60 centimeter voor de langetermijnbescherming, en niet over 60 meter. De diepte van 200 meter komt van een opmerking van het FANC in een voorafgaand advies over een politiek van nationaal beleid van het NIRAS. Dit is een belangrijk element van het beslissingsproces. Op een bepaald moment zal de beslissing moeten worden genomen en zal deze heel duidelijk moeten zijn. Is 200 meter al dan niet aanvaardbaar? Vanaf welke diepte is het aanvaardbaar? Deze mijlpaal moet een op een bepaald moment worden vastgelegd. En de besluitvorming erom moet heel duidelijk worden bepaald. Het is een van de voorbeelden die belangrijk zijn in het besluit- en beslissingsproces. Stel dat er op een bepaald moment een heel traject is doorgelopen, een lokale gemeenschap heeft het afval aanvaard en het afval zou op 200 meter diepte worden geborgen. Als dit dan niet kan, dan is vele decennia werk verloren. Het is een van de belangrijke beslissingen die moeten worden genomen in het beslissingsproces.

Er is een belangrijke stijging van de kostprijs voor de geologische berging geweest. De voorbereidende werkzaamheden voor de nieuwe tariefbepaling zijn gestart. Het is voorzien om de kostprijs te herberekenen in 2022. Het NIRAS moet een advies in september 2022 aan het CNV geven. Hiervoor zullen de nieuwe tarieven worden gebruikt. Een belangrijke factor voor de kostprijsbepaling is de graad van verwezenlijking van de oplossing. Hoe dichter men bij de uitvoering van het project is, hoe beter de kostprijs ervan kan worden begroot. Voor de oppervlakteberging kan men de kostprijs en de exploitatievoorwaarden goed begroten. De vereisten zijn bekend, de vereisten van de veiligheidsautoriteiten zijn bekend en ook de vereisten van de veiligheidsautoriteiten op het gebied van extra controles op het afval zijn bekend. De kosten van de kistenfabriek en van de productie-installatie voor de monolieten, die ongeveer

Ces coûts étaient inscrits dans le fonds à long terme pour le stockage en surface, qui était une enveloppe fermée moyennant une révision des tarifs. Pour ces deux installations, l'ONDRAF est resté dans les limites des montants budgétisés. Pour faire face aux incertitudes, on prévoit une marge de 20 % sur le calcul des tarifs pour les déchets de catégorie A et une marge de 50 % pour les déchets de catégorie B et de catégorie C.

La politique nationale prévoit un stockage sur un ou plusieurs sites. Il se pourrait qu'il y ait un site pour les déchets de catégorie B et un site pour les déchets de catégorie C. Deux sites différents, deux unités d'exploitation, cela signifie un coût très différent. Pour le moment, on prévoit qu'une partie des matières fissiles irradiées sera retraitée. Le fait qu'elle le soit ou non aura une influence importante sur l'empreinte du stockage géologique, qui pourra varier de deux à quatre kilomètres carré. Cela a évidemment une influence sur le coût.

Les coûts risquent-ils d'augmenter dans le futur pour atteindre 40 milliards d'euros? La CPN doit encore répondre à cette question. L'ONDRAF donnera un avis sur l'adéquation des coûts pour le stockage des déchets et pour le démantèlement des centrales. Bien entendu, il ne s'agit pas d'un contre-calcul, l'avis est donné dans un délai de trois mois.

M. Rudy Bosselaers, chef de programme du projet de stockage en surface, ONDRAF, répond aux questions concernant la situation des autorisations pour le projet de stockage en surface en expliquant que l'ONDRAF a introduit début 2019 un rapport de sécurité complet auprès des autorités de sûreté. Ce rapport compte 2 500 pages, ainsi qu'environ 30 000 pages de documents de support. Le Conseil scientifique de l'AFCN a rendu un avis préalable provisoire positif en octobre 2019, accompagné d'une série de remarques et d'observations qui venaient compléter le rapport de sécurité. Nombre de ces remarques requièrent des études complexes et de longue durée, ainsi que souvent des études supplémentaires. On s'attend à ce que toutes les remarques soient traitées pour la fin 2022, et que l'AFCN puisse organiser début 2023 un deuxième Conseil scientifique afin de rendre un avis définitif et d'octroyer par arrêté royal une autorisation à l'ONDRAF. C'est un processus de longue haleine. Mais c'est aussi la première fois qu'une telle procédure d'autorisation est suivie en Belgique pour une telle installation. La sécurité doit être garantie pour des centaines d'années. Cela nécessite des études complexes, de nombreux scénarios doivent être chiffrés...

zijn afgewerkt, kunnen goed worden ingeschat. Deze kosten zaten in het fonds op lange termijn voor de oppervlakteberging, de gesloten enveloppe, gesloten mits herziening van de tarieven. Voor beide is het NIRAS binnen de gebudgetteerde bedragen gebleven. Voor de onzekerheden wordt op de tariefberekening voor het afval van categorie A een marge van 20 % genomen, voor het afval van categorie B en categorie C wordt een marge van 50 % genomen.

Het nationale beleid voorziet een berging op een of meer sites. Het zou kunnen dat er een site voor afval van categorie B en een site voor afval van categorie C komt. Twee verschillende sites, twee exploitatie-eenheden, dat is een heel andere kostprijs. Momenteel is voorzien dat een deel van de bestraalde splijtstof zal worden opgewerkt. Of deze splijtstof wordt opgewerkt of niet heeft een belangrijke invloed op de voetafdruk van de geologische berging, die kan variëren van twee tot vier vierkante kilometer. Dat heeft natuurlijk een invloed op de kostprijs.

Of de kosten in de toekomst kunnen oplopen tot 40 miljard euro, is een vraag die door het CNV moet worden beantwoord. Het NIRAS zal rond de toereikendheid voor de kosten voor de berging van het afval en de ontmanteling van de centrales een advies geven. Dit is natuurlijk geen tegenberekening, het advies wordt gegeven op een termijn van drie maanden.

De heer Rudy Bosselaers, programmaleider van het oppervlaktebergingsproject, NIRAS, antwoordt op de vragen rond de stand van de vergunningen voor het oppervlaktebergingsproject dat het NIRAS begin 2019 een vervolledigd veiligheidsrapport bij de veiligheidsautoriteiten heeft ingediend. Dit rapport bestaat uit 2 500 pagina's, met ongeveer 30 000 pagina's ondersteunende documenten. De wetenschappelijke raad van het FANC heeft een voorlopig voorafgaand positief advies afgeleverd in oktober 2019, vergezeld van een aantal bemerkingen en opmerkingen waar het veiligheidsrapport moest worden aangevuld. Vele van deze opmerkingen vergen complexe, langdurige studies en vaak ook bijkomend onderzoek. De verwachting is dat alle opmerkingen eind 2022 zullen behandeld zijn, en het FANC begin 2023 een tweede wetenschappelijke raad kan organiseren, die een definitief advies kan afleveren, en er per koninklijk besluit een vergunning aan het NIRAS kan worden verleend. Het is een lang proces. Maar het is ook de eerste maal dat er in België een vergunningsprocedure loopt voor een dergelijke installatie. De veiligheid moet voor vele honderden jaren worden gegarandeerd. Dit vereist complexe studies, vele scenario's moeten worden doorgerekend...

Les risques de la construction du stockage en surface sont des risques de projet classiques, tels que le planning budgétaire et la qualité. Ces dernières années, des travaux ont été réalisés avec l'équipe de l'ONDRAF pour une petite centaine de millions d'euros. Seul un excellent cahier des charges permet de bien maîtriser ces risques. L'ONDRAF a démontré, avec les installations réalisées, qu'il est à même de maîtriser ces risques.

M. Marc Demarche, directeur général, ONDRAF, répond que la proposition finale d'arrêté royal pour la gestion à long terme des déchets de catégorie B et de catégorie C prévoit qu'une décision soit d'abord prise au sujet du stockage géologique, afin d'éviter que des déchets supplémentaires ne soient produits. La mise en demeure de la Commission européenne est elle aussi un élément important dans ce cadre. Les Pays-Bas ont décidé en 1984 déjà, de stocker les déchets, ce que l'on ne sait que très peu. Il a été décidé aux Pays-Bas de d'abord stocker les déchets temporairement pour une période de cent ans. En fait, on fait la même chose en Belgique. Le stockage des déchets de catégorie C, qui sont les principaux déchets dont disposent les Pays-Bas, n'est prévu en Belgique que de 2118 à 2119. La seule différence est que la décision n'a pas encore été prise en Belgique, qui est l'un des rares pays dans cette situation.

L'ONDRAF a déjà une grande expérience dans les processus participatifs. En ce qui concerne le stockage en surface des déchets de catégorie A, l'ONDRAF a été un précurseur, un pionnier dans l'implication des communautés locales dans le processus décisionnel mis en place pour réaliser le stockage. C'est entre-temps devenu une bonne pratique au niveau international. Un des enseignements que nous avons tirés est qu'il n'est la plupart du temps pas possible de préparer un processus décisionnel sans disposer d'un cadre clair. Quels sont les jalons et qui prend part au processus décisionnel. Cela ressort aussi des résultats des consultations. Pour le sous-sol, les compétences sont très disparates en Belgique, elles concernent le niveau fédéral et le niveau régional. Il est par conséquent important que le processus décisionnel soit très bien préparé. C'est une question très complexe et multidisciplinaire. Il est bon, avant que l'ONDRAF ne rédige cette proposition d'arrêté royal, qu'il y ait un large processus participatif avec la population, avec les organes institutionnels concernés et avec les experts. En ce qui concerne la problématique du sous-sol, il faudra par exemple mener une concertation avec les Régions. La population, qui habite là où se trouvent actuellement les déchets ou les matières fissiles irradiées, doit être étroitement impliquée dans un certain nombre de groupes de travail. Il est très important pour l'ONDRAF que la décision relative au

De risico's bij de bouw van de oppervlakteberging zijn de klassieke projectrisico's, zoals budgetplanning en kwaliteit. Er werden de voorbije jaren, met de ploeg van het NIRAS, voor een kleine honderd miljoen euro werken gerealiseerd. Die risico's kunnen alleen worden beheerst met een uitstekend bestek. Het NIRAS heeft aangetoond, met de gerealiseerde installaties, deze risico's te kunnen beheersen.

De heer Marc Demarche, directeur-generaal, NIRAS, antwoordt dat het finale voorstel voor het koninklijke besluit voor het langetermijnbeheer van het afval van categorie B en categorie C voorziet dat er eerst een beslissing wordt genomen rond de geologische berging, dit om te vermijden dat er extra afval wordt geproduceerd. Ook de ingebrekestelling van de Europese Commissie is hierin een belangrijk element. Nederland heeft in 1984 al beslist om het afval te bergen, wat heel weinig is geweten. Wel is er in Nederland beslist om het afval eerst honderd jaar tijdelijk op te slaan. Eigenlijk wordt in België hetzelfde gedaan. De berging van categorie C afval, waar Nederland vooral over beschikt, is in België pas voorzien in 2118 à 2119. Het enige verschil is dat de beslissing in België, als een van de weinige landen, nog niet is genomen.

Het NIRAS heeft reeds heel wat ervaring in participatieve processen. Voor de oppervlakteberging van het afval van categorie A was het NIRAS een trendsetter, een pionier, in het betrekken van de lokale gemeenschappen in de besluitvorming om de berging te realiseren. Dit is ondertussen internationaal de goede praktijk geworden. Een van de zaken die werd geleerd, is dat heel veel voorbereidingen van beslissingen en besluitvorming niet kunnen worden gedaan zonder een duidelijk kader. Wat zijn de mijlpalen en wie neemt deel aan de besluitvorming. Dit bleek ook uit de resultaten van de bevestigingen. Voor de ondergrond zijn de bevoegdheden in België zeer verspreid, federaal en regionaal. Het is dan ook belangrijk dat de besluitvorming heel goed wordt voorbereid. Het is een heel complex en een heel multidisciplinair vraagstuk. Het is goed, alvorens het NIRAS dit voorstel van koninklijk besluit uitschrijft, een breed participatief proces te hebben met de bevolking, met de institutionele betrokkenen en met experts. Rond de problematiek van de ondergrond zal er bijvoorbeeld moeten worden overlegd met de gewesten. De bevolking, die woont waar vandaag het afval staat, of waar vandaag de bestraalde splijtstof staat, dient zeker sterk te worden betrokken bij een aantal workshops. Het is voor het NIRAS heel belangrijk dat de beslissing rond de geologische berging eerst wordt genomen, en pas daarna het besluitvormingsproces om het te implementeren voor

stockage géologique soit d'abord prise. Ce n'est qu'après que le processus décisionnel pour l'implémenter pourra être présenté. Entamer un processus décisionnel sans savoir de quoi il s'agit est difficile.

Dans l'arrêté royal, il est également indiqué que des solutions alternatives sont suivies en continu. Mais à un moment donné, il faudra déterminer dans le processus décisionnel ce que l'on fait de ces alternatives. Quels sont les critères pour choisir une alternative? Sont-ils uniquement liés à la sécurité, à l'aspect économique, ou encore à l'aspect sociétal? Ce sont toutes des questions qui doivent trouver réponse.

C. Répliques

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) constate qu'il reste quand même encore beaucoup d'incertitudes. Un an avant l'arrêt du réacteur de Doel 3, qui sera suivi peu après par l'arrêt du réacteur de Tihange 2, il est essentiel qu'en ce qui concerne les modalités et la stratégie du démantèlement, et qu'en ce qui concerne le principe du pollueur payeur, un certain nombre de garanties soient imposées, pas uniquement pour le planning, mais aussi pour assurer le coût de ces démantèlements et de la gestion à long terme des déchets. On attend aujourd'hui trop de l'exploitant et de sa demande d'autorisation.

M. Kurt Ravyts (VB) a lu la communication des trois ministres sur le groupe de travail pour mener à bien les démantèlements. En fait, ce groupe de travail existait déjà. Il y a peut-être un lien avec le plan de relance, qui prévoit un certain nombre de moyens. Selon la communication en la matière, les démantèlements et le stockage des déchets vont générer encore de nombreuses années de travail et des milliers d'emplois en Belgique. Une expertise sera développée, qui pourra être exportée. Mais qu'entend-on par cette expertise? L'ONDRAF a parlé des connaissances présentes dans ce pays pour la réduction de la production des déchets, la décontamination des composants métalliques, les connaissances chez Belgoprocess, le recyclage des matériaux... Est-ce cela qui est visé dans le communiqué de presse? On n'entre pas vraiment dans les détails. Le fonds de relance prévoit un montant de 25 millions d'euros à cet effet. Mais à quoi ces 25 millions d'euros sont-ils exactement destinés? Il conviendrait peut-être d'inviter le groupe de travail à cette sous-commission, afin de comprendre les visées du gouvernement.

Mme Marie-Christine Marghem (MR) partage les préoccupations de bon nombre d'intervenants. Une décision doit être prise pour la politique nationale en matière de déchets hautement radioactifs. Le dossier a été complété sous la législature précédente, avec

te stellen. Een besluitvormingsproces opstarten, zonder te weten waarover het gaat, is moeilijk.

In het koninklijk besluit is ook opgenomen dat alternatieve oplossingen continue worden opgevolgd. Maar op een gegeven moment zal er in het besluitvormingsproces moeten worden bepaald hoe met deze alternatieven zal worden omgegaan. Wat zijn de criteria om met deze alternatieven om te gaan? Zijn die enkel veiligheidsgebonden, of enkel economisch, of enkel maatschappelijk? Dat zijn allemaal vragen die moeten worden beantwoord.

C. Replieken

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) stelt vast dat er toch nog wat onzekerheden blijven. Een jaar voor de stopzetting van de reactor van Doel 3, kort daarna gevolgd door de stopzetting van de reactor van Tihange 2, is het essentieel dat, op het gebied van de modaliteiten en van de strategie van de ontmanteling en ook op het gebied van het principe de vervuiler betaalt, een aantal garanties worden opgelegd, niet alleen voor de planning, maar ook voor de verzekering van het dragen van de kosten van deze ontmantelingen en van het langetermijnbeheer van het afval. Er wordt vandaag te veel verwacht van de exploitant en van zijn vergunningsaanvraag.

De heer Kurt Ravyts (VB) heeft de communicatie van de drie ministers over de werkgroep om de ontmantelingen in goede banen te leiden gelezen. Eigenlijk bestond die werkgroep reeds. Er is wellicht een verband met het relanceplan, waar een aantal middelen zijn voorzien. Volgens de communicatie hierover gaan de ontmantelingen en de berging van het afval nog vele jaren werk en duizenden arbeidsplaatsen in België genereren. Er zal expertise worden opgebouwd die zal kunnen worden geëxporteerd. Maar wat wordt bedoeld met deze expertise? Het NIRAS heeft gesproken over de in dit land aanwezige kennis voor het beperken van de afvalproductie, het ontsmetten van metalen componenten, de kennis bij Belgoprocess, de recyclage van materialen... Is het dit dat wordt bedoeld in het persbericht? Er wordt niet echt in detail op ingegaan. In het relancefonds wordt 25 miljoen euro hiervoor voorzien. Maar waarvoor is die 25 miljoen euro dan juist bedoeld? Misschien moet de werkgroep worden uitgenodigd in deze subcommissie, om uit te vinden welke bedoelingen de regering hier juist mee heeft?

Mevrouw Marie-Christine Marghem (MR) deelt de bezorgdheid van velen. Er moet een beslissing komen voor het nationale beleid van het hoogradioactieve afval. Het dossier werd onder de vorige legislatuur vervolledigd, met bepaalde vragen om misschien een

certaines demandes en vue d'obtenir éventuellement un spectre plus large, avec par exemple une participation plus large de la population. Si on l'avait fait, le dossier aurait été retardé. Un dossier contenant tous les éléments a été remis à la nouvelle ministre de l'Énergie. C'est maintenant au tour du nouveau gouvernement de se pencher sur ce dossier et de faire des choix. La Belgique est presque forcée au niveau supranational de prendre cette décision. Il est important pour la Belgique qu'une direction soit donnée, et cette décision est importante pour l'ONDRAF afin qu'il puisse travailler dans les meilleures conditions possibles.

M. Bert Wollants (N-VA) est d'avis qu'il faut accorder une certaine priorité aux points qui font défaut depuis longtemps en Belgique. Il est grave de devoir constater que l'année passée, on a principalement discuté de la façon de ne pas procéder à une consultation publique et de la façon de reporter encore la décision. Entre-temps, on essaie de se mettre d'accord avec un groupe de travail pour obtenir la plus-value économique du démantèlement. Mais du point de vue économique, le choix d'une stratégie à long terme aura un impact beaucoup plus important. C'est là qu'il faut intervenir et c'est là qu'une décision doit être prise. Il est temps aujourd'hui de mener cette discussion. C'est bien beau de chaque fois répéter que cela va probablement coûter plus cher, mais tant que des choix n'auront pas été opérés en ce qui concerne le procédé, on ne pourra jamais dire combien cela coûtera. Cette sous-commission peut éventuellement poser des questions à ce groupe de travail. On peut aussi envisager d'entendre certains acteurs étrangers, par exemple pour avoir une idée de l'approche en Espagne ou en France. Cela pourra apporter un éclairage pour la discussion et permettra peut-être d'avancer plus facilement. Le président fera une proposition à la sous-commissions, après les vacances parlementaires.

Les rapporteurs,

Kurt RAVYTS
Kris VERDUYCKT

Le président,

Bert WOLLANTS

breder spectrum mogelijk te maken, zoals een bredere inspraak van de bevolking. Was dat gedaan geweest, dan was het dossier vertraagd. Een dossier met alle elementen is overgedragen aan de nieuwe minister van Energie. Nu moet de nieuwe regering er werk van maken, er moeten keuzes worden gemaakt. België wordt bijna gedwongen, op supranationaal niveau, om deze beslissing te nemen. Het is belangrijk voor België dat een richting wordt aangegeven en het is belangrijk voor het NIRAS om in de best mogelijke omstandigheden te kunnen werken.

De heer Bert Wollants (N-VA) vindt dat er een zekere prioriteit zou moeten worden gegeven aan datgene waar België reeds lang in gebreke blijft. Het is erg te moeten vaststellen dat er vorig jaar vooral is gediscussieerd hoe de publieksraadpleging niet ging worden gehouden en hoe de beslissing verder kon worden uitgesteld. Ondertussen probeert men mooi weer te maken met een werkgroep om de economische meerwaarde van de ontmanteling te verkrijgen. Maar economisch gaat de keuze voor de langetermijnstrategie een veel grotere impact hebben. Daar moet vooral op worden ingegrepen en daar moet een beslissing worden genomen. Het is nu tijd om die discussie te voeren. Het is wel mooi dat er telkens kan worden gezegd dat het waarschijnlijk meer gaat kosten, maar zolang er geen keuze wordt gemaakt hoe het zal worden gedaan, zal er nooit kunnen worden gezegd hoeveel het zal kosten. Mogelijk kunnen er vanuit deze subcommissie aan deze werkgroep een aantal vragen worden gesteld. Ook kan worden overwogen een aantal buitenlandse partijen te horen, om bijvoorbeeld te zien wat de aanpak in Spanje of Frankrijk is. Dit kan verhelderend werken voor de discussie, misschien wordt het daarmee gemakkelijker bepaalde stappen te zetten. De voorzitter zal de subcommissie, na het reces, een voorstel doen.

De rapporteurs,

Kurt RAVYTS
Kris VERDUYCKT

De voorzitter,

Bert WOLLANTS

ANNEXE – BIJLAGE

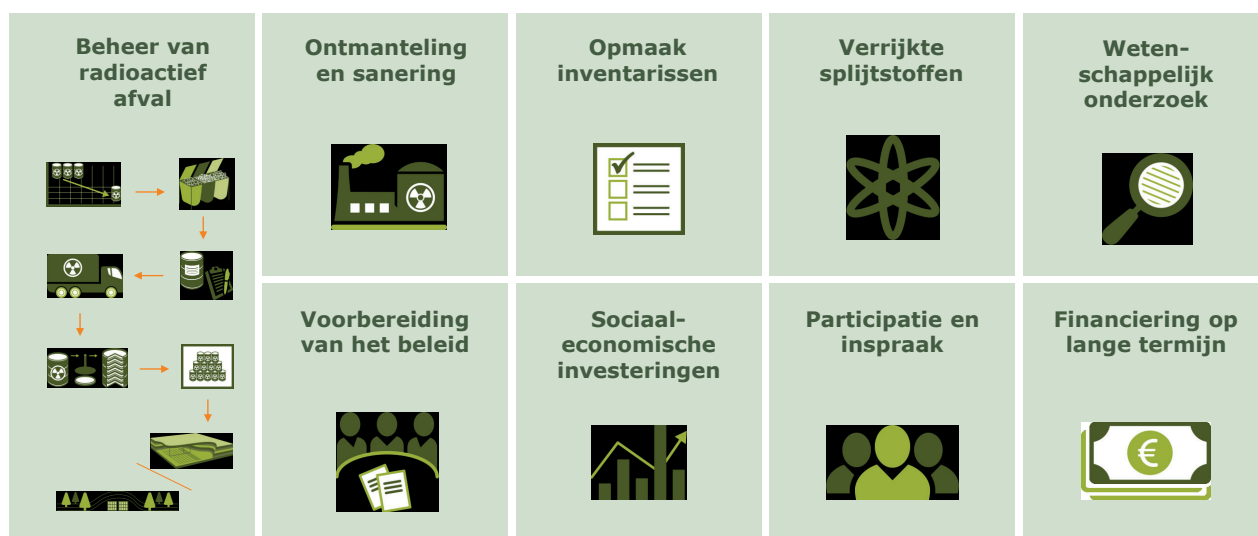


Inhoudstafel

- Intro NIRAS
- Ontmanteling: rol NIRAS
- Ontmantelingsafval van de kerncentrales
 - Industriële flow van de verschillende types radioactief afval
- Langetermijnbeheer van het categorie A-afval: oppervlakteberging
- Langetermijnbeheer van het categorie B&C-afval: geologische berging
- Conclusies



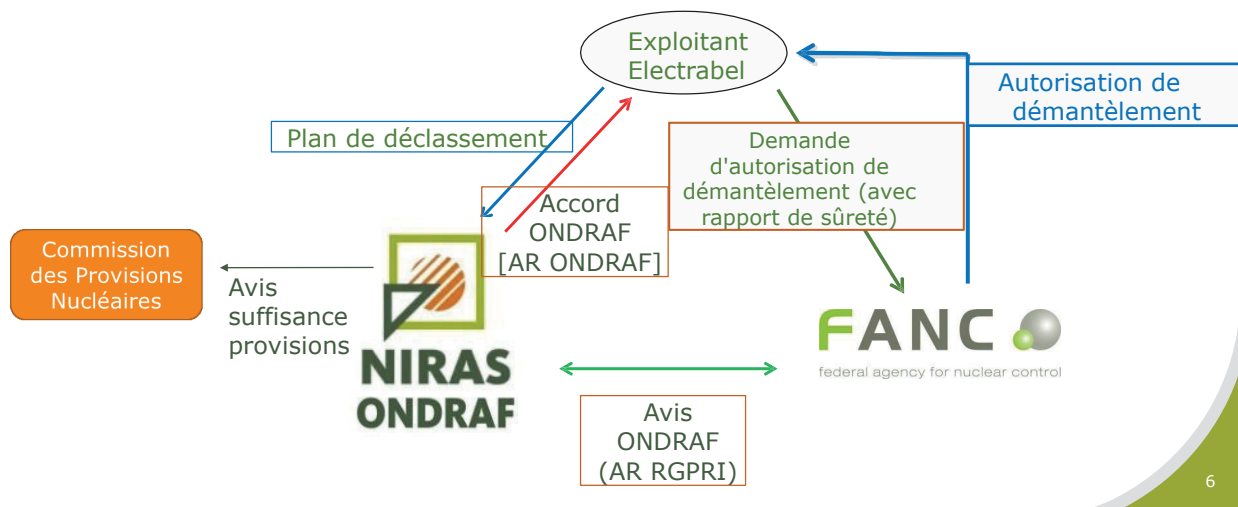
Wat doet NIRAS?





Ontmanteling: rol NIRAS

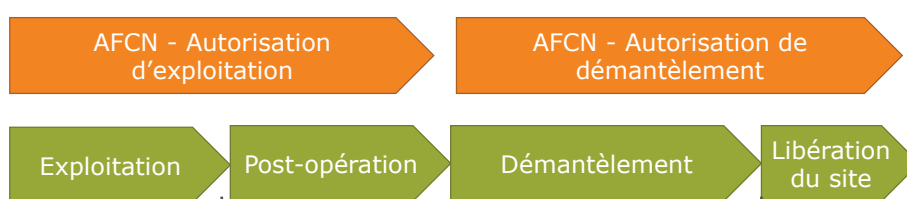
Les principales interactions dans le cadre du démantèlement des centrales nucléaires





Déchets de démantèlement des centrales nucléaires

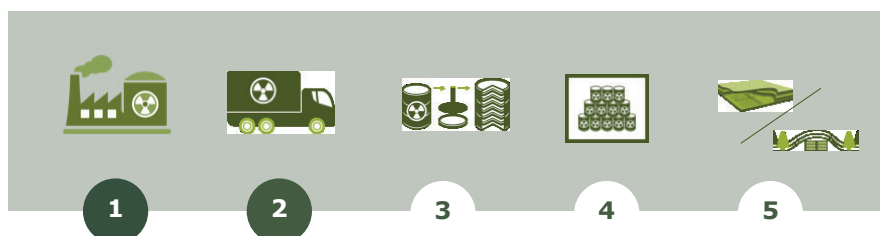
Phases post-exploitation des centrales nucléaires et production de déchets



- Déchets de catégorie A :
 - ♦ Différents flux de déchets
 - ♦ Nouvelles installations sur les sites de Doel et Tihange pour conditionner les déchets de catégorie A en monolithes
 - > exigent un agrément par l'ONDRAF
 - > acceptation par l'ONDRAF des monolithes finis avant le transport
- Déchets de catégorie B
 - ♦ Différents flux de déchets
 - > pas de conditionnement supplémentaire sur les sites de Doel et Tihange
 - > acceptation par l'ONDRAF avant le transport
- Combustible utilisé : entreposage sur les sites de Doel & Tihange

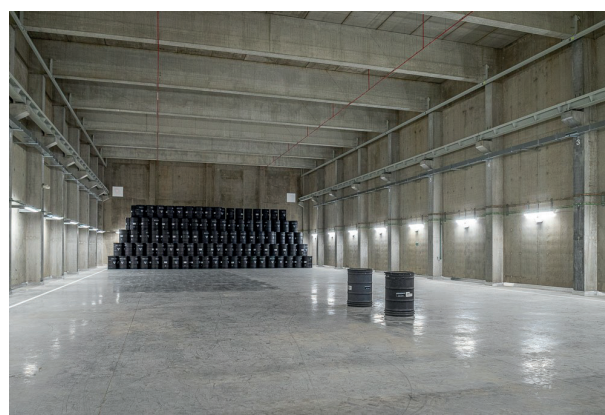
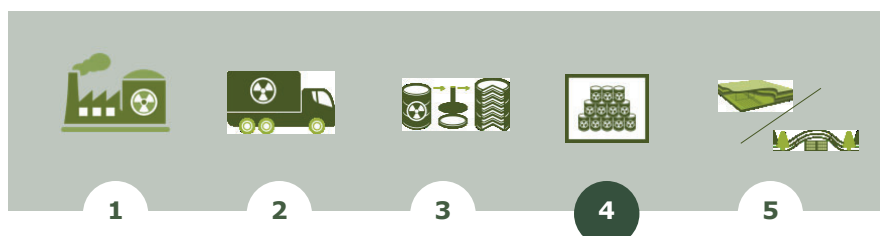


Flux des déchets de catégorie A : Phase post- opérationnelle

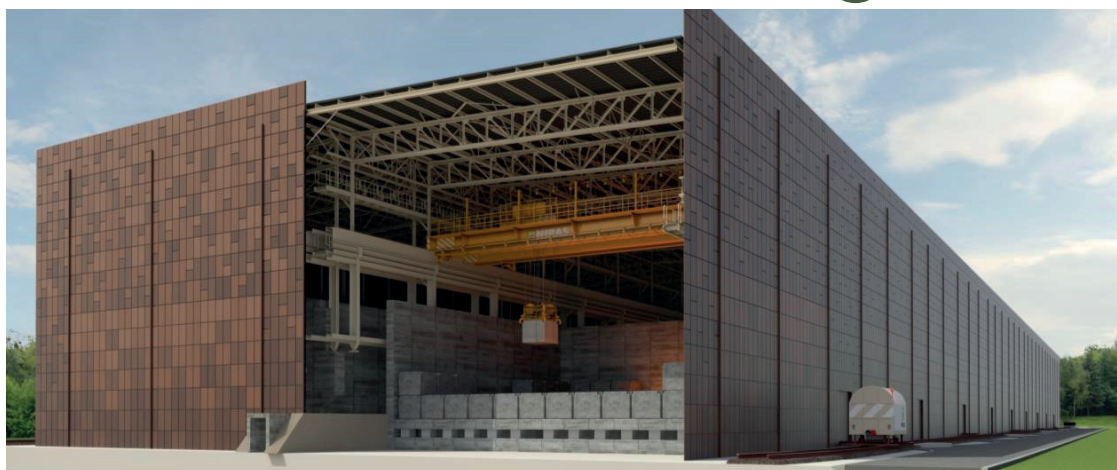




11



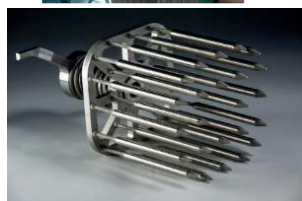
12



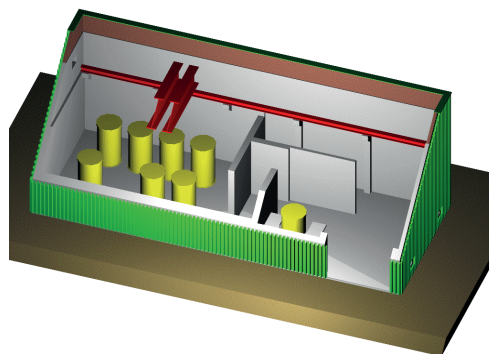
13



Flux des déchets
de catégorie B :
Phase post-
opérationnelle



15



16

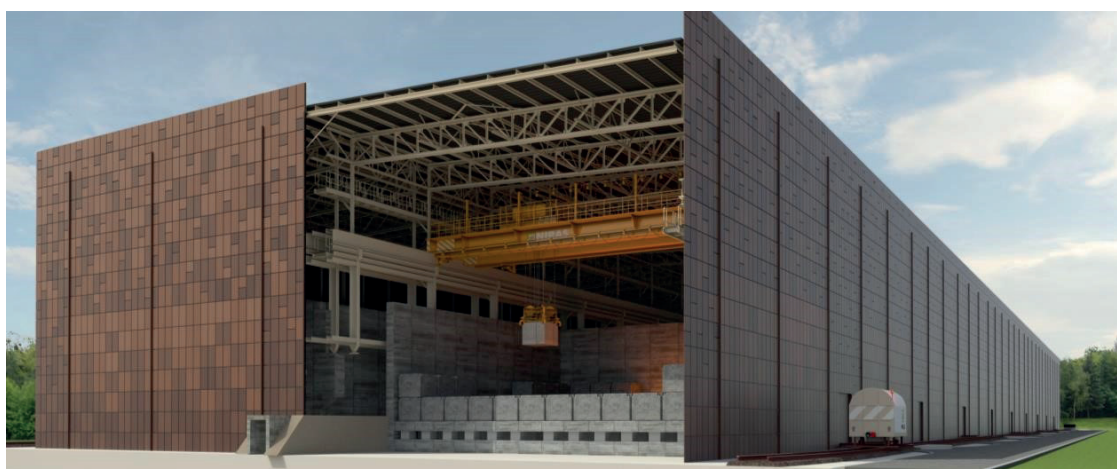


Flux des déchets de catégorie A : Phase de démantèlement





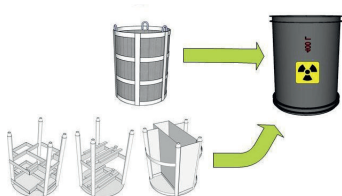
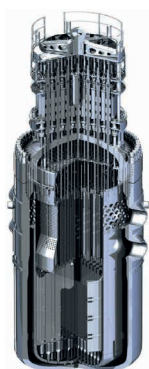
19

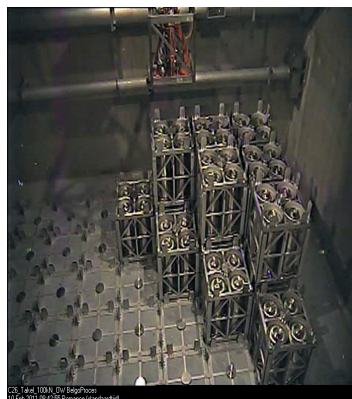


20



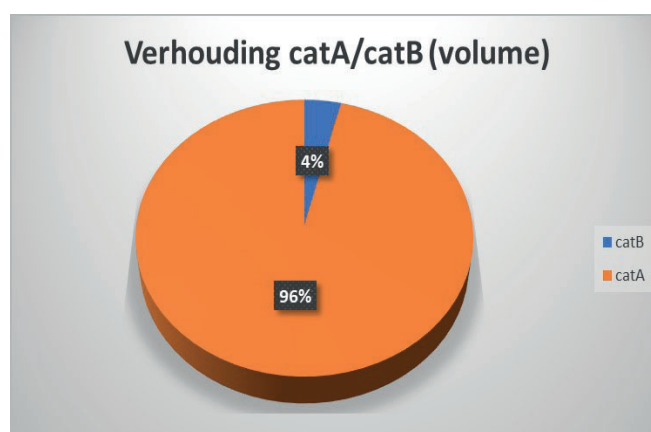
Flux des déchets de catégorie B : Phase de démantèlement





23

Quantités de déchets

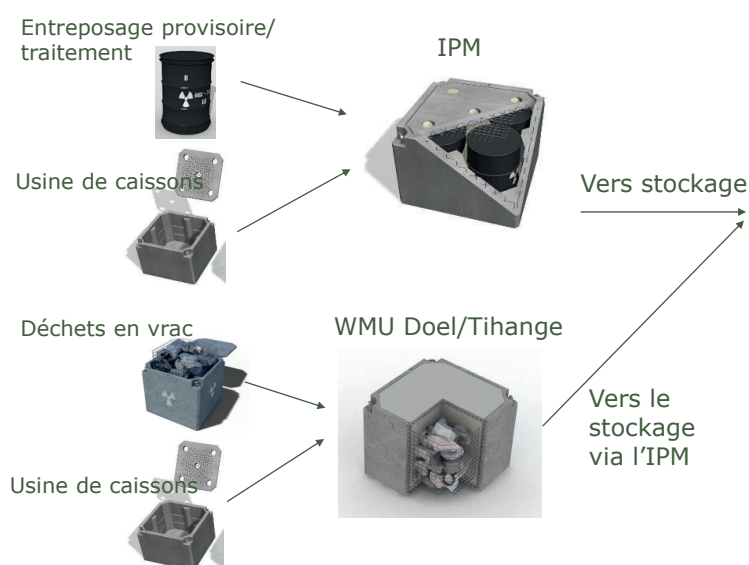


24



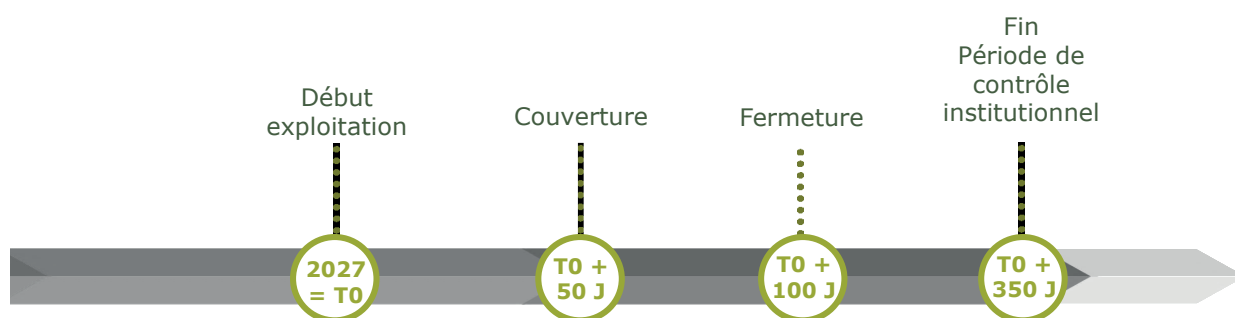
Gestion à long terme des déchets de catégorie A : stockage en surface

De l'apparition du déchet à sa mise en stockage



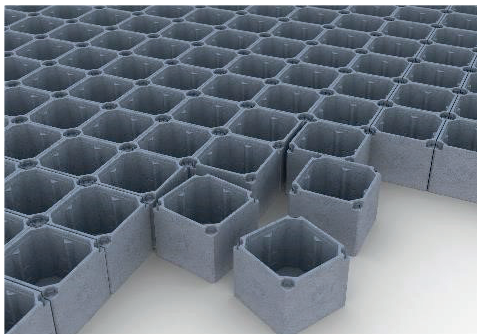


Planification





BÂTIMENT D'ENTREPOSAGE DES DÉCHETS DE FAIBLE ACTIVITÉ



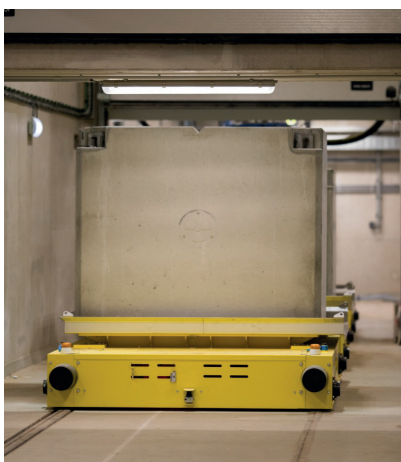
USINE DE CAISSONS

Usine de
caissons
Réception
Q1/2022





INSTALLATION DE PRODUCTION DE MONOLITHES



IPM
Réception
Q3/2021



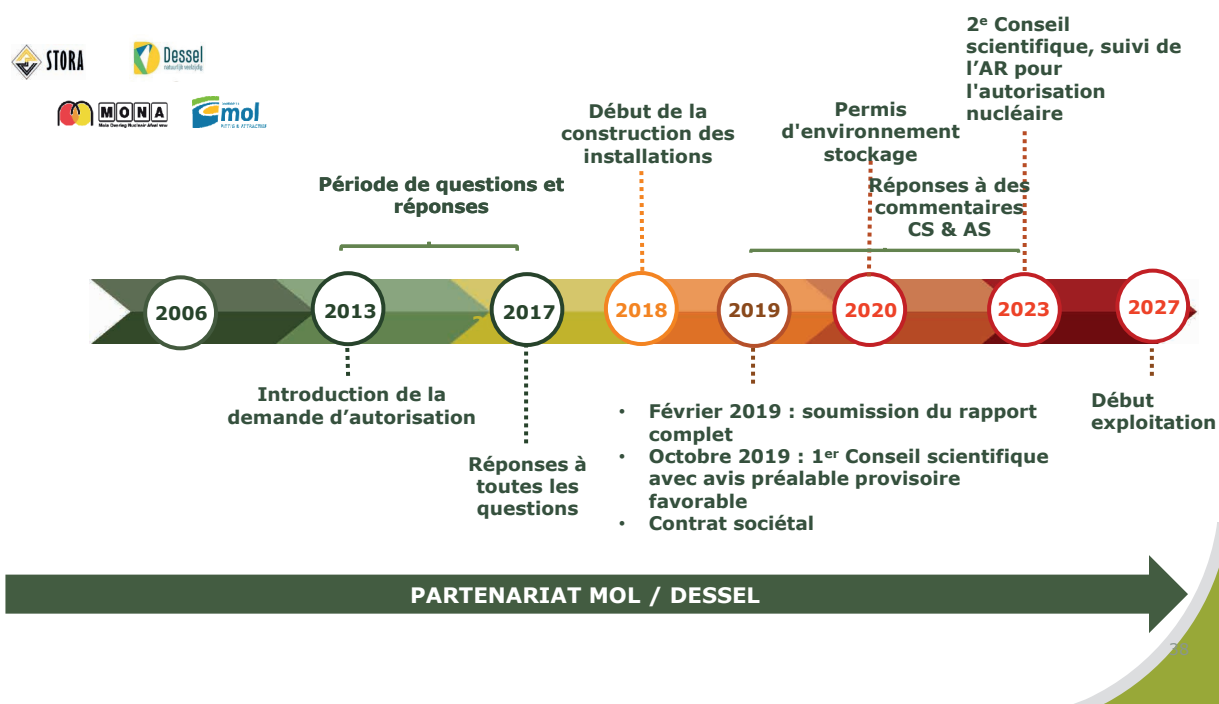


MODULES DE STOCKAGE



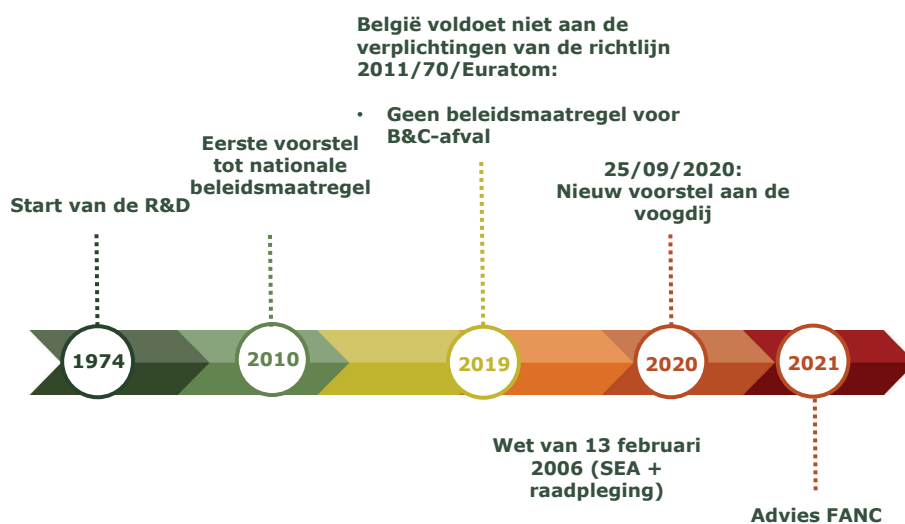


État des lieux des autorisations



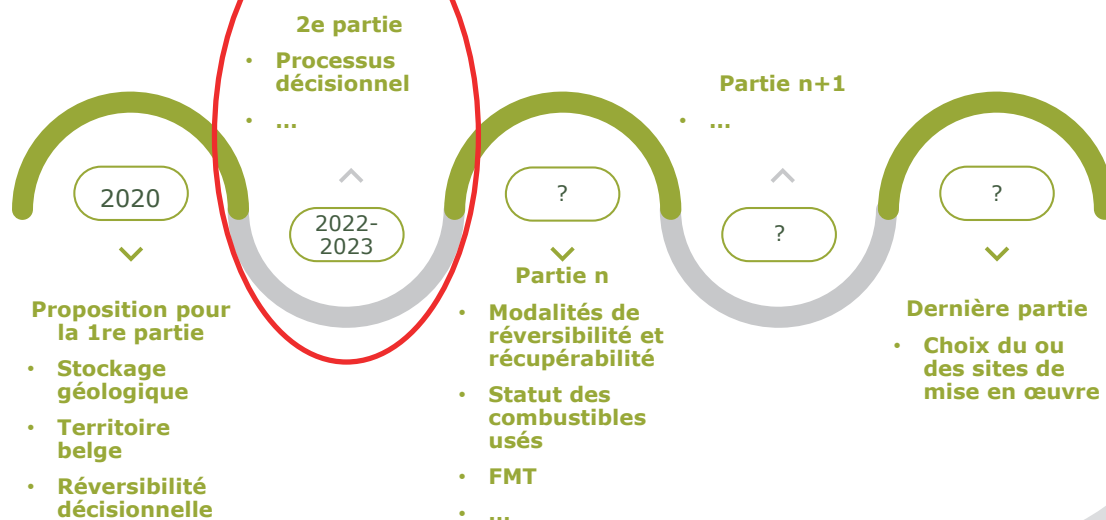


Gestion à long terme des déchets de catégorie B&C : stockage géologique



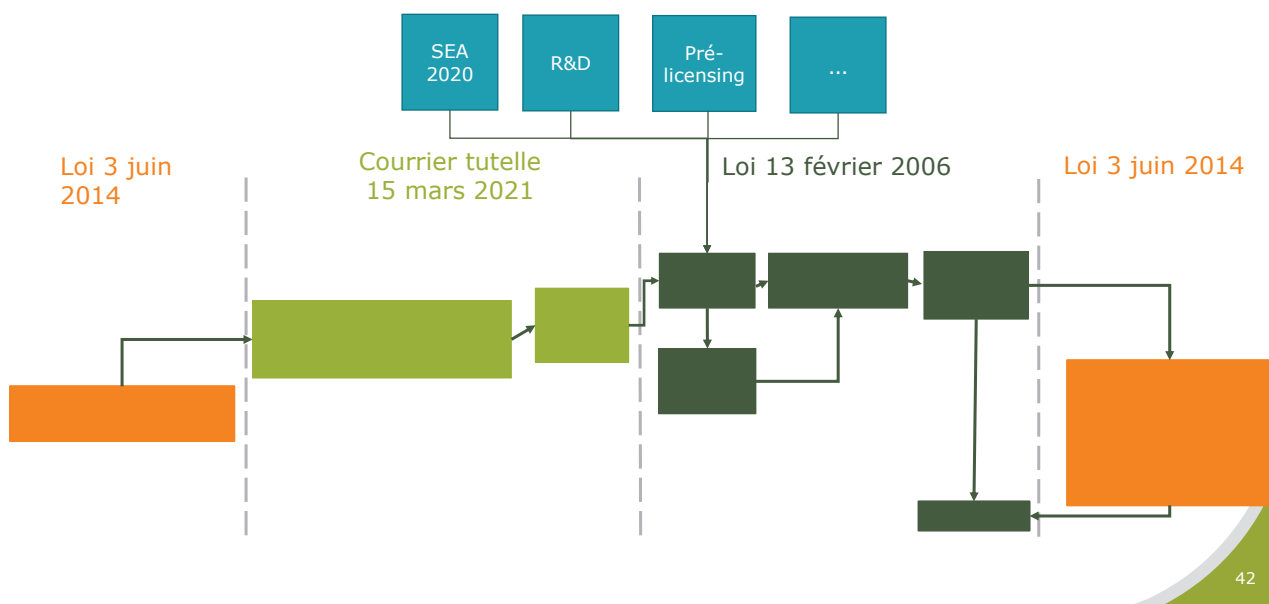
Contexte

Politique nationale B&C instituée par étape (+ procédure SEA)



41

Relation entre le débat sociétal et le processus SEA



42



Conclusies

Conclusies

- NIRAS bereidt zich grondig voor om het ontmantelingsafval van de kerncentrales veilig te beheren, vandaag en in de toekomst
- Principebeslissing voor geologische berging noodzakelijk om de volgende stappen te zetten in het langetermijnbeheer van het hoogactieve en/of langlevende afval