

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

9 avril 2014

ÉCHANGE DE VUES

**relatif à l'incident survenu sur le site de
l'entreprise de traitement de déchets
nucléaires Belgoprocess à Dessel et l'impact
de celui-ci sur le futur entreposage des
déchets nucléaires**

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA COMMISSION DE L'INTÉRIEUR,
DES AFFAIRES GÉNÉRALES ET DE LA FONCTION
PUBLIQUE
PAR
M. Siegfried BRACKE

SOMMAIRE

Pages

I. Procédure	3
II. Présentation du rapport de la sous-commission pour la Sécurité Nucléaire	3
III. Échange de vues	5
Annexe: Rapport de la sous-commission pour la Sécurité nucléaire	7

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

9 april 2014

GEDACHTEWISSELING

**met betrekking tot het incident bij de
kernafvalbeheerder Belgoprocess te Dessel
en de impact hiervan op de toekomstige
berging van nucleair afval**

VERSLAG

NAMENS DE COMMISSIE VOOR DE
BINNENLANDSE ZAKEN, DE ALGEMENE ZAKEN
EN HET OPENBAAR AMBT
UITGEBRACHT DOOR
DE HEER **Siegfried BRACKE**

INHOUD

Blz.

I. Procedure	3
II. Voorstelling van het verslag van de subcommissie voor Nucleaire Veiligheid	3
III. Gedachtewisseling	5
Bijlage: Verslag van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid	7

**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: Siegfried Bracke

A. — Titulaires / Vaste leden:

N-VA Siegfried Bracke, Koenraad Degroote, Jan Van Esbroeck, Ben Weyts
 PS Laurent Devin, Julie Fernandez Fernandez, André Frédéric, Eric Thiébaud
 CD&V Jenne De Potter, Bercy Slegers
 MR Denis Ducarme, Jacqueline Galant
 sp.a Peter Vanvelthoven
 Ecolo-Groen Eric Jadot
 Open Vld Bart Somers
 VB Filip De Man
 cdH Josy Arens

B. — Suppléants / Plaatsvervangers:

Daphné Dumery, Theo Francken, Bert Maertens, Sarah Smeyers, Kristien Van Vaerenbergh
 Philippe Blanchart, Alain Mathot, Özlem Özen
 Leen Dierick, Nahima Lanjri, Jef Van den Bergh
 Corinne De Permentier, Luc Gustin, Marie-Christine Marghem
 Karin Temmerman, Bruno Tuybens
 Kristof Calvo, Fouad Lahssaini
 Carina Van Cauter, Frank Wilrycx
 Peter Logghe, Tanguy Veys
 Christian Brodcorne, Catherine Fonck

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

INDEP-ONAFH Laurent Louis

N-VA	:	Nieuw-Vlaamse Alliantie
PS	:	Parti Socialiste
MR	:	Mouvement Réformateur
CD&V	:	Christen-Democratisch en Vlaams
sp.a	:	socialistische partij anders
Ecolo-Groen	:	Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
Open Vld	:	Open Vlaamse liberalen en democraten
VB	:	Vlaams Belang
cdH	:	centre démocrate Humaniste
FDF	:	Fédéralistes Démocrates Francophones
LDD	:	Lijst Dedecker
MLD	:	Mouvement pour la Liberté et la Démocratie
INDEP-ONAFH	:	Indépendant-Onafhankelijk

Abréviations dans la numérotation des publications:		Afkortingen bij de nummering van de publicaties:	
DOC 53 0000/000:	Document parlementaire de la 53 ^e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif	DOC 53 0000/000:	Parlementair document van de 53 ^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 (beigekleurig papier)

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants

Commandes:
 Place de la Nation 2
 1008 Bruxelles
 Tél. : 02/ 549 81 60
 Fax : 02/549 82 74
 www.lachambre.be
 courriel : publications@lachambre.be

Les publications sont imprimées exclusivement sur du papier certifié FSC

Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers

Bestellingen:
 Natieplein 2
 1008 Brussel
 Tél. : 02/ 549 81 60
 Fax : 02/549 82 74
 www.dekamer.be
 e-mail : publicaties@dekamer.be

De publicaties worden uitsluitend gedrukt op FSC gecertificeerd papier

MESDAMES, MESSIEURS,

Lors de sa réunion du 19 mars 2014, votre commission a examiné le rapport de la sous-commission pour la Sécurité nucléaire relatif à l'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement de déchets nucléaires Belgoprocess à Dessel et l'impact de celui-ci sur le futur entreposage des déchets nucléaires.

I. — PROCÉDURE

Lors de sa réunion du 9 octobre 2013, votre commission a décidé de charger la sous-commission pour la Sécurité nucléaire d'examiner l'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement de déchets nucléaires Belgoprocess à Dessel et l'impact de celui-ci sur le futur entreposage des déchets nucléaires. La Conférence des présidents a ratifié cette décision le 15 octobre 2013.

Le rapport de la sous-commission est joint en annexe au présent rapport.

II. — PRÉSENTATION DU RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION POUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE

Mme Muriel Gerken (Ecolo-Groen), rapporteur de la sous-commission pour la Sécurité nucléaire, indique que la sous-commission s'est réunie le 22 octobre 2013 et le 7 janvier 2014 pour examiner l'incident survenu sur le site de Belgoprocess, en vérifier les conséquences et étudier les mesures à prendre.

En février 2013, l'Organisme National des Déchets Radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF) a constaté, au cours d'un contrôle de routine sur le site de Belgoprocess, que plusieurs fûts de déchets produits par la centrale nucléaire de Doel présentaient des anomalies.

Une task force, regroupant des représentants de l'ONDRAF, de Belgoprocess et du producteur de ces déchets — à savoir Electrabel — a été mise en place afin de cerner le problème, d'en mesurer l'ampleur et de comprendre la nature chimique et les mécanismes à la base du phénomène.

Des auditions tenues par la sous-commission, il ressort que le nombre de fûts susceptibles de présenter des anomalies similaires à celles constatées sur le site de Belgoprocess s'élèvent à 9 675.

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft haar vergadering van 19 maart 2014 gewijd aan de bespreking van het rapport van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid over het incident bij de kernafvalbeheerder Belgoprocess te Dessel en de impact hiervan op de toekomstige berging van nucleair afval.

I. — PROCEDURE

Tijdens haar vergadering van 9 oktober 2013 heeft uw commissie beslist de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid te belasten met een onderzoek naar het incident bij de kernafvalbeheerder Belgoprocess te Dessel en de impact hiervan op de toekomstige berging van nucleair afval. De Conferentie van voorzitters heeft die beslissing goedgekeurd op 15 oktober 2013.

Het verslag van de subcommissie gaat als bijlage bij dit verslag.

II. — VOORSTELLING VAN HET VERSLAG VAN DE SUBCOMMISSIE VOOR DE NUCLEAIRE VEILIGHEID

Mevrouw Muriel Gerken (Ecolo-Groen), rapporteur van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid, geeft aan dat de subcommissie op 22 oktober 2013 en op 7 januari 2014 bijeen is gekomen om het incident bij Belgoprocess te onderzoeken, de gevolgen ervan na te gaan en de vereiste maatregelen tegen het licht te houden.

In februari 2013 heeft de Nationale instelling voor radioactief afval en verrijkte splijtstoffen (NIRAS) tijdens een routinecontrole op de site van Belgoprocess geconstateerd dat verscheidene door de kerncentrale van Doel aangeleverde afvalvaten afwijkingen vertoonden.

Een taskforce, met daarin vertegenwoordigers van NIRAS, Belgoprocess en de producent van het afval — namelijk Electrabel — werd opgericht om het knelpunt te omschrijven, de omvang ervan te meten, alsook de scheikundige aard en de aan het verschijnsel ten grondslag liggende mechanismen te begrijpen.

Uit de door de subcommissie gehouden hoorzittingen blijkt dat 9 675 vaten soortgelijke afwijkingen zouden kunnen vertonen als die welke werden geconstateerd op de site van Belgoprocess.

Des analyses ont été menées en collaboration avec l'Université de Liège concernant les propriétés chimiques et radiologiques du gel, du béton et du métal des fûts. Ces analyses ont confirmé le fait qu'il s'agissait d'une réaction alcali-silice intervenue dans la matrice en béton. L'hypothèse est que cette réaction peut résulter de la présence de gravier — et donc de silicium — dans le béton utilisé.

C'est la raison pour laquelle Electrabel a décidé de renoncer à l'agrément relatif au procédé de traitement des déchets de Doel et a demandé un nouvel agrément afin de pouvoir utiliser un procédé identique à celui utilisé à Tihange. Le béton utilisé à Tihange ne contient en effet pas de gravier. Un changement de procédé vers le procédé utilisé à Tihange nécessite toutefois une adaptation des installations ainsi que l'exécution de tests dont les résultats devraient être approuvés par l'ONDRAF. Une procédure totale d'environ deux ans sera nécessaire pour aboutir à un agrément du procédé. La capacité d'entreposage nécessaire dans l'attente de cet agrément devrait être suffisante jusqu'à la fin de l'année 2015.

Les débats au sein de la sous-commission ont porté sur la provenance des fûts, sur les processus d'évaluation de l'entreposage des déchets, ainsi que sur les risques pour les travailleurs.

Plusieurs membres se sont également interrogés sur la chronologie des événements et en particulier sur les délais séparant la survenance de l'événement (février 2013), la communication au ministre responsable (août 2013), la communication au public (septembre 2013), le retrait de l'agrément (octobre 2013), l'envoi par l'AFCN d'un questionnaire adressé aux exploitants concernés par l'incident (novembre 2013), l'élaboration d'un rapport par l'ONDRAF (décembre 2013) et la réalisation d'études complémentaires par un panel d'experts (premier trimestre 2014).

Les ministres de tutelle de l'ONDRAF ont expliqué les raisons de ces délais lors de leur audition du 7 janvier 2014 et ont ajouté qu'au stade actuel, la non-conformité constatée sur les colis concernés ne présente aucun risque pour les opérateurs de Belgoprocess, ni pour les riverains ou l'environnement.

Les auditions ont par ailleurs mis en évidence la nécessité de repenser la manière et la fréquence des contrôles des fûts et des déchets qu'ils contiennent.

De manière plus générale, cet événement démontre également la nécessité d'intégrer la notion de réversibilité dans les programmes de gestion et les décisions

In samenwerking met de Universiteit de Liège werden analyses uitgevoerd in verband met de scheikundige en radiologische eigenschappen van de gel, het beton en het metaal van de vaten. Die analyses hebben bevestigd dat het een alkali/silicaatreactie betrof in de betonmatrix. Er wordt uitgegaan van de hypothese dat die reactie het resultaat kan zijn van de aanwezigheid van grind — en dus van silicium — in het gebruikte beton.

Om die reden besloot Electrabel te verzaken aan de erkenning betreffende het afvalverwerkingsproces van Doel, en heeft het bedrijf een nieuwe erkenning aangevraagd om een identiek proces te kunnen aanwenden als datgene dat in Tihange wordt gebruikt. Het in Tihange gebruikte beton bevat immers geen grind. Een proces-omschakeling naar het in Tihange gehanteerde proces vergt echter een aanpassing van de installaties alsook de uitvoering van tests waarvan de resultaten zouden moeten worden goedgekeurd door NIRAS. Het zal een procedure van in totaal een tweetal jaar vergen om een erkenning voor het proces te verkrijgen. De benodigde opslagcapaciteit in afwachting van die erkenning zou moeten volstaan tot eind 2015.

De besprekingen in de subcommissie gingen over de herkomst van de vaten, de evaluatieprocessen voor de opslag van het afval en de risico's voor de werknemers.

Verscheidene leden stelden zich ook vragen bij het tijdsverloop van de gebeurtenissen, te weten de tijd die verstreek tussen de vaststelling van het incident (februari 2013), de communicatie ervan aan de bevoegde minister (augustus 2013), de mededeling aan het publiek (september 2013), de intrekking van de erkenning (oktober 2013), de verzending door het FANC van een vragenlijst aan de bij het incident betrokken exploitanten (november 2013), de opstelling van een rapport door NIRAS (december 2013) en tot slot de uitvoering van aanvullend onderzoek door een panel van experts (eerste trimester 2014).

De voogdijministers van NIRAS hebben de redenen voor die tijdsintervallen tijdens de hoorzitting van 7 januari 2014 uiteengezet. Ze hebben eraan toegevoegd dat de op de betrokken colli vastgestelde afwijking in dit stadium geen enkel risico vormt voor de operatoren van Belgoprocess, noch voor de omwonenden of het milieu.

Uit de hoorzittingen is eveneens gebleken dat hoe en hoe vaak de vaten en het erin opgeslagen afval worden gecontroleerd, aan bijsturing toe zijn.

Meer algemeen wijst dit incident erop dat het begrip "omkeerbaarheid" moet worden opgenomen in de beheerprogramma's en de principebeslissingen in verband

de principe relatives aux déchets nucléaires et ce, afin de pouvoir contrôler de manière suffisante la stabilité des déchets et de leur conditionnement.

Pour le reste, Electrabel a assuré qu'il prendrait pleinement sa responsabilité en tant que producteur, dans le cadre du conditionnement des déchets. Il s'agit d'une responsabilité pour vices cachés d'une durée de 50 ans.

La question de la suffisance ou de l'insuffisance des provisions financières pour garantir le traitement des déchets jusqu'au XXI^e siècle a également été abordée.

D'autres questions ont été posées, comme par exemple celle de l'opportunité de conserver des fûts témoins ou celle du suivi des fûts bitumineux. Ceux-ci datent d'une époque où aucune procédure précise de conditionnement n'était prévue. Les déchets nucléaires de faible activité étaient intégrés dans du béton et rejetés en mer. Selon l'ONDRAF, la situation de ces fûts est stable.

L'intervenante conclut son exposé par le constat que les questions qui ont été posées au cours des travaux de la sous-commission mériteront certainement un suivi ultérieur.

III. — ÉCHANGE DE VUES

M. Melchior Wathelet, secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Énergie et à la Mobilité, adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Égalité des chances, précise, à titre d'information complémentaire, qu'un groupe composé de huit experts des États-Unis, du Canada, du Royaume-Uni, de la France et de la Belgique, venant de centres de recherches, d'universités et de plusieurs organismes de gestion de déchets nucléaires s'est réuni les 13 et 14 mars 2014. Ce groupe de travail a été chargé des missions suivantes:

- évaluer les mécanismes et l'origine de la formation de gel sur la base des programmes d'inspections;
- définir la recherche et le développement nécessaire pour étudier les propriétés du gel et son évolution à long terme, afin de préparer la gestion future de ces fûts;
- évaluer si une formation de gel est susceptible de se produire dans les procédés de conditionnement utilisés actuellement;
- définir les lignes directrices pour le développement de nouveaux procédés de conditionnement.

met het kernafval, zodat de stabiliteit van het afval en de verpakkingen afdoende kunnen worden gecontroleerd.

Voor het overige heeft Electrabel verzekerd dat het zijn verantwoordelijkheid als producent in het kader van de afvalconditionering volledig op zich zal nemen. Het gaat om een verantwoordelijkheid voor verborgen gebreken gedurende 50 jaar.

De vraag of er al dan niet voldoende financiële middelen zijn om de behandeling van het afval tot de XXII eeuw te verzekeren, werd ook aangesneden.

Er werden ook andere vragen gesteld, zoals de wenselijkheid om getuigenvaten bij te houden, of nog de opvolging van de harsvaten. Die dateren uit de tijd toen nog in geen enkele precieze conditioneringsprocedure was voorzien. Het laagradioactieve kernafval werd ingebed in beton en vervolgens in zee gestort. Volgens NIRAS is de toestand van die vaten stabiel.

De spreekster besluit haar uiteenzetting met de vaststelling dat de vragen die tijdens de werkzaamheden van de subcommissie werden gesteld, zeker verdere opvolging verdienen.

III. — GEDACHTEWISSELING

De heer Melchior Wathelet, staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen, geeft als aanvullende informatie mee dat een werkgroep, samengesteld uit acht deskundigen uit de Verenigde Staten, Canada, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en België afkomstig van onderzoekscentra, universiteiten en verschillende instanties voor kernafvalbeheer op 13 en 14 maart 2014 bijeengekomen is. Die werkgroep werd met de volgende taken belast:

- de mechanismen en de oorsprong van de gelvorming beoordelen op grond van de inspectieprogramma's;
- bepalen welk onderzoek en ontwikkeling nodig is om de eigenschappen van de gel en de evolutie ervan op lange termijn na te gaan, teneinde het toekomstige beheer van die vaten voor te bereiden;
- evalueren of een gelvorming mogelijk is in de momenteel gebruikte conditioneringsprocedures;
- de krachtlijnen bepalen voor de ontwikkeling van nieuwe conditioneringsprocedures.

Ce groupe de travail dispose de deux mois pour remettre son rapport final à l'ONDRAF. Ce rapport pourra contenir non seulement des conclusions mais également des recommandations.

En outre, l'ONDRAF organisera en septembre 2014 une réunion de travail internationale de manière à évaluer son système d'acceptation à la lumière des pratiques dans les autres pays.

Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) pense que le groupe de travail précité pourrait également se pencher sur la procédure d'agrément ainsi que sur son retrait. Pour rappel, lors des auditions, l'ONDRAF a insisté sur le fait que l'arrêté royal du 18 novembre 2002 réglant l'agrément d'équipements destinés à l'entreposage, au traitement et au conditionnement de déchets radioactifs ne prévoit pas de procédure pour le retrait de l'agrément. À la suite de l'incident survenu à Dessel, c'est d'ailleurs Electrabel qui a décidé de renoncer à utiliser le processus pour lequel il bénéficiait d'un agrément.

Le secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Énergie et à la Mobilité, adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Égalité des chances, ne partage pas cette interprétation. Il lui paraît en effet évident que tout organisme habilité à octroyer un agrément est également habilité à le retirer. Cela étant, il n'émet pas d'objection à l'encontre de l'inscription éventuelle dans l'arrêté royal précité de cette possibilité ainsi que de la procédure y relative.

Le président-rapporteur,

Siegfried BRACKE

Die werkgroep heeft twee maanden de tijd om zijn eindrapport voor te leggen aan NIRAS. Dat rapport zal niet alleen conclusies maar ook aanbevelingen kunnen bevatten.

Bovendien zal NIRAS in september 2014 een internationale werkvergadering organiseren om haar aanvaardingsregeling te evalueren tegen het licht van de praktijken in de andere landen.

De voormelde werkgroep zou zich volgens mevrouw Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) ook over de procedure in verband met de erkenning en de intrekking kunnen buigen. Er zij aan herinnerd dat NIRAS tijdens de hoorzittingen heeft beklemtoond dat het koninklijk besluit van 18 november 2002 houdende regeling van de erkenning van uitrustingen bestemd voor de opslag, verwerking en conditionering van radioactief afval, niet voorziet in een procedure voor de intrekking van de vergunning. Het is trouwens Electrabel dat, ingevolge het incident in Dessel, heeft beslist niet langer gebruik te maken van het proces waarvoor het een vergunning had.

De staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen is het niet eens met die interpretatie. Het ligt volgens hem immers voor de hand dat iedere instantie die gemachtigd is om een vergunning te verlenen, ook gemachtigd is om ze in te trekken. Voor het overige heeft hij er geen bezwaar tegen dat die mogelijkheid en de daaraan gerelateerde procedure eventueel in het voormelde koninklijk besluit worden opgenomen.

De voorzitter-rapporteur,

Siegfried BRACKE

ANNEXE

ÉCHANGE DE VUES

L'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement de déchets nucléaires Belgoprocess à Dessel et l'impact de celui-ci sur le futur entreposage des déchets nucléaires

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA SOUS-COMMISSION
POUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE
PAR
MME **Muriel GERKENS**

BIJLAGE

GEDACHTEWISSELING

Het incident bij de kernafvalbeheerder Belgoprocess in Dessel en de impact daarvan op de toekomstige berging van kernafval

VERSLAG

NAMENS DE SUBCOMMISSIE VOOR
DE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR
MEVROUW **Muriel GERKENS**

**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: Willem-Frederik Schiltz

A. — Titulaires / Vaste leden:

N-VA	Jan Van Esbroeck
PS	Eric Thiébaud
CD&V	Leen Dierick
MR	Denis Ducarme
sp.a	Peter Vanvelthoven
Ecolo-Groen	Kristof Calvo
Open Vld	Willem-Frederik Schiltz
VB	Hagen Goyvaerts
cdH	Joseph George

B. — Suppléants / Plaatsvervangers:

Bert Wollants
Olivier Henry
Stefaan Vercamer
David Clarinval
Karin Temmerman
Eric Jadot
Ine Somers
Peter Logghe
N

N-VA	:	Nieuw-Vlaamse Alliantie
PS	:	Parti Socialiste
MR	:	Mouvement Réformateur
CD&V	:	Christen-Democratisch en Vlaams
sp.a	:	socialistische partij anders
Ecolo-Groen	:	Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
Open Vld	:	Open Vlaamse liberalen en democraten
VB	:	Vlaams Belang
cdH	:	centre démocrate Humaniste
FDF	:	Fédéralistes Démocrates Francophones
LDD	:	Lijst Dedecker
MLD	:	Mouvement pour la Liberté et la Démocratie
INDEP-ONAFH	:	Indépendant-Onafhankelijk

Abréviations dans la numérotation des publications:

DOC 53 0000/000:	Document parlementaire de la 53 ^e législature, suivi du n° de base et du n° consécutif
QRVA:	Questions et Réponses écrites
CRIV:	Version Provisoire du Compte Rendu intégral
CRABV:	Compte Rendu Analytique
CRIV:	Compte Rendu Intégral, avec, à gauche, le compte rendu intégral et, à droite, le compte rendu analytique traduit des interventions (avec les annexes)
PLEN:	Séance plénière
COM:	Réunion de commission
MOT:	Motions déposées en conclusion d'interpellations (papier beige)

Afkortingen bij de nummering van de publicaties:

DOC 53 0000/000:	Parlementair document van de 53 ^e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
QRVA:	Schriftelijke Vragen en Antwoorden
CRIV:	Voorlopige versie van het Integraal Verslag
CRABV:	Beknopt Verslag
CRIV:	Integraal Verslag, met links het de definitieve integraal verslag en rechts het vertaald beknopt verslag van de toespraken (met de bijlagen)
PLEN:	Plenum
COM:	Commissievergadering
MOT:	Moties tot besluit van interpellaties (beigekleurig papier)

Publications officielles éditées par la Chambre des représentants

Commandes:
Place de la Nation 2
1008 Bruxelles
Tél. : 02/ 549 81 60
Fax : 02/549 82 74
www.lachambre.be
courriel : publications@lachambre.be

Les publications sont imprimées exclusivement sur du papier certifié FSC

Officiële publicaties, uitgegeven door de Kamer van volksvertegenwoordigers

Bestellingen:
Natieplein 2
1008 Brussel
Tel. : 02/ 549 81 60
Fax : 02/549 82 74
www.dekamer.be
e-mail : publications@dekamer.be

De publicaties worden uitsluitend gedrukt op FSC gecertificeerd papier

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre sous-commission s'est réunie les 22 octobre 2013 et 7 janvier 2014 pour examiner l'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement de déchets nucléaires Belgoprocess à Dessel et l'impact de celui-ci sur le futur entreposage des déchets nucléaires.

I. — PROCÉDURE

À la demande du président de votre sous-commission, la commission de l'Intérieur a proposé, lors de sa réunion du 9 octobre 2013, de confier à la sous-commission l'examen de l'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement de déchets nucléaires Belgoprocess et l'impact de celui-ci sur le futur entreposage des déchets nucléaires. Cette proposition a reçu l'accord de la Conférence des présidents en date du 15 octobre 2013.

Votre sous-commission s'est ensuite réunie le 22 octobre 2013 pour entendre les représentants de différentes instances sur le sujet. Au cours de cette réunion, plusieurs membres ont regretté l'absence des membres du gouvernement concernés. À la demande de M. Calvo, Electrabel a également été invitée à fournir des précisions quant au procédé de traitement des déchets nucléaires qui était utilisé à Doel entre 1975 et 1982, ainsi que sur ce qui a été concrètement jeté en mer durant cette période. La réponse apportée par Electrabel est reprise en annexe 1 du présent rapport.

Votre sous-commission s'est ensuite réunie le 7 janvier 2014 afin d'entendre les deux ministres de tutelle de l'ONDRAF ainsi que les représentants de l'ONDRAF, de Belgoprocess et d'Electrabel pour un état des lieux du dossier.

II. — AUDITION DU 22 OCTOBRE 2013

A. Exposés introductifs

1. Exposé introductif de MM. Jean-Paul Minon et Wim Van Laer, respectivement directeurs généraux de l'ONDRAF et de Belgoprocess

a) Constatations

Monsieur Jean-Paul Minon, directeur général de l'Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies (ONDRAF), rappelle tout d'abord la chronologie des constatations qui furent faites sur les fûts. Le système de gestion des déchets de l'ONDRAF prévoit des contrôles réguliers des fûts

DAMES EN HEREN,

Uw subcommissie is bijeengekomen op 22 oktober 2013 en 7 januari 2014 om het incident bij de kernafvalbeheerder Belgoprocess in Dessel te bespreken alsook de impact daarvan op de toekomstige berging van kernafval.

I. — PROCEDURE

Op verzoek van de voorzitter van uw subcommissie heeft de commissie voor de Binnenlandse Zaken tijdens haar vergadering van 9 oktober 2013 voorgesteld uw subcommissie te belasten met het onderzoek naar het incident bij de kernafvalbeheerder Belgoprocess in Dessel en naar de impact daarvan op de toekomstige berging van kernafval. Op 15 oktober 2013 heeft de Conferentie van Voorzitters met dat voorstel ingestemd.

Vervolgens is uw subcommissie op 22 oktober 2013 bijeengekomen om dienaangaande de vertegenwoordigers van verschillende instanties te horen. Tijdens die vergadering betreurden verscheidene leden dat de betrokken regeringsleden afwezig waren. Op verzoek van de heer Calvo werd Electrabel tevens gevraagd preciseringen te verstrekken over het tussen 1975 en 1982 in Doel gebruikte procedé voor de verwerking van kernafval, alsmede over wat in diezelfde periode concreet in zee werd geloosd. Het antwoord van Electrabel gaat als bijlage 1 bij dit verslag.

Op 7 januari 2014 heeft uw subcommissie vervolgens een stand van zaken gemaakt tijdens een hoorzitting met de beide ministers die over NIRAS gaan, en met vertegenwoordigers van NIRAS, Belgoprocess en Electrabel.

II. — HOORZITTING VAN 22 OKTOBER 2013

A. Inleidende uiteenzettingen

1. Inleidende uiteenzetting door de heren Jean-Paul Minon en Wim Van Laer, respectieve directeurs van NIRAS en Belgoprocess

a) Vaststellingen

De heer Jean-Paul Minon, directeur-generaal van de Nationale instelling voor radioactief afval en verrijkte splijtstoffen (NIRAS), herinnert in eerste instantie aan het tijdpad van de vaststellingen die bij de vaten werden verricht. Het afvalbeheersysteem van NIRAS voorziet in geregelde controles op de vaten geconditioneerd afval

de déchets conditionnés entreposés dans les bâtiments de Belgoprocess. Le 6 février 2013, au cours d'une inspection de routine dans le bâtiment d'entreposage 151 pour les déchets conditionnés de faible activité sur le site 1 de Belgoprocess, un fût présentant une anomalie — un très faible débordement d'une substance gélatineuse par le couvercle — a été découvert. Il s'agissait d'une très faible contamination locale sur le fût. Cette anomalie a été contrôlée par un échantillonnage. L'entreprise Bel V a été avertie et a confirmé l'absence de risque immédiat en matière de sûreté pour le personnel ou l'environnement.

Le 7 février 2013, au cours de la suite de l'inspection dans le bâtiment d'entreposage, il a été constaté que quatre autres fûts présentaient une anomalie similaire. Les fûts concernés ont été retirés de l'entrepôt et Electrabel, en tant que producteur de déchets, a été informé. Il s'agit de fûts de déchets contenant des concentrats produits par la centrale nucléaire de Doel. Lors de l'ouverture des fûts, une substance gélatineuse a été constatée, en plus ou moins grande quantité, à la surface de la matrice de béton des cinq fûts. Cette substance a une consistance qu'on pourrait comparer à du miel.

b) Actions entreprises concernant les concentrats de la centrale de Doel

Une *taskforce* composée de représentants de l'ONDRAF, Belgoprocess et Electrabel a été créée immédiatement, de manière à pouvoir collecter et regrouper toutes les informations relatives aux fûts affectés. Il a également été procédé au prélèvement d'échantillons de la substance gélatineuse, ainsi que de carottes dans les fûts. La décision a également été prise de soumettre les fûts contenant ce type de déchets à des contrôles plus intensifs. Le but de cette *taskforce* est de cerner l'ampleur du problème et de comprendre le processus chimique et les mécanismes qui sont à la base du phénomène.

D'autres fûts du même type d'autres campagnes ont été retirés de l'entrepôt.

À cet égard, une sélection judicieuse des fûts a été opérée sur la base d'une évaluation de la documentation sur la production, de l'accessibilité des fûts et du débit de dose, et le lieu adéquat pour l'ouverture des fûts dans des conditions contrôlées a été identifié.

En outre, des inspections complémentaires ont été réalisées sur des concentrats provenant de la centrale nucléaire de Doel. Au total, 58 fûts ont été contrôlés début septembre 2013 et 42 fûts présentaient, à des degrés

die zijn opgeslagen in de gebouwen van Belgoprocess. Op 6 februari 2013 werd, tijdens een routine-inspectie in gebouw nr. 151 van laagactief geconditioneerd afval op site 1 van Belgoprocess, een vat ontdekt dat een afwijking vertoonde, met name een zeer beperkte uitloop van een gelachtige substantie via het deksel. Het betrof een zeer lichte, plaatselijke besmetting op het vat. Die afwijking werd gecontroleerd aan de hand van steekproeven. De onderneming Bel V werd daarvan op de hoogte gebracht, en zij heeft bevestigd dat er geen sprake was van een onmiddellijk veiligheidsrisico voor het personeel of het milieu.

Op 7 februari 2013 werd tijdens het vervolg van de inspectie in de opslagruimte, geconstateerd dat vier andere vaten een soortgelijke afwijking vertoonden. De desbetreffende vaten werden uit het gebouw voor tussentijdse opslag verwijderd en Electrabel, de producent van het afval, werd in kennis gesteld. Het betreft afvalvaten die door de kerncentrale van Doel geproduceerde concentraten bevatten. Bij opening van de vaten werd in meerdere of mindere mate, bovenop de betonmatrix van de vijf vaten een gelachtige substantie aangetroffen. Die substantie heeft een consistentie die kan worden vergeleken met honing.

b) Stappen die werden ondernomen in verband met de concentraten afkomstig van de centrale van Doel

Een *taskforce* met de vertegenwoordigers van NIRAS, Belgoprocess en Electrabel werd onmiddellijk opgericht, zodat alle informatie over de getroffen vaten kon worden verzameld en bijeengebracht. Er werd ook overgegaan tot het nemen van monsters van de gelachtige substantie, alsook boorkernen uit de vaten. De beslissing werd ook genomen om intensievere controle uit te voeren van vaten met hetzelfde type afval. Het doel van deze *taskforce* is de omvang van de situatie in kaart te brengen en inzicht te verwerven in het chemisch proces en de mechanismen die aan de basis liggen van het verschijnsel.

Andere vaten van hetzelfde type van andere campagnes werden uit de opslag genomen.

Hierbij werd een oordeelkundige selectie van de vaten gemaakt, op basis van een evaluatie van de productiedocumentatie, van de bereikbaarheid van de vaten en van het dosistempo en er werd een identificatie verricht van de geschikte locatie voor de opening van vaten in gecontroleerde omstandigheden.

Bovendien werden bijkomende inspecties uitgevoerd op concentraatafval van de kerncentrale van Doel. Begin september 2013 werden in totaal 58 vaten gecontroleerd en 42 vaten vertoonden in meerdere of mindere mate

divers, une formation de gel, mais pas d'écoulement. Jusqu'à présent, la centrale nucléaire de Doel a produit 65 campagnes, ce qui correspond à 7 268 fûts. Ces 65 campagnes sont éventuellement susceptibles de présenter un problème.

c) *Premiers résultats des analyses*

Les premiers résultats des analyses vont dans le sens d'une réaction chimique dans la matrice en béton. L'hypothèse est que la production de la substance serait le résultat d'une réaction alcali-silice (RAS) dans la matrice en béton. Cette hypothèse est basée sur une analyse de la littérature et sur les premiers résultats de l'analyse chimique. La RAS est une réaction chimique complexe entre les alcalins contenus dans les concentrats et la silice présente dans des composants du béton.

d) *Actions entreprises concernant les concentrats de la centrale de Tihange*

Par mesure de précaution, des concentrats cimentés issus de la centrale nucléaire de Tihange, traités selon un autre procédé, ont également été contrôlés. Le phénomène n'a cependant pas été constaté sur ces concentrats. Une analyse complémentaire des carottes devra néanmoins encore confirmer l'absence de la réaction constatée dans les fûts provenant de la centrale nucléaire de Doel.

e) *Actions entreprises concernant les résines de la centrale de Doel*

Par mesure de précaution, des résines conditionnées à la centrale nucléaire de Doel et susceptibles, sur la base des résultats, de présenter le même phénomène, ont été retirées de l'entrepôt pour contrôle le 1^{er} octobre 2013. Lors de leur ouverture, le 2 octobre 2013, cinq des huit fûts retirés de l'entrepôt présentaient de très faibles traces de gel mais aucun débordement. Bel V et Electrabel ont été immédiatement informés de ce nouveau développement.

Jusqu'à présent, 24 campagnes de résines ont été produites par la centrale de Doel, ce qui représente 1 560 fûts. Par ailleurs, il a été découvert récemment qu'une centaine de fûts de résines et de concentrats provenant des travaux d'assainissement du *Belgian Reactor 3* (BR3) et de l'ancien département des déchets du CEN-SCK à Mol ont été conditionnés à Doel pour le compte de l'ONDRAF en 1991-1993, sont susceptibles d'être affectés par le même phénomène¹.

¹ Il s'agit de dix colis de résines BR3 produits en 1993 et de 114 colis de concentrats *Transnuclear* (ex-waste SCK) produits en 1991.

gelvorming, doch geen uitloop. De kerncentrale van Doel produceerde tot nu toe 65 campagnes, wat overeenkomt met een aantal van 7 268 vaten. Die campagnes zouden eventueel moeilijkheden kunnen doen rijzen.

c) *Eerste analyseresultaten*

De eerste onderzoeksresultaten wijzen in de richting van een chemische reactie in de betonmatrix. De hypothese is dat de aanmaak van de substantie het resultaat is van een alkali-silica-reactie (ASR) in de betonmatrix. Deze hypothese is gebaseerd op literatuuronderzoek en op de eerste resultaten van de chemische analyse. De ASR is een complexe chemische reactie tussen alkaliën uit concentraatafval met silicium dat aanwezig is in componenten van beton.

d) *Ondernomen stappen in verband met de concentraten afkomstig van de centrale van Tihange*

Bij wijze van voorzorgsmaatregel werden de van de kerncentrale van Tihange afkomstige, gecementeerde concentraten, die volgens een ander procedé werden verwerkt, eveneens gecontroleerd. Bij die concentraten werd het verschijnsel echter niet vastgesteld. Niettemin moet een verdere analyse van de boorkernen die uit die vaten werden genomen, de afwezigheid van een reactie, zoals die werd vastgesteld bij de vaten van de kerncentrale van Doel, nog bevestigen.

e) *Ondernomen stappen in verband met de harsen afkomstig van de centrale van Doel*

Uit voorzorg werden ook de bij de kerncentrale van Doel geconditioneerde harsen, die op grond van de bevindingen hetzelfde verschijnsel zouden kunnen vertonen, op 1 oktober 2013 ter controle uit opslag genomen. Bij opening van die vaten, op 2 oktober 2013 werden, in vijf van de acht uit opslag genomen vaten, zeer kleine sporen van gelvorming vastgesteld. Die nieuwe ontwikkeling werd onmiddellijk gemeld aan Bel V en Electrabel.

Tot dusver heeft de kerncentrale van Doel 24 harscampagnes geproduceerd, wat goed is voor 1 560 vaten. Overigens is onlangs ontdekt dat een honderdtal vaten met harsen en concentraten die afkomstig zijn van de saneringswerkzaamheden van de *Belgian Reactor 3* (BR3) en van het vroegere afvaldepartement van het CEN-SCK in Mol in 1991-1993 werden geconditioneerd in Doel, in opdracht van de NIRAS, door hetzelfde verschijnsel zou kunnen aangetast zijn¹.

¹ Het gaat om tien colli met in 1993 geproduceerde BR3-harsen en 114 colli met in 1991 geproduceerde *Transnuclear*-concentraten (ex-waste SCK).

f) *Autres actions entreprises*

Sur la base de ces constatations et des résultats des analyses qui indiquent que les fûts ne sont plus conformes aux critères d'acceptation, l'ONDRAF a retiré l'agrément qu'il avait accordé au procédé de conditionnement utilisé par la centrale de Doel pour les concentrats et les résines, et ce le 4 octobre 2013. L'orateur confirme qu'il ne s'agit pas d'un problème de sûreté mais bien d'un problème de qualité.

L'orateur évoque en outre la mise en place d'un programme intensif d'inspection des aspects opérationnels liés aux concentrats et résines de Doel. Deux fûts de chaque campagne de concentrats de la centrale nucléaire de Doel seront sélectionnés et inspectés (entre fin octobre et début décembre 2013), et les possibilités d'inspecter les fûts sans les détruire seront identifiées début décembre 2013. Les recherches sont poursuivies et étendues: l'analyse du phénomène se poursuit et un programme de recherche sera lancé par l'ONDRAF en collaboration avec un partenaire extérieur.

M. Minon confirme qu'il n'y a pas de problème de sûreté dans les entreposages à l'heure actuelle. L'impact à moyen terme sur la sécurité de l'entreposage sera néanmoins soumis à une évaluation, l'objectif étant non seulement d'identifier les facteurs susceptibles de compromettre à terme la sécurité de l'entreposage des fûts, mais aussi d'établir un plan d'action pour la gestion future des fûts ouverts et d'analyser leur potentielle corrosion.

L'orateur ajoute qu'il y a des leçons à tirer du fait que le système d'acceptation des fûts par l'ONDRAF n'ait pas permis de déceler le phénomène à différentes étapes. Le système doit donc être amélioré.

La question du devenir de ces dix mille fûts se pose. L'orateur précise ne pas avoir de réponse à cette question actuellement. Les différents acteurs, en collaboration avec l'AFCN, devront déterminer comment gérer ces colis à l'avenir. M. Minon précise aussi que l'ONDRAF a demandé l'autorisation de disposer d'un site pour la mise en dépôt des déchets de faible activité. Dans ce cadre, l'acceptation d'un déchet dans le dépôt sera soumise à une procédure de contrôle extrêmement stricte, qui fait partie de la demande d'autorisation. Il faudra s'assurer que cette procédure est suffisante.

M. Minon précise enfin, concernant les aspects contractuels, que les coûts de la gestion des déchets sont à charge du producteur de ces derniers.

f) *Andere ondernomen stappen*

Op grond van die bevindingen en van de analysere-sultaten die aangeven dat de vaten niet langer aan de aanvaardingscriteria voldoen, heeft NIRAS op 4 oktober 2013 de erkenning ingetrokken die ze had verleend aan het door de centrale van Doel gebruikte conditioneringsproces voor concentraten en harsen. De spreker bevestigt dat het niet om een veiligheidsprobleem, maar wel om een kwaliteitsprobleem gaat.

Bovendien wordt wat de operationele aspecten betreft voor de concentraten en harsen van Doel een intensief inspectieprogramma opgestart. Van elke concentraat-campagne van de kerncentrale van Doel zullen twee vaten worden geselecteerd en geïnspecteerd (in de periode tussen eind oktober en begin december 2013) en de mogelijkheden om vaten op niet-destructieve wijze te inspecteren, zullen begin december 2013 worden geïdentificeerd. Het onderzoek wordt voortgezet en uitgebreid: de analyse van het verschijnsel wordt voortgezet en een onderzoeksprogramma van NIRAS in samenwerking met een externe partner zal worden aangevat.

De heer Minon bevestigt dat de tijdelijke opslag momenteel geen veiligheidsmoeilijkheden doet rijzen. De impact op de veiligheid van de opslag op middellange termijn zal evenwel worden geëvalueerd. Dit omvat niet alleen de vaststelling van factoren die de veilige opslag van de vaten op termijn in het gedrang zouden kunnen brengen, maar ook de opmaak van een plan van aanpak voor het verdere beheer van de geopende vaten en het analyseren van hun potentiële corrosie.

De spreker voegt daaraan toe dat lering kan worden getrokken uit het feit dat het systeem voor acceptatie van de vaten door de NIRAS het niet mogelijk heeft gemaakt het verschijnsel in diverse stadia aan te tonen, zodat het systeem dus moet worden verbeterd.

De vraag rijst wat er van die tienduizend vaten moet worden. De spreker licht toe dat hij daarop momenteel geen antwoord heeft. De verschillende spelers zullen in samenwerking met het FANC moeten uitmaken hoe die pakketten in de toekomst moeten worden beheerd. Tevens preciseert de heer Minon dat de NIRAS om toestemming heeft verzocht om te mogen beschikken over een site voor de berging van laagactief afval. In dat verband zal voor de aanvaarding van afval in de opslagruimte een uitermate strikte controleprocedure gelden, die deel uitmaakt van de vergunningsaanvraag. Er zal op moeten worden toegezien dat die procedure toereikend is.

In verband met de contractuele aspecten ten slotte licht de heer Minon toe dat de kosten voor het afvalbeheer ten laste komen van de producent ervan.

2. Exposé introductif de M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel

a) Le système de traitement des déchets de la centrale nucléaire de Doel

M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, explique au moyen du schéma ci-dessous que deux grands types de déchets nucléaires sont produits par la centrale nucléaire de Doel:

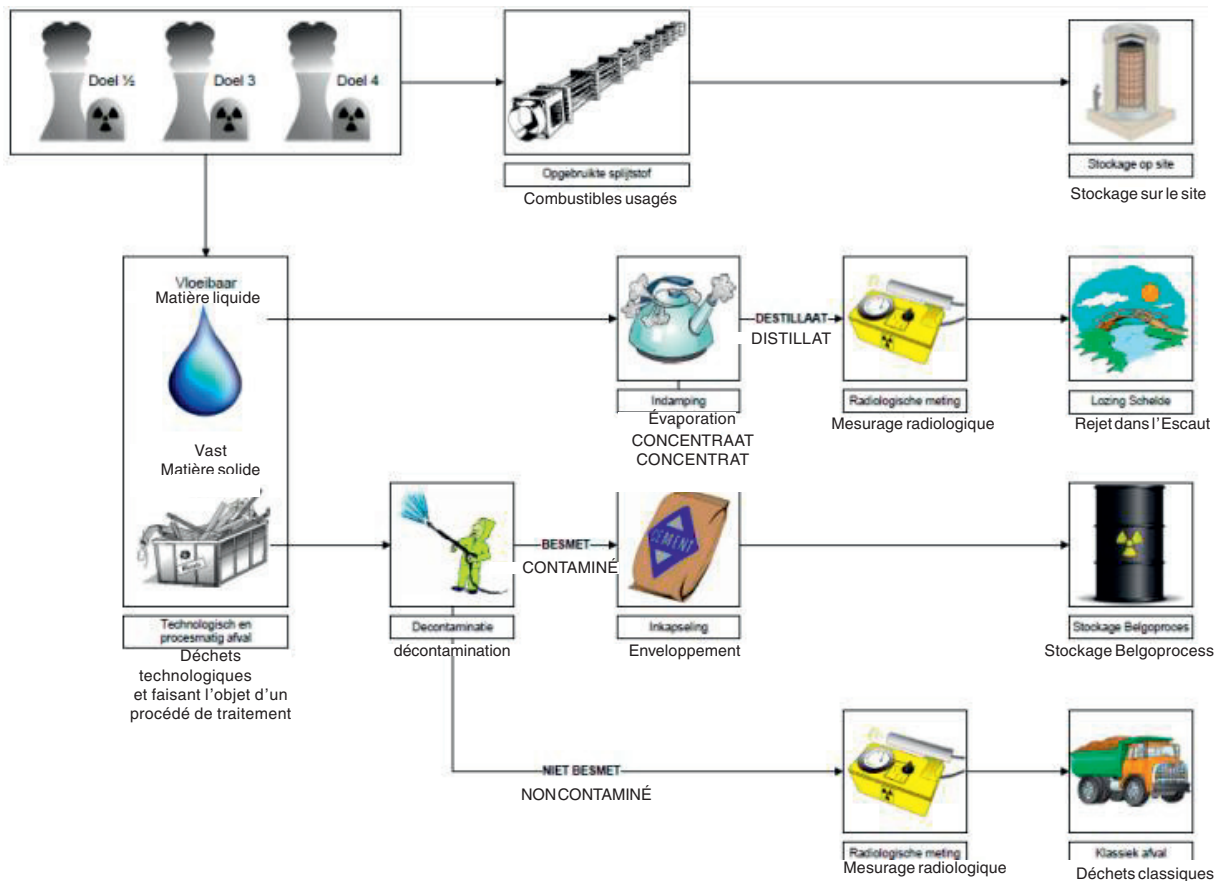
- les combustibles usagés (barres d'uranium) qui sont stockés sur le site;
- les déchets qui font l'objet d'un procédé de traitement, d'autre part.

2. Inleidende uiteenzetting door de heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel

a) Het systeem van afvalverwerking in de kerncentrale van Doel

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel, verklaart aan de hand van het hiernavolgende schema dat de kerncentrale van Doel twee belangrijke soorten kernafval produceert:

- gebruikte brandstoffen (uraniumstaven), die op de site worden opgeslagen;
- afval waarvoor een bewerkingsproces wordt gebruikt.



Parmi ces derniers déchets, on peut distinguer deux types de matières:

— la matière liquide qui est soumise à un processus d'évaporation afin de séparer le distillat, d'une part, qui n'est pas radioactif et est rejeté dans l'Escaut - après que l'on ait vérifié la dosimétrie - et le concentrat, d'autre part, qui constitue un déchet contaminé et est traité avec la matière solide contaminée;

— la matière solide subit quant à elle d'abord un procédé de décontamination et est ensuite séparée en deux types de déchets:

- les déchets non contaminés qui sont traités comme des déchets classiques après que l'on en ait vérifié la dosimétrie;

- les déchets contaminés (dont le concentrat) qui sont enveloppés et stockés à Belgoprocess.

Les déchets nucléaires contaminés sont classés en trois catégories:

— catégorie A: déchets faiblement et moyennement radioactifs de courte durée de vie tels que les déchets conditionnés contenant du concentrat;

— catégorie B: déchets faiblement et moyennement radioactifs de longue durée de vie tels certains déchets produits par la fabrication et le retraitement du combustible nucléaire et certaines résines (boules d'iode qui filtrent la radioactivité dans l'eau) et filtres;

— catégorie C: déchets hautement radioactifs de longue durée de vie comme le combustible nucléaire irradié.

Onder dat laatste kan men twee soorten stoffen onderscheiden:

— vloeibare stoffen, die worden onderworpen aan een proces van indamping, teneinde het destillaat, dat niet radioactief is en na controle met dosimetrie in de Schelde wordt geloosd, te scheiden van het concentraat, dat besmet afval is en samen met de vaste besmette stoffen wordt behandeld;

— vaste stoffen, die eerst worden ontsmet en vervolgens in twee soorten afval worden gescheiden:

- niet-besmet afval, dat (na controle met dosimetrie) wordt behandeld als gewoon afval;

- en besmet afval (waaronder het concentraat), dat wordt ingekapseld en bij Belgoprocess opgeslagen.

Het besmette kernafval wordt ingedeeld in drie categorieën:

— categorie A: laag- of middelactief en kortlevend afval, zoals ingekapseld afval dat concentraat bevat;

— categorie B: laag- of middelactief en langlevend afval, zoals bepaalde afvalstoffen die bij de productie en opwerking van nucleaire brandstof worden geproduceerd, en bepaalde harsen (jodiumballen die de radioactiviteit in het water filteren) en filters;

— categorie C: hoogactief langlevend afval, zoals radioactieve nucleaire brandstof.

La centrale de Doel utilise trois procédés de traitement des déchets, qui disposent chacun d'un agrément différent de l'ONDRAF, et dont les caractéristiques sont reprises ci-dessous:

In de kerncentrale van Doel wordt voor de behandeling van afval gebruik gemaakt van drie methoden, elk met een eigen NIRAS-erkenning; de kenmerken ervan worden hierna opgesomd:

✓ Types geconditioneerd afval

	Concentraat	Harsen	Filters
Naam	K-campagne	H-campagne	F-campagne
Procédé	WB01/0 - concentraten	WB02/A - harsen	WB03 – hematiet (zwaar stralende componenten)
Recept	Afhankelijk van samenstelling concentraat: Grind Zand (niet altijd) Kalk Cement Soms water Concentraat	Vast recept 110 kg grind 110 kg zand 150 liter harsen 6 liter loog 165 kg hoogovencement 165 kg cement 80 liter water (max 90 liter)	Quasi vast recept 750 kg hematiet 115 kg cement 79 tot 89 liter water
Geconditioneerd afval	- Enkel concentraat - Concentraat & divers afval - Stenen - IJzer - Divers (vb persschijven) - Concentraat & Filters - Concentraat, divers afval & filters	Enkel harsen	Zwaar stralende filters Zwaar stralende, geactiveerde componenten
Aantal	± 7200	± 1500	± 800
Locatie (BP / KCD)	95 % - 5 %	93 % - 7 %	97% - 3 %

Une campagne de concentrats correspond à un réservoir de concentrats. Chaque année, deux campagnes de 100 à 150 fûts sont produites. Le contrôle de qualité pendant la production de la campagne consiste à couler des blocs d'essai ("proefblok") dont on teste les caractéristiques de qualité selon un procédé agréé par l'ONDRAF.

Les concentrats sont d'abord conditionnés dans du béton, qui est constitué d'un mélange à sec de gravier, de sable et de ciment auquel on ajoute ensuite le concentrat humide. Cette matière est ensuite coulée dans des fûts de 400 litres fermés par un couvercle.

Après 7 jours, une inspection visuelle de la surface du béton a lieu notamment en ce qui concerne l'humidité et d'éventuelles fissures. Si cette inspection est concluante, le couvercle est scellé et les fûts sont entreposés sur le site de Doel. Ils sont ensuite transportés à Belgoprocess lorsque l'ONDRAF en accepte le dossier.

Een campagne concentraten stemt overeen met een reservoir concentraten. Elk jaar worden twee campagnes van 100 tot 150 vaten geproduceerd. De kwaliteitscontrole tijdens zo'n campagne bestaat erin proefblokken te gieten waarvan de kwaliteitskenmerken volgens een door NIRAS goedgekeurd procedé worden getest.

De concentraten worden eerst ingekapseld in beton, dat wordt gemaakt met een droge mengeling van grind, zand en cement waaraan vervolgens het natte concentraat wordt toegevoegd. Dat materiaal wordt dan in vaten van 400 liter gegoten, die met een deksel worden afgesloten.

Na zeven dagen wordt het betonoppervlak visueel gecontroleerd op vooral vocht en mogelijke scheurtjes. Als die controle succesvol is, wordt het deksel verzegeld en worden de vaten op de site van Doel opgeslagen. Als NIRAS het dossier ervan goedkeurt, worden ze vervolgens naar Belgoprocess vervoerd.

b) La découverte de fûts défectueux et les actions entreprises depuis par Electrabel

Lors d'une inspection mensuelle de routine à Belgoprocess en février 2013, la formation de gel à la surface de fûts provenant de la campagne de 1995 de la centrale nucléaire de Doel a été constatée. Electrabel a alors été informée de l'existence d'une légère contamination locale.

Un plan d'action commun de Belgoprocess, de l'ONDRAF et d'Electrabel a été élaboré en mars 2013.

En juin 2013, les résultats de l'ouverture de 22 fûts provenant de différentes campagnes de 1990 à 1996 ont démontrés que 14 d'entre eux présentaient du gel, 2 fûts présentaient des traces de gel et 6 fûts ne comportaient pas d'indications de gel.

En juillet 2013, un groupe de travail rassemblant Belgoprocess, l'ONDRAF et Electrabel a procédé à la collecte et l'analyse des informations disponibles auprès de la centrale nucléaire de Doel et de l'ONDRAF. Des analyses physico-chimiques ont été menées afin d'identifier les phénomènes observés et un programme d'analyse complémentaire a été proposé. Un programme d'inspection a également été mis en place tant à Doel qu'à Belgoprocess. C'est également en juillet 2013 qu'Electrabel a elle-même décidé d'arrêter le procédé de traitement des déchets.

Entre juillet et septembre 2013, quatre types d'actions ont été lancées par Electrabel.

Tout d'abord, des analyses ont été menées par Laborelec et l'Université de Liège concernant les propriétés chimiques et radiologiques du gel, du béton et du métal des fûts. Les analyses du gel et du béton ont confirmé le fait qu'il s'agissait d'une réaction alcali-silice (RAS ou ASR). L'analyse des fûts n'a par contre pas démontré d'atteinte à leur intégrité structurelle.

Deuxièmement, la chimie cinétique de la réaction alcali-silice a été étudiée afin de déterminer quand cette réaction se produit, pendant combien de temps et avec quelle intensité. Cette analyse est encore en cours actuellement.

Troisièmement, le contrôle de deux fûts de chacune des 64 campagnes produites par la centrale de Doel depuis 1982 a été lancé. Les résultats de ce contrôle seront connus en décembre 2013. À la date du 22 octobre 2013, les résultats de l'analyse de 20 campagnes de concentrats sont les suivants: 3 campagnes présentent

b) De opsporing van defecte vaten en de actie die Electrabel sindsdien ondernomen heeft

Tijdens een maandelijkse routine-inspectie bij Belgoprocess in februari 2013 wordt gelvorming op het oppervlak van vaten afkomstig van de campagne 1995 van de kerncentrale van Doel vastgesteld. Electrabel wordt dan op de hoogte gebracht van het bestaan van een lichte plaatselijke besmetting.

In maart 2013 wordt gezamenlijk door Belgoprocess, NIRAS en Electrabel een actieplan ontwikkeld.

In juni 2013 blijkt uit de resultaten van de opening van 22 vaten van verschillende campagnes tussen 1990 en 1996 dat er bij 14 gelvorming optreedt, bij 2 vaten er sporen van gelvorming zijn en bij 6 vaten geen aanwijzingen van gelvorming.

In juli 2013 gaat een werkgroep waarin Belgoprocess, NIRAS en Electrabel zijn vertegenwoordigd, over tot de inzameling en analyse van informatie afkomstig uit de kerncentrale van Doel en van NIRAS. Er worden fysisch-chemische analyses uitgevoerd om te bepalen om welke verschijnselen het gaat en er wordt een aanvullend analyseprogramma voorgesteld. Er volgt ook een inspectieprogramma, zowel in Doel als bij Belgoprocess. In juli 2013 beslist Electrabel tevens zelf om het afvalverwerkingsproces stop te zetten.

Tussen juli en september 2013 worden door Electrabel vier soorten acties op het getouw gezet.

In de eerste plaats worden er door Laborelec en de Universiteit Luik analyses uitgevoerd in verband met de chemische en radiologische eigenschappen van de gel, het beton en het metaal van de vaten. De analyses van de gel en het beton bevestigen dat het om een alkali-silicareactie gaat (ASR). Uit de analyse van de vaten blijkt daarentegen niet dat de structurele integriteit ervan is aangetast.

Ten tweede wordt de kinetische chemie van de ASR bestudeerd om te bepalen wanneer die reactie zich voordoet, hoe lang en met welke intensiteit. Die analyse is nog steeds aan de gang.

Ten derde wordt een controle aangevat van twee vaten van elk van de 64 campagnes van de kerncentrale van Doel sinds 1982. De resultaten van die controle zullen beschikbaar zijn in december 2013. Op 22 oktober 2013 zijn de resultaten van de analyse van 20 campagnes de volgende: bij 3 campagnes is er

du gel, 10 campagnes présentent des traces de gel et 7 campagnes ne présentent aucun gel.

Enfin, Electrabel souhaite adapter le procédé de traitement des déchets de Doel pour le faire correspondre au procédé utilisé à Tihange. Le béton utilisé à Tihange ne contient en effet pas de gravier, or le gravier est constitué de silicium et provoquerait la réaction alcali-silice. Pour pouvoir utiliser ce type de béton, qui ne contient pas non plus de sable, une nouvelle demande d'agrément devra être introduite auprès de l'ONDRAF.

3. Exposé introductif de Mme An Wertelaers, directrice du département Etablissements et déchets de l'AFCN

a) Responsabilité de l'AFCN

Mme An Wertelaers, directrice du département Établissements et Déchets de l'AFCN, rappelle que l'AFCN est, avec sa filiale Bel V, l'autorité de sûreté du secteur nucléaire en Belgique. En tant qu'autorité de sécurité, l'AFCN doit contrôler trois aspects:

- les installations de traitement des déchets dans les centrales nucléaires de Doel et de Tihange, ainsi que chez Belgoprocess;
- le stockage temporaire des déchets conditionnés chez Belgoprocess;
- le (futur) entreposage définitif.

Pour l'instant, il n'y a pas de problème opérationnel direct sur le plan de la sécurité. Il n'y a en effet ni contamination, ni dispersion dans l'environnement, ni problème de dépassement des doses permises pour les travailleurs. Ceci dit, la problématique nécessite un suivi attentif de la part de l'AFCN et de Bel V, en concertation avec l'ONDRAF.

b) Les trois priorités de l'AFCN en tant qu'autorité de sécurité

Premièrement, l'AFCN souhaite que l'on ne produise plus de fûts susceptibles de donner lieu à la formation de gel. La sécurité du stockage temporaire de concentrats et de résines non conditionnés chez les producteurs doit également être vérifiée. Pour réaliser ces deux objectifs, l'AFCN a pris différentes initiatives: évaluation sur base d'analyses, d'examen et d'inspections par coups de sonde chez d'autres exploitants de processus de conditionnement pour lesquels on ne peut *a priori* pas exclure la formation de gel, et vérification de la sécurité du stockage temporaire, chez les producteurs, de résines

gelvorming, bij 10 campagnes zijn er sporen van gel en bij 7 campagnes is er geen enkel spoor.

Ten slotte wil Electrabel de in Doel gebruikte methode van afvalverwerking aanpassen zodat die methode overeenkomt met die van Tihange. In het daar gebruikte beton zit immers geen grind. Grind bevat immers silicium waardoor de ASR zou worden veroorzaakt. Om dat soort beton dat ook geen zand bevatte mogen gebruiken, moet een nieuwe aanvraag om erkenning aan NIRAS worden voorgelegd.

3. Inleidende uiteenzetting door mevrouw An Wertelaers, directeur van het departement Inrichtingen en Afval bij het FANC

a) Verantwoordelijkheid van het FANC

Mevrouw An Wertelaers, directeur van het departement Inrichtingen en Afval van het FANC, herinnert dat het FANC, samen met zijn filiaal Bel V, de veiligheidsautoriteit is van de Belgische nucleaire sector. Als veiligheidsautoriteit moet het FANC drie aspecten controleren:

- de afvalverwerkingsinstallaties in de kerncentrales van Doel en Tihange en bij Belgoprocess;
- de tussentijdse opslag van geconditioneerd afval bij Belgoprocess;
- de (toekomstige) definitieve berging.

Momenteel is er geen direct operationeel probleem qua veiligheid. Er is immers geen besmetting, geen lozing naar de omgeving en geen dosisprobleem voor de werknemers. Maar een nauwe opvolging van de problematiek door het FANC en Bel V, in overleg met NIRAS, is vereist.

b) De drie prioriteiten voor het FANC als veiligheidsautoriteit

Eerst wenst het FANC dat er geen extra vaten met potentiële gelvorming meer geproduceerd wordt. De veiligheid van de tijdelijke opslag van niet-geconditioneerde concentraten en harsen bij producenten moet ook worden geverifieerd. Om die twee doelen te bereiken heeft het FANC verschillende initiatieven ondernomen: evaluatie via analyses, onderzoeken en steekproef inspecties bij andere exploitanten van conditioneringsprocessen waarbij de gelvorming niet *a priori* kan uitgesloten worden en verificatie van de veiligheid van de tijdelijke opslag van niet-geconditioneerde concentraten en harsen

et de concentrats non conditionnés dans l'attente du conditionnement (ou du redémarrage du processus de conditionnement).

Deuxièmement, l'AFCN examine les aspects de l'adaptation du processus de conditionnement et du stockage des fûts défectueux. Une vérification des aspects de sécurité des adaptations nécessaires aux processus de conditionnement mis en œuvre à la centrale nucléaire de Doel et/ou par d'autres producteurs touchés est en cours (extension du stockage temporaire, adaptation des processus de conditionnement, etc.). L'AFCN vérifie également la sécurité du stockage des fûts conditionnés présentant des défauts similaires chez divers exploitants (poursuite du screening de différentes campagnes de traitement du processus de conditionnement touché, poursuite du suivi, contrôles destructifs ou non destructifs supplémentaires, etc.).

La troisième priorité de l'AFCN est la question du dépôt définitif des déchets nucléaires. Les aspects de sécurité relatifs au dépôt définitif de fûts présentant de telles anomalies sont examinés, à savoir la nécessité de remédiation, de reconditionnement ou de réorientation de la destination finale.

c) *Coopération avec les organismes concernés*

Pour chaque priorité, l'AFCN a demandé un complément d'informations à Doel, Tihange, Belgoprocess et l'ONDRAF. Des inspections supplémentaires de l'AFCN et Bel V sont et seront organisées.

L'AFCN a également demandé à l'ONDRAF d'intégrer dans son plan d'action les préoccupations en matière de sécurité et les priorités de l'AFCN.

B. Interventions des membres

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) souligne tout d'abord le sérieux avec lequel les différentes instances suivent le dossier.

L'orateur s'étonne ensuite du caractère tardif de la communication de la découverte en février 2013 de gel sur certains fûts. Cette information n'a en effet été communiquée aux ministres compétents qu'en août 2013 et n'a fait l'objet d'une annonce publique sur le site de Belgoprocess qu'en septembre 2013. Cette manière de communiquer sur un tel phénomène n'est par ailleurs pas la plus transparente.

M. Calvo aimerait ensuite savoir pour quelle raison le directeur général de l'ONDRAF a exposé seul la présentation commune de l'ONDRAF et de Belgoprocess alors

bij de producenten in afwachting van de (heropstart van de) conditionering.

Ten tweede onderzoekt het FANC de aspecten van de aanpassing van het conditioneringsproces en de opslag van de aangetaste vaten. Een verificatie van de veiligheidsaspecten van de noodzakelijke aanpassingen aan de conditioneringsprocessen van de kerncentrale van Doel en/of andere getroffen producenten is aan de gang (uitbreiding van de tijdelijke opslag, aanpassing van de conditioneringsprocessen,...). Het FANC verifieert ook de veiligheid van de opslag van de geconditioneerde vaten met dergelijke afwijkingen bij diverse exploitanten (verdere *screening* van verschillende verwerkingscampagnes van getroffen conditioneringsproces, verdere opvolging in de tijd, bijkomende destructieve of niet-destructieve controles,...).

De derde prioriteit van het FANC is de vraag van de definitieve berging van het nucleair afval. De veiligheidsaspecten in verband met de definitieve berging van vaten met dergelijke afwijkingen wordt onderzocht, namelijk de noodzaak tot remediëring, herconditionering of heroriëntering van de eindbestemming.

c) *Medewerking met de betrokken instellingen*

Voor elke prioriteit heeft het FANC bijkomende informatie aan Doel, Tihange, Belgoprocess en NIRAS gevraagd. Bijkomende inspecties van het FANC en Bel V worden en zullen worden georganiseerd.

Het FANC heeft ook aan NIRAS gevraagd om de veiligheidsbepaalingen en prioriteiten van het FANC in het plan van aanpak van NIRAS te integreren.

B. Opmerkingen van de leden

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) wijst in de eerste plaats op de ernst waarmee de verschillende instanties aan de zaak gevolg hebben gegeven.

Hij is vervolgens verbaasd over de laattijdigheid waarmee de ontdekking van de gel op sommige vaten in februari 2013 is meegedeeld. Die informatie is aan de bevoegde ministers immers pas in augustus 2013 meegedeeld en werd op de website van Belgoprocess pas publiekelijk in september 2013 bekendgemaakt. Die manier van communiceren over een dergelijk verschijnsel is niet de meest transparante.

De spreker wenst vervolgens te weten waarom alleen de directeur-generaal van NIRAS de gemeenschappelijke uiteenzetting van NIRAS en Belgoprocess

que ces deux institutions disposent d'un statut différent, l'ONDRAF étant un organisme public de gestion des déchets nucléaires tandis que Belgoprocess est une entreprise privée active dans le même secteur.

Il rappelle ensuite qu'il avait souhaité que M. Walter Bogaerts, directeur général de Belgoprocess de 2008 à 2012, soit également invité et souhaiterait savoir si M. Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess depuis 2013, y verrait une objection.

Que pensent par ailleurs les orateurs de la technique du plasma que M. Bogaerts présente comme une solution alternative de traitement des déchets nucléaires? Est-elle envisageable compte tenu de l'analyse d'Electrabel selon laquelle la formation de gel résulte d'une réaction alcali-silice?

L'orateur souligne ensuite la complexité de la tâche de M. Van Laer à la tête de Belgoprocess, compte tenu des différents problèmes soulevés récemment au sein de l'entreprise, notamment à la suite de l'inspection FLITS (*Fast Limited Inspection with Thematic Scope*²) de l'AFCN du 16 janvier 2012, à la suite de laquelle l'AFCN avait imposé l'exécution d'actions à court et à long terme afin d'améliorer la sûreté. L'amélioration de cette situation entraîne une charge de travail plus importante et M. Calvo souhaiterait savoir si Belgoprocess dispose de moyens suffisants pour ce faire. Il aimerait par ailleurs savoir si d'autres inspections FLITS de l'AFCN ont eu lieu depuis. Il estime en effet nécessaire de mener de nouvelles inspections pour vérifier l'état actuel de la situation sur le site de Belgoprocess.

D'après M. De Clercq, la présence de gels sur les fûts provenant de la centrale nucléaire de Doel s'explique par le procédé particulier de traitement des déchets qui y est utilisé et qui se distingue de celui mis en œuvre à la centrale nucléaire de Tihange. M. Calvo souhaiterait savoir si M. Minon estime également que les fûts provenant de Doel ne présenteront plus de gel si l'on utilise désormais le procédé de fabrication des déchets de Tihange. Est-il par ailleurs exact que l'ONDRAF souhaite modifier depuis longtemps le procédé de traitement des déchets à Doel?

² Selon le site de l'AFCN, une inspection FLITS désigne une inspection thématique inopinée conduite par une équipe d'experts sur une période aussi brève que possible dont le but est de rassembler un maximum d'informations sur un ou plusieurs thèmes, de les évaluer et de transmettre les conclusions tirées à l'exploitant d'une installation nucléaire.

heeft gepresenteerd, terwijl beide instellingen toch een verschillende status hebben: NIRAS is een overheidsinstelling voor het beheer van kernafval, terwijl Belgoprocess een op hetzelfde domein werkzame privéonderneming is.

Hij herinnert er vervolgens aan dat hij de aanwezigheid had gewenst van Walter Bogaerts, directeur-generaal van Belgoprocess van 2008 tot 2012, en vraagt of de heer Wim Van Laer, directeur-generaal van Belgoprocess sinds 2013, daar bezwaar zou tegen hebben gehad.

Wat denken de leden voorts van de plasmatechniek die de heer Bogaerts als alternatieve oplossing voor de bewerking van het kernafval voorstelt? Is zoiets denkbaar gelet op de analyse van Electrabel die stelt dat de gelvorming het gevolg is van een alkali-silicareactie?

Voorts gaat de spreker in op de complexiteit van de taak van de heer Van Laer als algemeen directeur van Belgoprocess, rekening houdend met de verschillende problemen die onlangs binnen de onderneming aan het licht zijn gekomen, met name ingevolge de FLITS²-inspectie van het FANC op 16 januari 2012. Na die inspectie had het FANC een aantal korte- en langetermijnacties opgelegd om de veiligheid te verhogen. Aangezien zulks aanzienlijk meer werk met zich brengt, vraagt de heer Calvo of Belgoprocess wel over voldoende middelen beschikt om een en ander uit te voeren. Voorts wenst hij te weten of het FANC sindsdien nog meer FLITS-inspecties heeft verricht. Volgens hem moeten immers andermaal inspecties worden uitgevoerd om de huidige stand van zaken op de site van Belgoprocess na te gaan.

Volgens de heer De Clercq is de aanwezigheid van de gelachtige substantie op de vaten die afkomstig zijn van de kerncentrale van Doel toe te schrijven aan het speciale afvalverwerkingsproces dat daar wordt gebruikt; de kerncentrale van Tihange gebruikt een ander proces. De heer Calvo wenst te weten of de heer Minon tevens denkt dat de vaten van Doel gelvrij zullen zijn na de overschakeling op het afvalverwerkingsproces van Tihange. Klopt het overigens dat NIRAS al geruime tijd het in Doel aangewende afvalverwerkingsproces gewijzigd zou zien?

² *Fast Limited Inspection with Thematic Scope*. Volgens de website van het FANC is een FLITS-inspectie "een onaangekondigde inspectie door een team van experts om op een zo kort mogelijke tijd een thematische inspectie uit te voeren en zo veel als mogelijk informatie omtrent een of meerdere thema's te verzamelen, te evalueren en de besluiten ervan over te maken aan de exploitant van een nucleaire installatie." (zie <http://www.fanc.fgov.be/nl/news/follow-up-van-de-flits-inspectie-bij-belgoprocess/629.aspx>).

M. Minon déclare par ailleurs que les inspections visuelles des fûts bituminés ont fonctionné mais l'orateur se demande si celles-ci ont lieu suffisamment souvent et si elles sont suffisamment approfondies. Il aimerait également savoir si ces inspections concernent l'ensemble des fûts ou seulement ceux sur lesquels un phénomène de corrosion a déjà été détecté par l'ONDRAF.

M. Calvo souhaiterait ensuite obtenir davantage de précisions concernant la centaine de fûts provenant du réacteur de recherche BR3 du Centre d'étude de l'énergie nucléaire (Studiecentrum voor Kernenergie — ci-après: SCK.CEN) qui présentent également des traces de gel et le type de déchet concerné. Il estime que cela pourrait être un élément démontrant que l'apparition de gel constitue un phénomène structurel. Il se demande par ailleurs qui sera financièrement responsable de ces déchets: s'agira-t-il du SCK.CEN ou des entreprises qui ont eu accès au réacteur de recherche de Mol?

M. Calvo constate ensuite qu'Electrabel prétend dans son exposé avoir décidé elle-même d'interrompre le procédé de traitement des déchets en juillet 2013 alors que l'ONDRAF a annoncé avoir retiré l'agrément d'Electrabel pour le traitement des déchets. Qu'en est-il exactement? L'ONDRAF a-t-il pu convaincre Electrabel d'interrompre le procédé ou a-t-il dû brandir la menace de la sanction pour que cela ait lieu?

L'intervenant rappelle ensuite que l'ONDRAF plaide depuis longtemps pour que la réglementation en matière de dépôt et de financement de la gestion des déchets nucléaires soit adaptée et a formulé des recommandations en ce sens. L'ONDRAF est-il prêt à exécuter des adaptations législatives à court terme sur ces matières?

M. Calvo souligne que le fait que 7 000 fûts risquent de présenter des traces de gel constitue un grand défi en ce qui concerne le projet cAt³, qui risque à tout le moins d'être retardé. Le dépôt final ne pourrait en effet avoir lieu qu'une fois que l'on serait certain de l'évolution de la réaction chimique que vont connaître les fûts. Les phénomènes rencontrés avec les déchets de catégorie A, qui sont des déchets faiblement et moyennement radioactifs de courte durée de vie, auront par ailleurs une incidence sur la manière de traiter les déchets des catégories B et C. Les orateurs pourraient-ils donner davantage d'informations sur les conséquences de

Voorts geeft de heer Minon aan dat visuele inspecties van de "bitumen" vaten gewerkt hebben. De spreker vraagt zich echter af of die inspecties wel vaak en grondig genoeg worden uitgevoerd. Tevens wenst hij te weten of bij die inspecties alle vaten worden gecontroleerd, dan wel alleen die welke corrosie vertonen die voordien al door NIRAS werd vastgesteld.

Vervolgens wenst de heer Calvo meer duidelijkheid over het honderdtal vaten dat afkomstig is van de onderzoeksreactor B3 van het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK.CEN) en dat eveneens gelsporen vertoont. Hij vraagt tot welke categorie dat afval behoort. Volgens hem zou dat soort afval een aanwijzing kunnen zijn dat de gelvorming een structureel verschijnsel is. Voorts vraagt hij zich af wie de kosten voor dat afval zal dragen: het SCK.CEN of de ondernemingen die toegang hadden tot de onderzoeksreactor van Mol?

Vervolgens stelt de heer Calvo vast dat de vertegenwoordiger van Electrabel in zijn betoog aangeeft dat Electrabel in juli 2013 zelf heeft beslist het afvalverwerkingsproces stop te zetten, terwijl NIRAS heeft gemeld de afvalverwerkingsvergunning van Electrabel te hebben ingetrokken. Wat is daar precies van aan? Heeft NIRAS Electrabel kunnen overtuigen het proces te onderbreken, of heeft de instelling met sancties moeten dreigen om Electrabel zover te krijgen?

Voorts herinnert de spreker eraan dat NIRAS al geruime tijd pleit voor een aanpassing van de regelgeving voor de berging en de financiering van het kernafvalbeheer; de instelling heeft ook aanbevelingen in die zin geformuleerd. Is NIRAS klaar om op korte termijn daartoe strekkende wetgevingswijzigingen te implementeren?

De heer Calvo beklemtoont dat het feit dat 7 000 vaten voor gelvorming in aanmerking komen, een grote uitdaging vormt voor het cAt-project³, dat daardoor op zijn minst vertraging dreigt op te lopen. Het afval kan immers pas definitief worden geborgen wanneer men zeker is van het verloop van de chemische reactie die de vaten zullen doormaken. De problemen met het afval van categorie A, dat laag- en middelactief kortlevend afval is, zullen voorts gevolgen hebben voor de verwerking van het afval van categorie B en C. Kunnen de sprekers nadere gegevens verstrekken over de weerslag van het incident op het cAt-project? Vindt het FANC het

³ Le projet cAt est un projet de dépôt final à Dessel des déchets de catégorie A, qui sont les déchets faiblement et moyennement radioactifs de courte durée de vie. Les déchets seront mis dans des modules à la surface de la terre. On parle donc de dépôt final en surface.

³ Het cAt-project is een project voor de definitieve berging in Dessel van afval van categorie A; dit is laag- en middelactief kortlevend afval. Het afval zal worden geborgen in modules aan het aardoppervlak. Dit wordt definitieve oppervlakteberging genoemd.

l'incident sur le projet cAt? L'AFCN estime-t-il nécessaire que l'on procède au contrôle des 7 000 fûts avant leur dépôt?

M. Calvo souhaiterait ensuite savoir quand le traitement des déchets a précisément été interrompu à Doel et pendant combien de temps cette interruption peut avoir lieu compte tenu du volume de déchets produits annuellement qu'il faudra stocker momentanément sur le site de Doel. Electrabel supportera-t-elle les coûts de retraitement des 7 000 fûts présentant du gel, comme l'affirme l'ONDRAF? Il faut d'ailleurs souligner que ces coûts s'ajoutent à ceux engendrés par la détection des indications de défauts des cuves de Doel 3 et Tihange 2, pour lesquelles l'AFCN a également dû déployer des moyens supplémentaires.

M. Calvo souligne ensuite que, si le gel est la conséquence d'une réaction chimique évolutive qui n'avait pas encore eu lieu dans les années 90 au moment de la réception des fûts par Belgoprocess, ce processus dynamique pourrait également se produire pour les fûts des sept campagnes qui ne présentent pas de gel jusqu'à présent.

Enfin, l'intervenant souhaite savoir si Laborelec, qui est une filiale du groupe GDF-Suez, a été la seule entreprise à collaborer avec l'Université de Liège pour analyser la réaction chimique par laquelle se forme un gel à la surface des fûts.

M. Hagen Goyvaerts (VB) s'étonne tout d'abord du fait que l'ONDRAF explique que l'agrément octroyé à la centrale nucléaire de Doel pour pouvoir traiter les déchets a été retiré alors qu'Electrabel prétend avoir interrompu le processus de sa propre initiative. Il aimerait savoir ce qu'il en est au juste. Il aimerait également savoir pour quelles raisons l'agrément a été retiré.

L'orateur voudrait ensuite savoir dans quel délai il serait possible de mettre en place à Doel le procédé de traitement utilisé à Tihange, qui n'utilise pas de silicium et ne provoquerait donc pas l'apparition de gel par réaction alcali-silice. Il souligne en effet qu'il va falloir entreposer les déchets à Doel tant que l'on n'aura pas mis en place un autre système pour traiter ceux-ci.

Il se demande par ailleurs si le permis actuel d'Electrabel autorise le stockage supplémentaire sur le site de Doel des déchets non conditionnés. Ce permis devra-t-il être étendu?

Une autre solution serait de développer un troisième procédé de traitement des déchets, ce qui prendrait

nodig de 7 000 vaten te controleren vooraleer ze worden opgeslagen?

Voorts vraagt de heer Calvo wanneer de afvalverwerking in Doel precies werd onderbroken en hoe lang die onderbreking mag duren, rekening houdend met het afvalvolume dat jaarlijks wordt geproduceerd en dat tijdelijk op de site van Doel zal moeten worden opgeslagen. Zal Electrabel de opwerking van de 7 000 vaten met gelsporen bekostigen, zoals NIRAS beweert? Op te merken valt trouwens dat die kosten bovenop de kosten komen die werden veroorzaakt door de ontdekking van fouten in de kuipen van Doel 3 en Tihange 2, waarvoor het FANC eveneens extra middelen heeft moeten uittrekken.

Vervolgens wijst de heer Calvo erop dat, als de gel optreedt ingevolge een evolutieve chemische reactie die er nog niet was in de jaren 90 op het ogenblik dat de vaten aan Belgoprocess werden overgedragen, dat dynamische proces zich tevens zou kunnen voordoen bij de vaten van de zeven loten die tot dusver geen gelsporen vertonen.

Voorts vraagt de spreker of Laborelec, een dochteronderneming van de groep GDF-Suez, de enige onderneming is die met de universiteit van Luik heeft samengewerkt om de chemische reactie te onderzoeken die voor gelvorming op de vaten zorgt.

De heer Hagen Goyvaerts (VB) is eerst en vooral verwonderd dat NIRAS aangeeft dat de afvalverwerkingsvergunning van de kerncentrale van Doel werd ingetrokken, terwijl Electrabel beweert de verwerking op eigen initiatief te hebben stopgezet. Hij vraagt naar de juiste toedracht van de zaak. Tevens wenst hij te weten waarom de vergunning werd ingetrokken.

Vervolgens vraagt de spreker binnen welke termijn Doel klaar zou zijn om het in Tihange gebruikte afvalverwerkingsproces op te starten. Aangezien bij dat proces geen silicium wordt gebruikt, zou geen gelvorming optreden door een alkali-silica-reactie. Hij beklemtoont dat het afval immers tussentijds in Doel zal moeten worden opgeslagen zolang Doel over geen ander afvalverwerkingssysteem beschikt.

Hij vraagt ook of Electrabel met de huidige vergunning bijkomend, niet-geconditioneerd afval mag opslaan in Doel. Zal de huidige vergunning moeten worden uitgebreid?

Een andere oplossing zou bestaan in de ontwikkeling van een derde afvalverwerkingsproces, wat

probablement davantage de temps. Que pensent les différents orateurs de cette hypothèse?

Enfin, M. Goyvaerts souligne que la découverte de gel aujourd'hui, 18 ans après la fabrication des fûts concernés en 1995, entraîne de nouvelles interrogations quant à l'opportunité de procéder au dépôt final des fûts. On ne sait en effet pas ce qui pourrait arriver au cours du temps à des fûts définitivement enfouis sous terre.

Mme Muriel Gerken (Ecolo-Groen) rappelle tout d'abord qu'en 2003, on avait déjà découvert que certains fûts bitumineux⁴ débordaient. Son groupe a interrogé le ministre à de nombreuses reprises pour connaître l'évolution de ce dossier⁵ et a constaté qu'à chaque fois, le nombre de fûts défectueux augmentait. Elle souhaiterait savoir ce qu'il en est aujourd'hui de ces fûts, qui avaient été conditionnés selon une autre méthode que le procédé dont il est question à Doel.

L'oratrice constate que depuis 10 ans, les fûts se dégradent quel que soit leur procédé de conditionnement et s'interroge dès lors sur la pertinence des critères de qualité et de sûreté utilisés et, par voie de conséquence, sur l'opportunité de procéder à un entreposage définitif des fûts compte tenu du fait que l'on ne maîtrise pas la situation aujourd'hui. Il ne peut en effet pas être envisagé d'enfouir des déchets sans maîtriser les éventuelles conséquences d'un tel procédé.

Mme Gerken souligne ensuite l'insistance avec laquelle Electrabel affirme avoir respecté les critères de suivi de la qualité agréés par l'ONDRAF, ce qui tend à faire penser que les déchets transférés à Belgoprocess ne relèvent plus de la responsabilité de l'exploitant. Elle rappelle cependant que l'ONDRAF a souligné à plusieurs reprises dans ses recommandations que le transfert des déchets nucléaires impliquait un transfert de leur gestion mais pas de leur propriété et que la

waarschijnlijk meer tijd zou vergen. Wat denken de diverse sprekers daarvan?

Tot slot merkt de heer Goyvaerts op dat de ontdekking van de gelvorming thans, 18 jaar nadat de betrokken vaten in 1995 werden geproduceerd, nieuwe vragen doet rijzen over de wenselijkheid om de vaten definitief te bergen. Men weet immers niet wat in de loop van de tijd zal gebeuren met de vaten die definitief worden begraven.

Mevrouw Muriel Gerken (Ecolo-Groen) wijst er eerst en vooral op dat men in 2003 al heeft ontdekt dat sommige "bitumen"-vaten⁴ lekten. De spreekster en haar medefractieleden hebben de bevoegde minister meermaals geïnterpelleerd over de voortgang van dat dossier⁵, waarbij bij elk antwoord werd vastgesteld dat het aantal lekkende vaten telkens toenam. De spreekster vraagt hoe het nu gesteld is met die vaten, die op een andere manier werden geconditioneerd dan die van Doel.

De spreekster stelt vast dat de kwaliteit van de vaten er al tien jaar op achteruitgaat, ongeacht hoe ze zijn geconditioneerd. Zij heeft dan ook bedenkingen bij de relevantie van de gehanteerde kwaliteits- en veiligheids-criteria, en dus ook bij de wenselijkheid om de vaten definitief te bergen; men heeft de situatie nu al niet in de hand. Er kan geen sprake van zijn dat afval wordt geborgen zonder dat men de eventuele gevolgen van een dergelijk bergingsproces onder controle kan houden.

Voorts gaat mevrouw Gerken in op de stelligheid waarmee Electrabel aangeeft de door NIRAS erkende kwaliteitsopvolgingscriteria te hebben gevolgd. Daardoor is men geneigd te denken dat het aan Belgoprocess overgedragen afval niet langer onder de verantwoordelijkheid van de exploitant ressorteert. De spreekster wijst er evenwel op dat NIRAS in haar aanbevelingen meermaals heeft beklemtoond dat de overdracht van het kernafval alleen de overdracht van het beheer ervan behelst, en

⁴ L'ancienne usine-pilote européenne de retraitement Eurochemic implantée à Dessel rassemblant des scientifiques de 13 pays européens était spécialisée dans le traitement du combustible irradié. Ses activités ont été arrêtées en 1974 et reprises par le gouvernement belge en 1976. Le combustible étant traité au moyen de bitume, les colis provenant de cette entreprise sont appelés "colis bitumineux".

⁵ Questions écrites n° 166 du 24 février 2006 (QRVA 51 115, p. 22305) et n° 208 du 19 mars 2007 (QRVA 51 167, p. 32717) de Mme Muriel Gerken. Questions orales n° 1965 de Mme Gerken (CRIV 52 COM 095, p. 9); n° 5670 (CRIV 52 COM 225, p. 26), n° 5895 (CRIV 52 COM 248, p. 27), n° 6304 (CRIV 52 COM 271, p. 28) et n° 16322 de Mme Tinne Vander Straeten (CRIV 52 COM 692, p. 7 et s); n° 8278 (CRIV 52 COM 391, p. 17) de M. Philippe Henry; n° 17983 de Mme Muriel Gerken (CRIV 52 COM 748, p. 31), n° 2555 de M. Olivier Deleuze (CRIV 53 COM 120, p. 32) et n° 4981 de M. Kristof Calvo (CRIV 53 COM 249, p. 10).

⁴ De voormalige Europese proefopwerkingsfabriek Eurochemic in Dessel, waarin wetenschappers uit 13 Europese landen aan de slag waren, was gespecialiseerd in de opwerking van onbestraalde brandstof. De activiteiten van de fabriek werden stopgezet in 1974 en in 1976 overgenomen door de Belgische regering. Omdat de brandstof werd behandeld met bitumen, werd het van die fabriek afkomstige afval "bitumen"-afval genoemd.

⁵ Schriftelijke vragen nr. 166 van 24 februari 2006 (QRVA 51 115, blz. 22305) en nr. 208 van 19 maart 2007 (QRVA 51 167, blz. 32717) van mevrouw Muriel Gerken. Mondelinge vragen nr. 1965 van mevrouw Gerken (CRIV 52 COM 095, blz. 9); nr. 5670 (CRIV 52 COM 225, blz. 26), nr. 5895 (CRIV 52 COM 248, blz. 27), nr. 6304 (CRIV 52 COM 271, blz. 28) en nr. 16322 van mevrouw Tinne Vander Straeten (CRIV 52 COM 692, blz. 7 en volgende), nr. 8278 (CRIV 52 COM 391, blz. 17) van de heer Philippe Henry; nr. 17983 van mevrouw Muriel Gerken (CRIV 52 COM 748, blz. 31), nr. 2555 van de heer Olivier Deleuze (CRIV 53 COM 120, blz. 32) en nr. 4981 van de heer Kristof Calvo (CRIV 53 COM 249, blz. 10).

responsabilité et la prise en charge des coûts reste donc à charge d'Electrabel.

L'oratrice attire également l'attention des membres sur le fait que les recommandations de l'ONDRAF, qui jusqu'à présent n'ont pas été suivies d'effets, rappellent également l'importance de provisions suffisantes pour pouvoir gérer correctement ces déchets. Elle rappelle qu'elle a déposé une proposition de résolution en ce sens⁶. Il est en effet important de déterminer à qui revient la prise en charge financière des fûts défectueux, notamment lorsque l'entreprise qui les a produits n'existe plus comme tel est le cas pour Eurochemic.

Mme Gerkenes souhaiterait ensuite obtenir plus de précisions sur les informations que doivent fournir les exploitants à l'AFCN et sur les contrôles supplémentaires qui seront effectués par l'AFCN et Bel V. Elle aimerait enfin savoir comment s'organisent les différentes instances concernées entre elles ainsi que le gouvernement pour assurer la gestion future de l'incident et les améliorations nécessaires au processus ainsi que décider d'éventuelles modifications législatives ou réglementaires.

Mme Leen Dierick (CD&V) souligne la difficulté, pour les citoyens, d'apprécier le risque que constitue l'apparition de gel sur les fûts. Une information régulière, claire et transparente sur l'effet du gel sur les fûts et leur entreposage de la part des spécialistes en la matière est donc indispensable. Cette information doit également permettre de savoir si ces fûts constituent un danger à plus long terme en terme de sécurité.

L'oratrice aimerait par ailleurs savoir si des contacts internationaux ont eu lieu afin de savoir si d'autres problèmes de ce type se sont déjà produits ailleurs et sur la manière dont on les a résolus. Elle se demande également pourquoi des procédés de traitement des déchets différents ont été développés à Doel et Tihange et quels sont leurs avantages et inconvénients respectifs.

Enfin, Mme Dierick souhaiterait savoir quelles seront les différentes étapes pour que Doel obtienne un nouvel agrément de traitement des déchets selon un autre procédé et dans quel délai un nouveau procédé peut être mis en œuvre.

M. Eric Thiébaud (PS) souligne le sérieux avec lequel les différentes instances traitent le dossier et souhaiterait

⁶ Proposition de résolution visant à garantir le respect des obligations de sûreté, de démantèlement, de financement et de gestion des déchets nucléaires en cas de faillite des entreprises ou d'arrêt anticipé de leurs activités (DOC 53 2531/001).

niet van de eigendom ervan; Electrabel blijft dus verantwoordelijk en moet ook de kosten dragen.

De spreekster attendeert de leden erop dat de aanbevelingen van NIRAS, die tot dusver zonder gevolg zijn gebleven, ook wijzen op het belang van voldoende provisies om het afval correct te kunnen beheeren. Zij wijst op het door haar ingediende voorstel van resolutie in die zin⁶. Het is immers belangrijk uit te maken wie de financiële last van de lekkende vaten moet dragen, meer bepaald als de onderneming die ze vervaardigd heeft niet meer bestaat, wat het geval is met Eurochemic.

Vervolgens wenst mevrouw Gerkenes meer preciseringen over de informatie die de exploitanten aan het FANC moeten verstrekken en over de bijkomende controles die het FANC en Bel V zullen uitvoeren. Tot slot wenst zij te weten hoe de regering en de verschillende betrokken instanties onder elkaar zich organiseren om te zorgen voor het toekomstige beheer van het incident, voor de noodzakelijke verbeteringen aan de procedure en om eventuele wijzigingen van de wet- of regelgeving te beslissen.

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) stipt aan dat het voor de burgers moeilijk is om het risico van gelvorming op de vaten in te schatten. Regelmatige, duidelijke en transparante informatie over de inwerking van gel op de vaten en de opslag ervan door specialisten terzake zijn dus onontbeerlijk. Die informatie moet het ook mogelijk maken te weten of die vaten op langere termijn een gevaar inhouden voor de veiligheid.

De spreekster wenst voorts te weten of er internationale contacten zijn geweest om te achterhalen of andere gelijksoortige problemen al elders zijn opgedoken en hoe men ze heeft opgelost. Zij vraagt tevens waarom in Doel en in Tihange het afval op verschillende manieren wordt verwerkt en wat de respectieve voor- en nadelen van de verschillende manieren zijn.

Tot slot wenst mevrouw Dierick te weten welke verschillende fases zullen moeten worden doorlopen opdat Doel een nieuwe vergunning kan krijgen voor het verwerken van het afval volgens een ander procédé en binnen welke termijn een nieuw procédé kan worden ingevoerd.

De heer Eric Thiébaud (PS) wijst op de ernst waarmee de verschillende instanties het dossier aanpakken. Hij

⁶ Voorstel van resolutie over de inachtneming van de verplichtingen inzake veiligheid, ontmanteling, financiering en beheer van kernafval in geval van faillissement van ondernemingen of van vroegtijdige stopzetting van hun activiteiten (DOC 53 2531/001).

savoir comment s'organise concrètement la collaboration entre elles.

Il aimerait également savoir pourquoi deux procédés de traitement des déchets différents ont été développés et si l'on dispose aujourd'hui d'une certitude quant au fait que le procédé utilisé à Doel est bien la cause de l'apparition de gel sur les 7 200 fûts concernés. Ce procédé est-il également utilisé dans d'autres pays?

M. Thiébaud demande ensuite qui assumera les frais de reconditionnement et/ou de nouveau traitement des fûts endommagés.

Enfin, il aimerait savoir à qui l'AFCN fait allusion quand elle explique qu'elle va vérifier que des fûts supplémentaires défectueux ne seront pas produits. Combien de fûts et d'exploitants sont-ils concernés?

C. Réponses des orateurs

1. Réponses de M. Jean-Paul Minon (ONDRAF)

a) *La communication sur l'incident survenu à Belgoprocess*

M. Jean-Paul Minon, directeur général de l'ONDRAF, explique que la question de la communication sur la découverte du gel sur certains fûts a été débattue au sein du conseil d'administration de l'ONDRAF. Une communication rapide est évidemment nécessaire — principalement de la part de l'exploitant — en cas de danger en matière de sûreté et lorsqu'il s'agit d'éléments structurels. Ici, il s'agit d'un cas où l'ampleur, la nature et le périmètre des faits n'étaient pas connus et où il n'y avait pas d'urgence particulière à communiquer. L'orateur estime qu'il fallait communiquer au moment où l'ONDRAF disposait d'une connaissance suffisante du sujet — ce qui a pris plusieurs mois — afin de ne pas annoncer l'existence de problèmes sans disposer des informations nécessaires pour pouvoir répondre aux interrogations qu'une telle affirmation entraîne. Le secrétaire d'État à l'Energie et le ministre de l'Economie, qui exercent conjointement la tutelle sur l'ONDRAF, ont été informés oralement de la situation par le directeur général et ont ensuite reçu un courrier officiel de sa part en août 2013.

wenst te weten hoe de samenwerking tussen hen concreet in haar werk gaat.

Hij wenst ook te weten waarom twee verschillende afvalverwerkingsprocedures werden ontwikkeld en of men er vandaag zeker van is dat de in Doel gebruikte methode wel degelijk de oorzaak is van de gelvorming op de 7 200 betrokken vaten. Wordt dat procedé ook in andere landen gebruikt?

De heer Thiébaud vraagt vervolgens wie de kosten zal betalen om de lekkende vaten opnieuw te verpakken en/of te verwerken.

Tot slot wenst hij te weten op wie het FANC alludeert als het aangeeft dat het zal nagaan dat geen bijkomende lekkende vaten zullen worden geproduceerd. Hoeveel vaten en exploitanten zijn bij een en ander betrokken?

C. Antwoorden van de sprekers

1. Antwoorden van de heer Jean-Paul Minon (NIRAS)

a) *De communicatie over het incident bij Belgoprocess*

De heer Jean-Paul Minon, directeur-generaal van NIRAS, geeft aan dat de raad van bestuur van NIRAS de kwestie van de communicatie over het ontdekken van gel op bepaalde vaten heeft besproken. Uiteraard is snelle communicatie nodig — voornamelijk van de kant van de exploitant — wanneer de veiligheid in gevaar komt en als het om structurele elementen gaat. Hier betreft het een geval waarin de omvang, de aard en de perimeter van de feiten onbekend waren en waarin geen bijzondere dringendheid moest worden gecommuniceerd. Volgens de spreker moest worden gecommuniceerd op het ogenblik dat NIRAS over voldoende kennis beschikte over het onderwerp — wat verscheidene maanden heeft gevergd — teneinde geen gewag te maken van problemen zonder over de nodige informatie te beschikken om de vragen te kunnen beantwoorden die een dergelijke berichtgeving uitlokt. De staatssecretaris voor Energie en de minister van Economie, die samen optreden als toezichhoudende overheid van NIRAS, werden door de directeur-generaal mondeling op de hoogte gebracht van de situatie en zij hebben naderhand, in augustus 2013, van hem een officieel schrijven ontvangen.

b) L'agrément pour le traitement des déchets nucléaires

L'orateur explique ensuite qu'en l'état actuel de ses connaissances, le procédé de traitement des déchets utilisé à Doel est unique au monde.

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 prévoyait qu'un arrêté royal devrait être pris pour réglementer la procédure d'agrément relatif au traitement des déchets (article 2, § 2, b)). Cet arrêté royal d'exécution n'a été pris qu'en 2002⁷ et la procédure suivie jusque là par l'ONDRAF a été approuvée par courrier par le ministre compétent en 1999.

L'agrément est octroyé par site et Doel ne peut donc pas reprendre tel quel l'agrément de Tihange. De plus, l'agrément ne comporte pas seulement le procédé technique mais contient également des éléments comme le système d'assurance de qualité et les mesures d'organisation à mettre en place par l'exploitant. Il sera donc vérifié si l'ensemble des conditions prévues par l'arrêté royal du 18 novembre 2002 sont remplies et une concertation avec l'AFCN aura également lieu afin de mettre en place une gestion commune de la situation.

M. Minon confirme ensuite que, malgré le fait que l'arrêté du 18 novembre 2002 n'ait pas prévu de procédure spécifique pour ce faire, l'ONDRAF a décidé de retirer l'agrément pour que la production de fûts potentiellement défectueux soit arrêtée. Electrabel a également pris ses responsabilités en interrompant le procédé.

c) Les fûts provenant du réacteur de recherche BR3

L'orateur précise que la centaine de 100 fûts supplémentaires qu'il a évoqués proviennent d'opérations d'assainissement du réacteur de recherche BR3 et de l'ancien département déchets du SCK.CEN. Ils sont donc liés aux passifs SCK.CEN et BP2 et font l'objet de contrats datant de 1991-1993 avec la centrale nucléaire de Doel. Ces fûts ne constituent pas un nouveau type de fûts puisqu'ils contiennent des résines et des concentrats similaires aux autres fûts conditionnés par Electrabel.

⁷ Arrêté royal du 18 novembre 2002 réglant l'agrément d'équipements destinés à l'entreposage, au traitement et au conditionnement de déchets radioactifs.

b) De erkenning voor kernafvalverwerking

De spreker stipt aan, dat voor zover hem bekend, het in Doel gebruikte van afvalverwerkingsprocedé uniek is in de wereld.

Krachtens het koninklijk besluit van 30 maart 1981 houdende bepaling van de opdrachten en de werkingsmodaliteiten van de openbare instelling voor het beheer van radioactief afval en splijtstoffen, moest een koninklijk besluit worden uitgevaardigd om de erkenningsprocedure voor de afvalverwerking te reglementeren (artikel 2, § 2, b)). Dat koninklijk besluit tot uitvoering werd pas in 2002⁷ uitgevaardigd en de tot dan toe door NIRAS gehanteerde procedure werd in 1999 aan de hand van een brief goedgekeurd door de bevoegde minister.

De erkenning wordt per site verleend en Doel kan de voor Tihange geldende erkenning niet zomaar overnemen. Bovendien behelst de erkenning niet alleen het technische procedé maar ook elementen zoals de regeling op het vlak van kwaliteitsgarantie en de organisatorische maatregelen die de exploitant moet nemen. Er zal dus worden nagegaan of aan alle in het koninklijk besluit van 18 november 2002 vervatte voorwaarden is voldaan en er zal met het FANC worden overlegd om te zorgen voor een gezamenlijk beheer van de situatie.

Vervolgens bevestigt de heer Minon dat NIRAS, ondanks het feit dat het koninklijk besluit van 18 november 2002 niet in een daartoe specifieke procedure voorziet, beslist heeft de erkenning in te trekken om de productie van potentieel lekkende vaten stop te zetten. Ook Electrabel heeft zijn verantwoordelijkheid genomen door het procedé te onderbreken.

c) De van de onderzoeksreactor BR3 afkomstige vaten

De spreker preciseert dat het honderdtal bijkomende vaten waarover hij het heeft gehad afkomstig zijn van saneringsoperaties van de onderzoeksreactor BR3 en van het vroegere afvaldepartement van het SCK.CEN. Ze zijn dus gerelateerd aan de passiva van het SCK.CEN en BP2 en zijn het voorwerp van contracten die in 1991-1993 werden gesloten met de kerncentrale van Doel. Het gaat niet om een nieuw type van vaten aangezien ze harsen en concentraten bevatten die vergelijkbaar zijn met de andere door Electrabel geconditioneerde vaten.

⁷ Koninklijk besluit van 18 november 2002 houdende regeling van de erkenning van uitrustingen bestemd voor de opslag, verwerking en conditionering van radioactief afval.

d) *Les fûts bitumineux*

M. Minon souligne ensuite que les fûts bitumineux datent d'une époque où aucune procédure précise de conditionnement n'était prévue. Les déchets nucléaires de faible activité étaient intégrés dans du béton et rejetés en mer. L'objectif était alors de prévoir un béton suffisamment résistant pour que les déchets coulent assez profondément avant d'éventuellement imploser. Le dernier rapport de l'ONDRAF⁸ explique que la situation des fûts bitumineux qui gonflent — et ne débordent pas comme le prétend erronément Mme Gerkens — est stable. Ils ont été réemballés et la réaction chimique de gonflement devrait s'épuiser avec le temps.

e) *Les conséquences de l'incident survenu à Belgoprocess sur le projet cAt*

M. Minon explique que les différentes instances respectent leurs statuts et leurs rôles respectifs. La discussion et l'information ont lieu de manière totalement transparente et constructive, conformément à la déontologie de leur métier scientifique.

En ce qui concerne la procédure à suivre pour la suite, l'orateur estime qu'il faut continuer les programmes d'inspections de deux fûts par campagne et éventuellement adapter cette procédure ensuite et suivre séparément les fûts défectueux. Ces derniers ne peuvent faire l'objet d'un enfouissement mais le projet de dépôt final n'est pas remis en cause pour autant et il aura lieu selon la procédure mise en place par l'AFCN et l'ONDRAF. Un dossier de conformité devra ainsi être rédigé pour chaque lot de déchets.

f) *Les provisions destinées à la gestion des déchets nucléaires*

Les deux ministres de tutelle ont chargé l'ONDRAF de rédiger avant la fin de l'année 2013 un rapport reprenant les différentes préoccupations de l'ONDRAF en matière de provisions. Plusieurs rapports ont déjà été rédigés sur le sujet précédemment et il appartient maintenant aux instances de tutelle de prendre les initiatives nécessaires. La Cour des comptes a également repris ce point dans son dernier rapport. La transposition de

⁸ Le troisième rapport d'inventaire des passifs nucléaires de l'ONDRAF à sa tutelle (période 2008–2012), sous-titré "Evaluation de l'existence, de la suffisance et de la disponibilité des provisions destinées à couvrir les coûts nucléaires estimés associés aux installations nucléaires et aux sites contenant des substances radioactives, hors coûts de gestion des déchets d'exploitation futurs", est disponible à l'adresse suivante: [http://www.ondraf.be/sites/default/files/Inventaire %20_2013-02-03_ %20- %20 final.pdf](http://www.ondraf.be/sites/default/files/Inventaire%20_2013-02-03_%20-%20final.pdf).

d) *De "bitumen"-vaten*

Vervolgens onderstreept de heer Minon dat de "bitumen"-vaten dateren uit een tijdperk waarin geen enkele conditioneringsprocedure was bepaald. Het laag reactief kernafval werd in beton ingekapseld en in zee afgezonken. Het was toen de bedoeling beton te vervaardigen dat sterk genoeg zou zijn zodat het afval diep genoeg kon zinken alvorens eventueel te imploderen. In het jongste rapport van NIRAS⁸ wordt aangegeven dat de toestand van de "bitumen"-vaten die zwellen — en niet overlopen zoals mevrouw Gerkens verkeerdelijk beweert — stabiel is. Ze werden opnieuw verpakt, waardoor de zwelling als chemische reactie op den duur zou moeten stoppen.

e) *De gevolgen van het incident bij Belgoprocess voor het cAt-project*

De heer Minon legt uit dat de verschillende instanties hun respectieve statuten en rollen in acht nemen. De discussie en de voorlichting verlopen volledig transparant en constructief, overeenkomstig de gedragscode van hun wetenschappelijk beroep.

Inzake de voortaan te volgen procedure is de spreker van oordeel dat de inspectieprogramma's van twee vaten per campagne moeten worden voortgezet, dat die procedure eventueel moet worden aangepast en dat de lekkende vaten afzonderlijk moeten worden opgevolgd. Die vaten mogen niet worden begraven. Dat houdt evenwel niet in dat het project voor definitieve berging ter discussie wordt gesteld. Het zal worden uitgevoerd volgens de procedure die het FANC en NIRAS hebben ingesteld. Zo zal voor elk afvallot een eenvormigheidsdossier moeten worden opgesteld.

f) *De provisies voor het beheer van het kernafval*

De twee toezichthoudende ministers hebben NIRAS ermee belast vóór eind 2013 een rapport op te stellen waarin de instelling haar diverse bekommernissen inzake provisies uiteenzet. Voorheen zijn daarover al verschillende rapporten geschreven. Nu moeten de toezichthoudende instanties de nodige initiatieven nemen. Ook het Rekenhof heeft dat punt opgenomen in zijn jongste rapport. De omzetting van Richtlijn 2011/70/

⁸ Het derde rapport over de inventaris van de nucleaire passiva van NIRAS aan haar voorgdij (periode 2008–2012), met als ondertitel *Evaluatie van het bestaan, de toereikendheid en de beschikbaarheid van de provisies bestemd om de geraamde nucleaire kosten te dekken met betrekking tot de nucleaire installaties en de sites die radioactieve stoffen bevatten, behalve de kosten van het beheer van het toekomstige exploitatieafval*, is beschikbaar op het volgende adres: [http://www.niras.be/sites/default/files/ Inventaris %20_2013-02-03_ %20- %20finaal.pdf](http://www.niras.be/sites/default/files/Inventaris%20_2013-02-03_%20-%20finaal.pdf).

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 pourrait constituer une occasion d'améliorer le système. M. Minon souligne par ailleurs que l'ONDRAF n'a jamais affirmé un manque de provisions même s'il reste du travail pour mettre en cohérence la loi du 11 avril 2003 sur les provisions constituées pour le démantèlement des centrales nucléaires et pour la gestion des matières fissiles irradiées dans ces centrales, d'une part, et la réglementation relative à l'ONDRAF, d'autre part. La Belgique est cependant l'un des États disposant d'un système de gestion des déchets à long terme, même s'il est imparfait. En l'état actuel de la législation (*phase-out*), les exploitants ne réaliseront plus de profits sur l'énergie nucléaire en 2025 et les provisions doivent permettre de financer la responsabilité qui sera transmise à l'ONDRAF jusqu'au début du XXII^e siècle — avec éventuellement plus tard intervention de l'État en cas de manque de provisions.

2. Réponses de M. Wim Van Laer (Belgoprocess)

a) La présentation commune de Belgoprocess et de l'ONDRAF

Monsieur Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess, indique que le choix de faire une présentation commune de Belgoprocess et de l'ONDRAF est lié au fait que Belgoprocess entpose les fûts et a effectué les contrôles sur ces fûts pour le compte de l'ONDRAF. Les faits et constatations devaient donc être mentionnés dans la présentation des deux organismes, c'est pourquoi ils ont convenu de le faire ensemble. Il n'y a donc pas d'agenda caché derrière cette présentation commune.

b) L'inspection FLITS par l'AFCN

S'il est vrai qu'une image assez négative de Belgoprocess a été donnée dans la presse ces dernières années, en raison de problèmes de sécurité, l'orateur indique toutefois que Belgoprocess est en train d'exécuter son programme stratégique de sécurité, qui se déroule très bien. Concernant l'inspection FLITS réalisée par l'AFCN chez Belgoprocess au début de l'année 2012, l'orateur précise que l'AFCN a effectué une inspection de suivi par la suite qui s'est avérée très positive et qui n'a pas donné lieu à des actions spécifiques complémentaires à mettre en œuvre de la part de Belgoprocess. La sécurité reste en tout cas la priorité absolue de Belgoprocess, qui ne compte pas se reposer sur ses lauriers en la matière.

Euratom van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte brandstof en radioactief afval zou een gelegenheid kunnen zijn om het systeem te verbeteren. De heer Minon wijst er voorts op dat NIRAS nooit van een gebrek aan provisies heeft gesproken, al is er nog werk aan de winkel om de wet van 11 april 2003 betreffende de voorzieningen aangelegd voor de ontmanteling van de kerncentrales en voor het beheer van splijtstoffen bestraald in deze centrales en de reglementering met betrekking tot NIRAS op elkaar af stemmen. België is echter een van de Staten die beschikken over een langebaanregeling voor het afvalbeheer, ook al is die niet perfect. In de huidige stand van de wetgeving (*phase-out*) zullen de exploitanten in 2025 geen winst meer maken op kernenergie. Dan dienen de voorzieningen de mogelijkheid te bieden tot aan het begin van de 22^e eeuw de verantwoordelijkheid te financieren die zal worden overgedragen aan NIRAS — en later eventueel aan de Staat als er onvoldoende voorzieningen zijn.

2. Antwoorden van de heer Wim Van Laer (Belgoprocess)

a) Gemeenschappelijke presentatie door Belgoprocess en NIRAS

De heer Wim Van Laer, directeur-generaal van Belgoprocess, licht toe dat voor een gemeenschappelijke presentatie door Belgoprocess en NIRAS werd gekozen omdat Belgoprocess zorgt voor de opslag van de vaten voor rekening van NIRAS en er ook de controles op heeft uitgevoerd. Omdat de beide instanties het over dezelfde feiten en vaststellingen zouden hebben, werd overeengekomen een gemeenschappelijke presentatie te geven. Van een verborgen agenda is hier dus geen sprake.

b) Een FLITS-inspectie door het FANC

Het klopt dat Belgoprocess de jongste jaren allesbehalve positief in het nieuws is gekomen, als gevolg van veiligheidsproblemen. De spreker stipt evenwel aan dat Belgoprocess volop bezig is zijn strategisch veiligheidsplan ten uitvoer te leggen. Dat verloopt uitermate vlot. Wat de begin 2012 door het FANC uitgevoerde FLITS-inspectie bij Belgoprocess betreft, wijst de spreker erop dat het FANC na de eerste, nog een tweede inspectie heeft uitgevoerd, die een zeer positief resultaat heeft opgeleverd en waarbij aan Belgoprocess geen bijkomende specifieke maatregelen werden opgelegd. Hoe dan ook blijft de veiligheid de topprioriteit voor Belgoprocess, dat op dat vlak niet op zijn lauweren zal rusten.

c) *La technique du four à plasma*

Par ailleurs, l'orateur considère la technologie du four à plasma à très haute température très intéressante en tant que solution d'avenir, mais elle vise surtout le matériel organique. La technique est utilisée dans un seul endroit en Europe, mais pas pour le traitement de ce type de fûts. En outre, il s'agit d'une technologie très coûteuse. Selon l'orateur, cette technique n'offrirait pas de solution à la problématique des fûts de Dessel. Il est nécessaire d'examiner plus en profondeur l'impact du problème afin de déterminer la solution à adopter.

d) *Les fûts bitumineux*

M. Van Laer rappelle aussi, concernant les colis appelés "colis bitumineux" que l'anomalie avait en effet été constatée sur certains fûts en 2003. Il souligne le fait que des actions furent prises à l'époque et que certaines de ces actions continuent d'être mises en œuvre. La situation est donc stable et il n'y a pas de problème de sécurité concernant ces fûts.

3. *Réponses de M. Wim De Clercq (Electrabel)*

a) *Les différences de procédés de traitement des déchets nucléaires à Doel et Tihange*

Monsieur Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, revient sur la question de la différence de techniques de stockage des déchets nucléaires utilisées par les centrales de Doel et de Tihange. Cette différence s'explique par des raisons historiques. Ces centrales furent en effet construites par des exploitants différents qui avaient chacun développé leurs propres procédés de conditionnement de déchets. De plus, les concentrats concernés sont différents dans ces deux centrales. Vu la situation de Doel, influencé par un climat maritime, on y constate une forte présence de sel dans les airs et donc aussi dans les concentrats. De plus, la centrale de Doel est une des rares centrales qui utilise du gravier — et donc du silicium — dans le béton, ce qui pourrait être à l'origine du phénomène. La plupart des centrales à l'étranger utilisent un procédé similaire à celui utilisé à la centrale de Tihange.

b) *La procédure de changement de procédé*

Un changement de procédé vers le procédé utilisé à Tihange nécessiterait une adaptation des installations ainsi que l'exécution de tests dont les résultats devraient être approuvés par l'ONDRAF. Une procédure totale d'environ deux ans serait nécessaire pour aboutir à

c) *De plasmaoventtechniek*

Volgens de spreker is de plasmaoventtechniek, die met zeer hoge temperaturen werkt, een heel interessante techniek als oplossing voor de toekomst. Wel is die oven vooral bedoeld voor organisch materiaal. Hij wordt maar op één plaats in Europa gebruikt, en niet voor het type vaten waarover het hier gaat. Bovendien hangt er een fiks prijskaartje aan die technologie. De spreker vindt dan ook dat die techniek geen oplossing aanreikt voor het probleem met de in Dessel opgeslagen vaten. De gevolgen van dat probleem moeten diepgaander worden onderzocht, om aldus een passende oplossing te vinden.

d) *De "bitumen"-vaten*

Wat de "bitumen"-vaten betreft, brengt de heer Van Laer in herinnering dat in 2003 inderdaad een aantal vaten een tekortkoming bleken te vertonen. Hij onderstreept dat toen maatregelen werden genomen en dat sommige daarvan nog steeds worden uitgevoerd. De toestand is dus stabiel en de vaten leveren geen veiligheidsprobleem op.

3. *Antwoorden van de heer Wim De Clercq (Electrabel)*

a) *Het verschil tussen de procedés voor de verwerking van kernafval in Doel en in Tihange*

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel, komt terug op het verschil tussen de technieken voor de opslag van kernafval die respectievelijk worden toegepast in Doel en in Tihange. Dat verschil heeft historische gronden. De centrales zijn namelijk gebouwd door verschillende exploitanten, die elk hun eigen afvalconditioneringssysteem hadden ontwikkeld. Bovendien gaat het in de beide centrales om verschillende concentraten. In Doel heerst een zeeklimaat, met als gevolg dat er heel wat zout in de lucht en dus ook in de concentraten zit. Bovendien is Doel een van de weinige centrales waar kiezel — en dus silicium — in het beton wordt gebruikt, wat het verschijnsel kan verklaren. De meeste buitenlandse centrales gebruiken een gelijksoortig procedé als in Tihange.

b) *De procedure voor de wijziging van het procedé*

De overstap van het in Doel gebruikte procedé naar dat van Tihange, zou een aanpassing van de installaties vereisen, alsook een reeks tests waarvan de resultaten door NIRAS moeten worden goedgekeurd. De erkenning van een procedé vergt een procedure die in totaal

un agrément du procédé. Durant cette procédure, il faudrait prévoir une capacité d'entreposage suffisante. L'orateur confirme que cette capacité d'entreposage est suffisante jusqu'à la fin de l'année 2015. En outre, M. De Clercq précise qu'Electrabel prendra pleinement sa responsabilité en tant que producteur, dans le cadre du conditionnement des déchets. Il s'agit d'une responsabilité pour vices cachés d'une durée de 50 ans.

c) L'arrêt du procédé à Doel

L'orateur rappelle que, lorsqu'une anomalie est constatée, le secteur nucléaire agit toujours en fonction de la sécurité nucléaire. Quand le problème sur les fûts a été examiné en profondeur, il est devenu évident qu'il n'était plus possible de poursuivre la production de nouveaux fûts. Electrabel a donc décidé d'arrêter ce procédé, de sa propre initiative, et l'ONDRAF a ensuite confirmé cette décision en retirant l'agrément du procédé.

d) Évaluation du phénomène de formation de gel sur les fûts

M. De Clercq ajoute qu'il est important d'avoir une bonne compréhension des circonstances, notamment en termes de délai et de vitesse, dans lesquelles le phénomène apparaît. C'est seulement lorsque les réponses à ces questions seront claires qu'on pourra affirmer qu'une campagne est concernée ou pas.

4. Réponses de Mme An Wertelaers (AFCN)

a) Les conséquences de l'incident survenu à Belgoprocess sur le projet cAt

Madame An Wertelaers, directeur Etablissements et Déchets de l'AFCN, indique que la demande d'agrément concernant le projet cAt a été reçue en janvier 2013, et que la procédure sera poursuivie. Cependant, il est évident que les campagnes contenant les fûts sur lesquels est apparu le gel ne seront pas prises en considération pour le dépôt final. L'oratrice ne peut pas encore donner plus d'informations précises concernant les conditions du permis, qui dépendent de l'AFCN, de Bel V et du Conseil Scientifique de l'AFCN. En ce qui concerne le sort des autres campagnes, des discussions et analyses doivent encore avoir lieu. L'oratrice confirme le point de vue de M. Calvo selon lequel il n'est pas exclu que les sept campagnes dont les fûts ne présentent pas de traces de gels visuelles actuellement évolueront négativement à terme. Elle indique que la discussion de la représentativité des échantillons des différentes campagnes sera aussi poursuivie.

ongeveer twee jaar duurt. Tijdens die procedure moet in voldoende opslagcapaciteit worden voorzien. Volgens de spreker reikt de opslagcapaciteit tot eind 2015. Bovendien preciseert de heer De Clercq dat Electrabel ten volle zijn verantwoordelijkheid als producent zal nemen in het kader van de afvalconditionering. Met name gaat het daarbij om een 50 jaar durende aansprakelijkheid voor verborgen gebreken.

c) De stopzetting van het in Doel gebruikte procédé

De spreker herinnert er tot slot aan dat de kernenergiesector in geval van problemen altijd in de eerste plaats om de nucleaire veiligheid bekommerd is. Bij een grondige analyse van het probleem met de vaten, bleek duidelijk dat het niet langer mogelijk was nieuwe dergelijke vaten te produceren. Daarom heeft Electrabel zelf beslist van dat procédé af te stappen. Inmiddels heeft NIRAS daarop ingespeeld, door de erkenning van het procédé in te trekken.

d) Evaluatie van het verschijnsel van gelvorming op de vaten

De heer De Clercq voegt daaraan toe dat het belangrijk is een goed inzicht te verwerven in de omstandigheden (met name qua duur en snelheid) waarin het verschijnsel zich voordoet. Alleen wanneer daar duidelijkheid over is, zal men met zekerheid kunnen stellen of er al dan niet een probleem is met een campagne.

4. Antwoorden van mevrouw An Wertelaers (FANC)

a) De gevolgen van het incident bij Belgoprocess voor het cAt-project

Mevrouw An Wertelaers, directeur Inrichtingen en Afval bij het FANC, deelt mee dat de aanvraag voor een vergunning voor het cAt-project in januari 2013 werd ontvangen en dat de procedure voort wordt afgehandeld. Het ligt evenwel voor de hand dat campagnes met vaten waarop zich een gel heeft gevormd, niet in aanmerking komen voor de definitieve berging. De spreekster kan nog geen preciezere informatie geven over de vergunningsvoorwaarden; die hangen af van het FANC, van BEL V en van de Wetenschappelijke Raad van het FANC. Met betrekking tot de andere campagnes moeten er nog besprekingen en analyses plaatsvinden. De spreekster bevestigt het standpunt van de heer Calvo, die stelt dat niet uitgesloten is om aan te nemen dat de zeven campagnes waarvan de vaten momenteel geen gel vertonen, in de toekomst negatief zullen evolueren. Ze stipt aan dat ook de discussie over de representativiteit van de steekproeven uit de verschillende campagnes zal worden voortgezet.

b) Les inspections FLITS par l'AFCN

L'oratrice confirme ensuite que, suite à l'inspection FLITS que l'AFCN avait réalisée chez Belgoprocess en janvier 2012 et qui concernait la sécurité opérationnelle, une inspection de suivi en mai 2013 a montré que l'essentiel des irrégularités constatées avaient été corrigées. Elle ne souhaite pas donner d'informations concernant des nouvelles inspections FLITS à venir, ce type d'inspections se déroulant par définition de manière inattendue.

c) Les questions de l'AFCN aux exploitants concernés concernant l'incident survenu à Belgoprocess

Mme Wertelaers donne ensuite quelques précisions concernant les questions que l'AFCN a adressées aux exploitants dans le cadre du dossier des fûts sur lesquels est apparu le gel. Une liste de questions a été envoyée à Belgoprocess ainsi qu'aux centrales de Doel et Tihange concernant la priorité n° 1, qui est d'éviter la production de ce type de fûts et de vérifier la sûreté du stockage temporaire des déchets. Les exploitants devront répondre à ces questions pour le 15 novembre 2013. Concernant la priorité n° 2 de l'AFCN, soit la vérification des aspects de sûreté des adaptations aux procédés de conditionnement et de l'entreposage de fûts avec de telles anomalies, les exploitants devront répondre à une liste de questions pour la fin du mois de novembre 2013.

L'oratrice confirme par ailleurs que des inspections ont été effectuées sur le terrain. Il s'agissait d'examiner l'état de l'entreposage de résines et de concentrats dans les centrales. Cela se fera encore à l'avenir, car il y aura plus d'entreposages de déchets non conditionnés en particulier durant la procédure d'agrément du procédé utilisé à Tihange vers la centrale de Doel.

L'oratrice précise que les "autres exploitants" concernés par la priorité n° 1 sont les centrales de Doel et Tihange, ainsi que Belgoprocess. Il s'agit donc des producteurs qui conditionnent des déchets nucléaires.

d) Les procédés utilisés dans d'autres pays

Outre les vérifications faites par l'exploitant, l'AFCN a demandé à ses homologues suisses, français et néerlandais s'ils avaient été confrontés au même type de problème, question à laquelle ils ont tous répondu par la négative. Cela est certainement dû au fait que le procédé de Doel est vraisemblablement unique au monde.

b) De FLITS-inspecties door het FANC

De spreekster bevestigt dat de in januari 2012 door het FANC bij Belgoprocess uitgevoerde FLITS-inspectie, met betrekking tot de operationele veiligheid, in mei 2013 werd gevolgd door een vervolgininspectie waaruit is gebleken dat de vastgestelde onregelmatigheden grotendeels werden rechtgezet. Ze wenst geen informatie over toekomstige FLITS-inspecties te geven, omdat die per definitie onaangekondigd gebeuren.

c) De vragen van het FANC aan de betrokken exploitanten met betrekking tot het incident bij Belgoprocess.

Mevrouw Wertelaers geeft wat meer toelichting bij de vragen die het FANC heeft gericht aan de exploitanten in het raam van het dossier van de vaten waarop zich een gel heeft gevormd. Aan Belgoprocess, alsook aan de kerncentrales van Doel en Tihange, werd een vragenlijst gestuurd met betrekking tot prioriteit nr. 1: voorkomen dat een dergelijk type vaten nog wordt gemaakt en nagaan of de tijdelijke berging van het afval in veilige omstandigheden gebeurt. De exploitanten moeten tegen 15 november 2013 op die vragen antwoorden. Wat prioriteit nr. 2 van het FANC betreft, te weten de verificatie van de veiligheidsaspecten met betrekking tot de aanpassing van de procedés voor conditionering en berging van vaten die een dergelijk gebrek vertonen, zullen de exploitanten tegen eind november 2013 een aantal vragen moeten antwoorden.

Voorts bevestigt de spreekster dat er inspecties *in situ* zijn uitgevoerd. Bedoeling was na te gaan hoe het stond met de in de centrales opgeslagen harsen en concentraten. Voor de toekomst zijn nog dergelijke inspecties gepland, want er zal nog méér niet-geconditioneerd afval worden opgeslagen, in het bijzonder tijdens de erkenningsprocedure met betrekking tot het procedé dat thans in Tihange wordt gebruikt en dat voortaan ook in Doel zal worden toegepast.

De spreekster preciseert dat de "andere exploitanten" die met prioriteit nr. 1 te maken hebben, de kerncentrales van Doel en Tihange zijn, alsook Belgoprocess. Het gaat dus om producenten die kernafval conditioneren.

d) De in andere landen gangbare procedés

Bovenop de verificaties door de exploitant zelf heeft het FANC aan haar Zwitserse, Franse en Nederlandse evenknieën gevraagd of zij met hetzelfde soort probleem te maken hebben gehad. Het antwoord was telkens ontkennend. Dat komt ongetwijfeld doordat het in Doel gebruikte procedé wellicht volstrekt uniek is.

D. Répliques

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) se demande, concernant la capacité de stockage à Doel, ce qu'il se passera au cas où le procédé de Tihange ne devait pas être agréé au terme de la procédure d'agrément qui devrait durer deux ans. Va-t-on anticiper ce refus éventuel?

M. Calvo s'étonne par ailleurs d'entendre M. Van Laer considérer le procédé du four à plasma non applicable pour le stockage de ce type de déchets, sachant qu'il s'agit d'une proposition de Monsieur Walter Bogaerts, son prédécesseur à la tête de Belgoprocess.

Par ailleurs, M. Minon a indiqué qu'une centaine de fûts de résines présentaient des traces de gel. Est-ce exact que c'est l'ONDRAF — donc le contribuable — qui supportera le coût de traitement de ces fûts?

L'intervenant souhaite ensuite savoir si Belgoprocess et l'ONDRAF considèrent eux aussi, comme Electrabel, que le procédé de traitement des déchets utilisé à Tihange ne pose pas de problème.

Par ailleurs, comment peut-on partir du principe que les campagnes ne présentant pas actuellement d'anomalie ne seront jamais concernées? Le problème est lié au procédé lui-même, et pas à l'année durant laquelle il a été mis en œuvre. Tous les fûts concernés par ce procédé sont donc potentiellement problématiques. Dans le cadre de la mise en œuvre du projet cAt, M. Calvo plaide donc pour que les déchets traités selon ce procédé ne puissent pas entrer en ligne de compte pour le dépôt final.

Enfin, l'orateur souhaite obtenir plus de précisions concernant le sort des fûts issus du même procédé et datant de la période précédant l'entreposage sur le site de Belgoprocess. Est-il exact d'affirmer que des fûts ayant subi ce procédé ont été jetés en mer durant cette période?

Mme Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) rappelle que les fûts concernés par le gel furent acceptés par l'ONDRAF sur base de certains critères et analyses. Il faut maintenant réviser ces critères d'acceptation. Mais ne faudrait-il pas effectuer un suivi plus poussé de ces entreposages, en s'interrogeant en permanence sur les critères appliqués?

D. Replieken

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) vraagt zich in verband met de opslagcapaciteit in Doel af wat er zou gebeuren mocht het procedé van Tihange geen erkenning krijgen na afloop van de erkenningsprocedure, die twee jaar in beslag zou gaan nemen. Zal men op die eventuele weigering anticiperen?

Het verbaast de heer Calvo voorts de heer Van Laer te horen beweren dat de plasmaovenmethode niet kan worden toegepast voor de opslag van dat type afval, in de wetenschap dat het om een voorstel gaat van de man die hem is voorafgegaan aan het hoofd van Belgoprocess, de heer Walter Bogaerts.

De heer Minon heeft bovendien aangegeven dat een honderdtal vaten met harsen gelsporen vertoonde. Klopt het dat de NIRAS — dus de belastingbetaler — zal opdraaien voor de kosten van de behandeling van die vaten?

Vervolgens wenst de spreker te vernemen of Belgoprocess en NIRAS net als Electrabel, vinden dat de in Tihange gebruikte afvalverwerkingsmethode geen probleem vormt.

Hoe kan men principieel aannemen dat de campagnes die vandaag geen anomalie vertonen, voor altijd onaantast zullen blijven. Het probleem is inherent aan het procedé zelf en houdt geen verband met het jaar waarin het werd opgestart. Alle via dat procedé behandelde vaten zijn dus potentieel problematisch. In het raam van de uitvoering van het cAt-project pleit de heer Calvo ervoor dat het volgens die methode behandelde afval niet in aanmerking kan komen voor definitieve berging.

Tot slot wenst de spreker nadere preciseringen over wat zal gebeuren met de vaten die volgens dezelfde methode werden behandeld in de periode die voorafging aan de opslag op de site van Belgoprocess. Klopt het dat de met dat procedé behandelde vaten toen in zee werden gestort?

Mevrouw Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) herinnert eraan dat de vaten met gelvorming door NIRAS werden aanvaard op grond van bepaalde criteria en analyses. Die aanvaardingscriteria zijn nu aan herziening toe. Maar zou dergelijke opslag niet van naderbij moeten worden opgevolgd, waarbij de toegepaste criteria permanent worden geëvalueerd?

E. Réponses et répliques complémentaires

Monsieur Wim De Clercq, directeur de la production d'Electrabel, précise, concernant la question de l'extension éventuelle du permis afin de stocker les déchets sur le site de Doel, que cela dépendra de savoir s'il faut des réservoirs supplémentaires ou pas. Si les réservoirs actuels suffisent pour le stockage de déchets, il ne faudra pas d'extension de permis. En principe, le site de Doel a suffisamment de capacité de stockage à l'heure actuelle pour stocker des concentrats pendant deux ans au minimum. La construction de nouveaux réservoirs nécessiterait par contre de suivre une procédure de modification formelle. L'orateur précise par ailleurs que l'analyse de la capacité de stockage est déjà en cours actuellement et qu'en outre, une procédure d'agrément d'un procédé déjà existant — comme le procédé de Tihange — dure en principe moins que deux ans.

Monsieur Jean-Paul Minon, directeur général de l'ONDRAF, précise qu'il est trop tôt pour dire qui prendra en charge le coût de traitement de la centaine de fûts de résines et de concentrats présentant des traces de gel. Il s'agit de vices cachés. Néanmoins, il est clair que le passif du Belgian Nuclear Research Centre (SCK.CEN), entre autres le démantèlement du Belgian Reactor 3, est financé par le budget de l'État.

Concernant le procédé appliqué à Tihange, il n'y a aucune indication de problèmes éventuels actuellement. On peut donc établir l'hypothèse que le procédé peut être appliqué à Doel, pour autant que la procédure complète d'agrément soit suivie.

En ce qui concerne la question de l'éventuelle mise en dépôt des campagnes non affectées par le gel, l'orateur rappelle qu'il ne peut évaluer, à l'heure actuelle, si ces fûts sont en état d'être mis en dépôt ou pas. L'analyse est en cours et tout dépendra donc de ses conclusions.

M. Minon assure cependant que ce dossier est traité avec la sérénité et l'objectivité nécessaires, et que l'ensemble des fûts est pris en considération dans l'analyse. Il est en tout cas indispensable de trouver l'origine du phénomène causant le gel. Aucun phénomène n'est exclu pour le moment. La question fondamentale à laquelle il faudra répondre sera de savoir si ces déchets restent compatibles avec le dépôt final ou non.

L'orateur indique, concernant la réflexion à avoir sur les critères d'acceptation, qu'une vérification technique de la validité des procédures doit être faite. En outre, l'ONDRAF s'interroge sur la possibilité de mettre en

E. Aanvullende antwoorden en replieken

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen van Electrabel, preciseert in verband met de eventuele uitbreiding van de vergunning om het afval op de site van Doel op te slaan, dat dit zal afhangen van het antwoord op de vraag of er al dan niet extra reservoirs moeten komen. Volstaan de huidige reservoirs voor de afvalopslag, dan hoeft de vergunning niet te worden uitgebreid. De site van Doel beschikt momenteel in principe over voldoende opslagcapaciteit om concentraten gedurende minimum twee jaar op te slaan. Bij de bouw van nieuwe reservoirs zou echter een formele wijzigingsprocedure moeten worden gevolgd. De spreker stipt voorts aan dat de opslagcapaciteitsanalyse al aan de gang is en dat een procedure tot erkenning van een al bestaand procedé — zoals dat van de Tihange — in principe minder dan twee jaar in beslag neemt.

Volgens de heer Jean-Paul Minon, directeur-generaal van NIRAS, is het te vroeg om te bepalen wie de kosten zal dragen voor de behandeling van het honderdtal gelsporen vertonende vaten met harsen en concentraten. Er is hier namelijk sprake van verborgen gebreken. Het is niettemin duidelijk dat het passief van het Belgian Nuclear Research Centre (SCK.CEN), onder meer de ontmanteling van de Belgian Reactor 3, uit de staatsbegroting wordt gefinancierd.

Wat het toegepaste procedé van Tihange betreft, zijn er momenteel geen aanwijzingen van eventuele problemen. Men mag dus uitgaan van de hypothese dat het procedé in Doel kan worden toegepast, voor zover de hele erkenningsprocedure wordt doorlopen.

In verband met de eventuele berging van niet door de gel aangetaste campagnes zegt de spreker nogmaals dat hij momenteel niet kan beoordelen of de toestand van die vaten ze al dan niet geschikt maakt voor berging. De analyse is aan de gang en alles zal afhangen van de resultaten die ze oplevert.

De heer Minon kan echter de verzekering geven dat dit dossier met de nodige sereniteit en objectiviteit wordt behandeld en dat die analyse betrekking heeft op alle vaten. In elk geval moet absoluut de oorzaak worden gevonden van het verschijnsel dat tot de gelvorming leidt. Momenteel wordt geen enkel fenomeen uitgesloten. De hamvraag waarop een antwoord moet komen is of dat afval in aanmerking blijft komen voor definitieve berging of niet.

Wat de aanvaardingscriteria betreft, meent de spreker dat de geldigheid van de procedures aan een technische verificatie moet worden onderworpen. NIRAS bekijkt voorts de mogelijkheid om permanent toezicht

place une surveillance continuée des déchets. Dans le dispositif de dépôt de la demande d'autorisation, il a été prévu de mettre en place des monolithes instrumentés, de façon à pouvoir suivre les déchets au cours de l'évolution des dépôts. D'autres questions, comme par exemple celle de l'opportunité de conserver des fûts témoins, se posent. Ces points sont à discuter et l'ONDRAF y apportera la meilleure réponse possible.

M. Minon rappelle en outre qu'il a été mis fin au rejet en mer des fûts en 1982. Avant cette date, les fûts — au total 30 000 m³ environ — étaient jetés en mer par le Centre d'études nucléaires, sous le contrôle de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de Coopération et de Développement Économique (OCDE). Les fûts devaient atteindre plus de 4 000 mètres de fonds pour y imploser, afin de disperser, via un mécanisme de dilution la radioactivité au fond de l'océan. Le procédé de traitement des déchets actuel à Doel — basé sur le principe de la concentration et du confinement — est appliqué depuis la construction du "Water- en Afvalbehandelingsgebouw" au début des années 1980.

Monsieur Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, confirme qu'il faut vérifier si le procédé appliqué à Doel a été modifié au début des années 1980 lors de la construction du "Water- en Afvalbehandelingsgebouw". Il transmettra cette information aux membres de la sous-commission après vérification (voir annexe).

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) marque sa satisfaction concernant le fait que l'ensemble des fûts feront partie de l'analyse devant déterminer l'origine de l'apparition du gel. Selon M. Calvo, en vertu du principe de précaution qui est primordial, les campagnes dont on ne sait pas encore si elles posent problème ne peuvent entrer en ligne de compte pour le dépôt final.

op het afval in te stellen. In het bergingsonderdeel van de vergunningsaanvraag is voorzien in de plaatsing van geïnstrumenteerde monolieten, zodat het afval kan worden gevolgd naarmate de bergingen evolueren. Nog andere vragen rijzen, bijvoorbeeld of het opportuun is controlevaten te bewaren. Over die punten moet worden gepraat en NIRAS zal er het best mogelijke antwoord op formuleren.

De heer Minon herinnert er voorts aan dat het storten van afvalvaten in zee werd stopgezet in 1982. Voordien werden de vaten — in totaal ongeveer 30 000 m³ — in zee afgezonken door het Studiecentrum voor Kernenergie, onder toezicht van het Agentschap voor kernenergie van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). De vaten moesten de bodem bereiken op een diepte van meer dan 4 000 meter en daar imploderen, waarbij de radioactiviteit via een mechanisme wordt verdund en op de oceaانبodem wordt gedispergeerd. De huidige afvalverwerkingsmethode in Doel — gebaseerd op het beginsel van concentratie en insluiting — wordt toegepast sinds de bouw van het "Water- en Afvalbehandelingsgebouw" begin de jaren 1980.

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel, bevestigt dat moet worden nagetrokken of het in Doel toegepaste procedé werd gewijzigd in het begin van de jaren 1980, tijdens de bouw van het "Water- en Afvalbehandelingsgebouw". Hij zal die informatie aan de leden van de subcommissie doorsturen na onderzoek (zie bijlage).

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) geeft voorts uiting aan zijn tevredenheid dat alle vaten zullen worden meegenomen in de analyse die moet uitmaken wat aan de oorsprong ligt van de gelvorming. Volgens de heer Calvo mogen de campagnes waarvan nog niet bekend is of ze voor een probleem zorgen, op grond van het primordiale voorzorgsbeginsel, niet in aanmerking komen voor definitieve berging.

III. — AUDITION DU 7 JANVIER 2014

A. Exposés introductifs

1. Exposé introductif du vice-premier ministre et ministre de l'Economie, des Consommateurs et de la Mer du Nord et du secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Energie et à la Mobilité adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Egalité des chances, et secrétaire d'État aux Réformes institutionnelles

a) Historique

M. Melchior Wathelet, secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Energie et à la Mobilité adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Egalité des chances, et secrétaire d'État aux Réformes institutionnelles, rappelle tout d'abord les moments-clés du dossier:

— le 6 février 2013: l'apparition d'une substance gélatineuse à la surface de certains fûts de déchets contenant des concentrats issus de campagnes de conditionnement à la centrale nucléaire de Doel a été constatée lors d'une inspection de routine;

— le 20 septembre 2013: le résultat des inspections est présenté au conseil d'administration de l'ONDRAF qui décide de procéder à des inspections complémentaires;

— le 2 octobre 2013: des colis contenant des résines d'échange d'ions, également produits à la centrale nucléaire de Doel, présentant de très faibles traces de la même substance gélatineuse ont été détectés;

— le 4 octobre 2013: l'ONDRAF a notifié par écrit à Electrabel qu'il considérait comme non valables les agréments délivrés aux procédés de conditionnement (et donc aux installations) des concentrés et des résines échangeuses d'ions sur le site de Doel pour cause de non-respect des limites et conditions de celui-ci;

— le 21 octobre 2013: lettre des deux ministres de tutelle à l'ONDRAF au sujet de la situation relative aux colis non-conformes de déchets radioactifs conditionnés, entreposés sur le site de Belgoprocess. Il est notamment demandé à l'ONDRAF d'établir un rapport avant la fin 2013 et de le transmettre à son conseil d'administration et son autorité de tutelle;

— le 21 octobre 2013: l'ONDRAF a présenté son plan d'approche à l'AFCN et à BEL V;

III. — HOORZITTING VAN 7 JANUARI 2014

A. Inleidende uiteenzettingen

1. Inleidende uiteenzetting van de vice-eersteminister en minister van Economie, Consumenten en Noordzee en van de staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen, en staatssecretaris voor Staatshervorming

a) Historisch overzicht

De heer Melchior Wathelet, staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen, en staatssecretaris voor Staatshervorming, brengt eerst de scharniermomenten van het dossier in herinnering:

— 6 februari 2013: tijdens een routine-inspectie wordt aan de oppervlakte van bepaalde afvalvaten met concentraten die afkomstig zijn van conditioneringscampagnes in de kerncentrale van Doel de aanwezigheid vastgesteld van een gelachtige materie;

— 20 september 2013: de resultaten van de inspecties worden voorgelegd aan de raad van bestuur van NIRAS, die beslist dat bijkomende inspecties moeten worden uitgevoerd;

— 2 oktober 2013: er worden colli ontdekt met ionenwisselaarharsen, die eveneens in de kerncentrale van Doel werden geproduceerd en die zeer zwakke sporen van dezelfde gelachtige materie vertonen;

— 4 oktober 2013: NIRAS stelt Electrabel er schriftelijk van in kennis dat ze de goedkeuringen die werden verleend voor de conditioneringsprocedures (en dus voor de installaties) voor de concentraten en de ionenwisselaarharsen op de Doel-site als ongeldig beschouwt omdat de beperkingen en de voorwaarden ervan niet in acht worden genomen;

— 21 oktober 2013: brief van de twee toezichthoudende ministers aan NIRAS in verband met de situatie inzake de niet conforme de containers met geconditioneerd radioactief afval die op de Belgoprocess-site worden bewaard. Er wordt onder meer aan NIRAS gevraagd vóór eind 2013 een rapport op te stellen en over te zenden aan zijn raad van bestuur en aan zijn toezichthoudende overheid;

— 21 oktober 2013: NIRAS stelt zijn plan van aanpak voor aan het FANC en aan BEL V;

— le 6 décembre 2013: présentation du rapport intermédiaire au conseil d'administration de l'ONDRAF et approbation des actions futures à entreprendre par l'organisme dans ce dossier.

Le secrétaire d'État souligne que les partenaires ont travaillé en toute transparence dans ce dossier. Chacun a assumé ses responsabilités en la matière. L'échange d'informations entre l'ensemble des acteurs a été optimal.

b) *Programme d'inspection*

Les investigations de l'ONDRAF portent sur:

— 7 256 colis issus de 64 campagnes de conditionnement de déchets contenant des concentrats;

— 1 560 colis issus de 24 campagnes de conditionnement de déchets contenant des résines d'échange d'ions produits à la centrale nucléaire de Doel;

— 829 colis issus de 29 campagnes de conditionnement de filtres dans l'installation WAB¹ située à Doel.

L'ensemble du programme d'inspection se réfère donc à un total de 9 645 colis.

Au début des années 90, des déchets provenant d'autres producteurs ont également été conditionnés dans les installations de Doel. Il s'agit de 114 fûts contenant des déchets conditionnés provenant de l'ancien département "Waste" du SCK.CEN dans le cadre de l'assainissement du site 2 de Belgoprocess. Dix fûts contenant des résines provenant du réacteur de recherche BR3 du SCK.CEN à Mol ont également été conditionnés sur le site de Doel. Un programme d'inspection spécifique pour ces fûts a été mis en place et un phénomène similaire de gélification a été constaté. Un total de 124 fûts supplémentaires sera également inspecté.

c) *Aspects de sécurité nucléaire*

Au stade actuel, la non-conformité constatée sur les colis concernés ne présente aucun risque pour les opérateurs de Belgoprocess, ni pour les riverains ou l'environnement.

— 6 december 2013: voorstelling van het tussentijds rapport aan de raad van bestuur van NIRAS en goedkeuring van de toekomstige acties van de instelling in dat dossier.

De staatssecretaris wijst erop dat de partners in volledige transparantie hebben gewerkt in dat dossier. Elkeen heeft zijn verantwoordelijkheden terzake opgenomen. De uitwisseling van informatie is tussen alle actoren optimaal verlopen.

b) *Inspectieprogramma*

De onderzoeken van NIRAS slaan op:

— 7 256 colli die afkomstig zijn van 64 conditioneringscampagnes van afval dat concentraten bevat;

— 1 560 colli die afkomstig zijn van 24 conditioneringscampagnes van afval dat ionenwisselaarharsen bevat die in de kerncentrale van Doel werden geproduceerd;

— 829 colli die afkomstig zijn van 29 conditioneringscampagnes van filters in de WAB¹-installatie van Doel.

Het hele inspectieprogramma heeft dus betrekking op een totaal van 9 645 afvalcontainers.

Begin jaren '90 werd in de installaties van Doel ook afval geconditioneerd dat afkomstig was van andere producenten. Het gaat om 114 vaten die geconditioneerd afval bevatten dat afkomstig is van het vroegere "Waste"-departement van het SCK.CEN in het kader van de sanering van de site 2 van Belgoprocess. Op de Doel-site werden ook 10 vaten geconditioneerd met harsen die afkomstig waren van de onderzoeksreactor BR3 van het SCK.CEN in Mol. Voor die vaten werd een specifiek inspectieprogramma ingesteld en er werd een soortgelijk fenomeen van gelvorming vastgesteld. In totaal zullen ook 124 bijkomende vaten worden geïnspecteerd.

c) *Aspecten inzake nucleaire veiligheid*

In het huidige stadium houdt de in verband met de betrokken colli vastgestelde non-conformiteit geen enkel risico in voor de operatoren van Belgoprocess, nog voor de aanwonenden of het milieu.

¹ WAB = Water en Afval Behandeling.

¹ WAB = Water en Afval Behandeling.

Dès lors, il n'y a actuellement pas lieu de retirer systématiquement les colis contenant le même type de déchets de l'empilement de colis de déchets conditionnés présents dans le bâtiment d'entreposage. C'est d'ailleurs grâce à l'inspection périodique des bâtiments d'entreposage que les anomalies en question ont pu être détectées.

L'AFCN, Bel V et Electrabel en ont été immédiatement informés par l'ONDRAF. Il ressort d'un premier examen des colis de déchets contenant le même type de déchets conditionnés à la centrale nucléaire de Tihange (selon un autre procédé), que ces colis ne présentent pas le même phénomène.

La sûreté sur le long terme de l'installation de stockage des déchets radioactifs est garantie.

Seuls les fûts contenant des déchets conditionnés qui répondent complètement aux critères seront acceptés dans cette installation. Pour les colis qui ne répondraient pas à ces critères, des mesures spécifiques devront être étudiées et développées pour garantir la sûreté de leur stockage sur le long terme.

d) Actions entreprises par les deux ministres de tutelle

Dans leur lettre du 21 octobre 2013, les ministres de tutelle ont chargé à l'ONDRAF de prendre, dans les meilleurs délais, les mesures nécessaires pour:

- établir l'étendue et la nature des phénomènes constatés;
- assurer la sûreté des installations d'entreposage;
- évaluer le processus d'agrément;
- établir si les déchets restent conformes à la /aux destination(s) finale(s) envisagée(s) pour ceux-ci;
- vérifier que la couverture offerte par la réglementation ONDRAF est bien suffisante pour garantir que les coûts liés aux phénomènes constatés seront assumés par les producteurs.

Pour ce faire, il a été demandé à l'ONDRAF de procéder notamment aux actions suivantes:

- le contrôle par échantillonnage des colis issus des campagnes de conditionnement des concentrats et des résines réalisées jusqu'à présent dans l'installation WAB à Doel;

Het is op dit ogenblik dan ook niet nodig de colli die hetzelfde soort afval bevatten systematisch te verwijderen uit de stapel colli met geconditioneerd afval die zich in het opslaggebouw bevinden. Het is trouwens dankzij de periodieke inspectie van de opslaggebouwen dat de voormelde anomalieën konden worden opgespoord.

NIRAS heeft het FANC, Bel V en Electrabel onmiddellijk daarvan op de hoogte gebracht. Uit een eerste onderzoek van de afvalcolli die in de kerncentrale van Tihange hetzelfde (volgens een ander procédé) geconditioneerde soort afval bevatten, blijkt dat die colli niet hetzelfde verschijnsel vertonen.

De veiligheid op lange termijn van de opslaginstallatie voor het radioactief afval is gegarandeerd.

Alleen de vaten met geconditioneerd afval die helemaal aan de criteria voldoen, zullen bij die installatie worden geaccepteerd. Voor de colli die in voorkomend geval niet aan die criteria voldoen, zullen specifieke maatregelen moeten worden bestudeerd en ontwikkeld om de veilige opslag ervan op lange termijn te waarborgen.

d) Door de twee toezichthoudende ministers ondernomen stappen

In hun brief van 21 oktober 2013 hebben de toezichthoudende ministers NIRAS opgedragen zo spoedig mogelijk de nodige maatregelen te nemen om:

- de omvang en de aard van de geconstateerde verschijnselen vast te stellen;
- te zorgen voor de veiligheid van de opslaginstallaties;
- het erkenningsproces te evalueren;
- te bepalen of het afval conform de ervoor overwogen eindbestemming(en) blijft;
- na te gaan of de door de NIRAS-wetgeving geboden dekking wel volstaan om te garanderen dat de kosten in verband met de geconstateerde verschijnselen zullen worden gedragen door de producenten.

Met het oog daarop werd NIRAS verzocht met name de volgende stappen te ondernemen:

- steekproefsgewijs een controle te verrichten van de colli die het resultaat zijn van de conditioneringscampagnes van concentraten en harsen die tot dusver hebben plaatsgevonden in de WAB-installatie van Doel;

— l'analyse d'un échantillon de colis produits dans la centrale nucléaire de Tihange afin de s'assurer qu'ils ne présentent pas de phénomène similaire;

— la poursuite des analyses en cours en vue d'obtenir plus d'informations sur les mécanismes à la base du phénomène de formation de substance gélatineuse et d'en identifier les causes et paramètres;

— l'analyse des éventuelles mesures correctrices à prendre en vue d'assurer la sûreté de l'entreposage et de permettre un stockage définitif en toute sûreté de ces déchets;

— l'examen du procédé de conditionnement appliqué par Electrabel sur son site de Doel et des procédés analogues;

— l'évaluation du processus d'acceptation et d'agrément, et formulation de recommandations pour améliorer ces processus à l'avenir.

Un rapport intermédiaire devait être transmis au conseil d'administration de l'ONDRAF et à la tutelle avant la fin de l'année 2013.

e) Actions futures de l'ONDRAF

Le rapport intermédiaire a été présenté au conseil d'administration de l'ONDRAF lors de sa réunion du 6 décembre 2013. Les actions suivantes ont été décidées:

— la poursuite des inspections des colis de déchets contenant des concentrats conditionnés dans l'installation WAB de la centrale nucléaire de Doel. Le plan d'approche initial consistait à sélectionner et inspecter davantage deux colis présents dans les bâtiments d'entreposage de Belgoprocess et issus de chaque campagne de conditionnement réalisée jusqu'à présent. Ce plan d'action a actuellement été réalisé pour 55 des 65 campagnes.

— la poursuite des inspections des colis de résines permettant l'échange d'ions, produites dans l'installation WAB de la centrale nucléaire de Doel et l'analyse des carottes prélevées dans ceux-ci;

— les analyses en cours seront poursuivies - la priorité étant donnée à la détermination de la cause fondamentale et la réalisation du programme de recherche que l'ONDRAF organisera et dirigera;

— de l'analyse te verrichten van een staal van in de kerncentrale van Tihange aangemaakte colli, om zich ervan te vergewissen dat ze geen gelijksoortig verschijnsel vertonen;

— de aan de gang zijnde analyse voort te zetten om meer informatie in te winnen over de processen die ten grondslag liggen aan de vorming van gelachtige materie, alsook de oorzaken en parameters ervan vast te stellen;

— te analyseren welke corrigerende maatregelen eventueel moeten worden genomen om de veiligheid van de opslag te garanderen en om een volkomen veilige, definitieve berging van dat afval mogelijk te maken;

— een onderzoek te voeren naar het conditioneringsprocedé dat Electrabel op zijn site van Doel gebruikt, evenals naar de gelijksoortige procedés;

— het acceptatie- en erkenningsproces te evalueren, alsook aanbevelingen te formuleren om die processen in de toekomst te verbeteren.

Vóór eind 2013 moest aan de raad van bestuur van NIRAS en aan de toezichthoudende ministers een tussentijds rapport worden bezorgd.

e) Toekomstige maatregelen van NIRAS

Het tussentijds verslag werd aan de raad van bestuur van NIRAS voorgesteld tijdens zijn vergadering van 6 december 2013. Er is tot de volgende maatregelen besloten:

— de inspecties voort te zetten van de afvalcolli met concentraten die werden geconditioneerd in de WAB-installatie van de kerncentrale van Doel. Het oorspronkelijke plan van aanpak bestond erin een selectie en een nadere inspectie uit te voeren van twee colli uit de opslaggebouwen van Belgoprocess die het resultaat zijn van elke tot dusver verrichte conditioneringscampagne. Momenteel is dat actieplan verwezenlijkt voor 55 van de 65 campagnes;

— de inspecties voort te zetten van de colli met ionenwisselaarsharsen die werden aangemaakt in de WAB-installatie van de kerncentrale van Doel, alsook de in die colli genomen boorkernen te analyseren;

— de aan de gang zijnde analyses voort te zetten, waarbij als prioriteit geldt dat de fundamentele oorzaak moet worden bepaald, alsook dat het onderzoeksprogramma dat NIRAS zal organiseren en leiden, concreet vorm dient te krijgen;

— l'évaluation de l'acceptabilité des colis concernés pour l'entreposage;

— l'évaluation du système d'acceptation actuel pour la gestion des déchets radioactifs - cette évaluation doit aboutir à des recommandations permettant de mettre au point le système d'acceptation;

— l'évaluation des procédés de conditionnement actuels - la priorité étant donnée, d'une part, au développement d'un procédé alternatif pour le conditionnement des concentrats d'évaporateur et des résines permettant l'échange d'ions dans l'installation WAB de la centrale nucléaire de Doel et, d'autre part, sur l'analyse de l'ensemble des procédés faisant usage d'une matrice d'immobilisation similaire;

— la poursuite du programme de recherche pour la gestion à long terme des colis concernés.

f) *Leçons à tirer:*

Enfin, le secrétaire d'État expose les leçons à tirer au stade actuel:

— les programmes d'inspection ont prouvé leur nécessité et leur utilité. Ils doivent impérativement être maintenus et sur base des analyses éventuellement être renforcés si nécessaire;

— les phénomènes observés ne constituent pas aujourd'hui un risque pour l'environnement, les travailleurs ou les populations. Il ne s'agit pas d'un problème de sûreté supplémentaire auquel il faut réagir dans l'urgence;

— par contre, il est indispensable d'analyser en profondeur les éléments techniques à la base des réactions observées et, en fonction du résultat de ces analyses, prendre les mesures nécessaires en ce qui concerne le stockage définitif de ces colis;

— sur base des analyses précitées, il conviendra également d'étudier si des mesures sont nécessaires pour améliorer le processus d'octroi des agréments et le processus d'acceptation des déchets.

De manière plus large, cet événement souligne la nécessité d'intégrer, notamment dans le cadre des travaux en cours sur la transposition 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, la notion de réversibilité dans les programmes de gestion et les décisions de principes relatives aux

— te evalueren of de desbetreffende colli voor opslag kunnen worden geaccepteerd;

— het vigerende acceptatiesysteem voor het beheer van radioactief afval te evalueren; die evaluatie moet leiden tot aanbevelingen op grond waarvan het acceptatiesysteem kan worden bijgesteld;

— de huidige conditioneringsmethodes te evalueren — waarbij ingezet wordt op, enerzijds, de ontwikkeling van een alternatief procedé voor de conditionering van verdamperconcentraten en ionenwisselaarsharsen in de WAB-installatie van de kerncentrale van Doel en, anderzijds, op de analyse van alle procedés waarbij een soortgelijke immobilisatiematrix wordt gebruikt;

— het onderzoeksprogramma voor het lange-termijn-beheer van de betreffende colli voort te zetten.

f) *Wat dit ons leert*

Tot slot zet de staatssecretaris uiteen welke lessen hieruit tot dusver kunnen worden getrokken:

— de inspectieprogramma's hebben aangetoond dat ze nodig én nuttig zijn. Ze moeten in elk geval worden voortgezet en, mocht uit de analyses blijken dat dit nodig is, eventueel versterkt;

— hetgeen werd vastgesteld, houdt op dit ogenblik geen risico in voor het milieu, de werknemers en de bevolking. Er is geen sprake van een bijkomend veiligheidsprobleem dat een dringende ingreep vereist;

— wel moeten de technische factoren die aan de basis liggen van de vastgestelde reacties, grondig worden geanalyseerd en dienen, afhankelijk van het resultaat daarvan, de nodige maatregelen te worden genomen in verband met de definitieve opslag van die colli;

— middels voornoemde analyses moet ook worden nagegaan of maatregelen nodig zijn om de vergunningsprocedure en de procedure voor de acceptatie van afval te verbeteren.

Algemener beschouwd, toont deze gebeurtenis aan dat het begrip omkeerbaarheid moet worden opgenomen in de beheersprogramma's en in de principebeslissingen in verband met het nucleair afval, onder meer in het kader van de lopende werkzaamheden in verband met de omzetting van Richtlijn 2011/70/EURATOM van de Raad van 19 juli 2011 tot vaststelling van een communautair kader voor een verantwoord en veilig beheer

déchets nucléaires. La réversibilité doit être assurée (à définir au cas par cas sur base scientifico-technique et sociétale) afin de pouvoir contrôler de manière suffisante la stabilité des déchets et de leur conditionnement.

2. Exposé introductif de MM. Marc Demarche et Wim Van Laer, respectivement directeur général adjoint de l'ONDRAF et directeur général de Belgoprocess

a. État d'avancement du programme de recherche et des inspections

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, explique que le programme intensif d'inspection est terminé. Il présente un tableau reprenant les différents colis inspectés et indiquant la présence de gel:

Groupe/Groep	Nombre de colis/ Aantal colli		Nombre de campagnes/ Aantal campagnes		Présence de gel/ Aanwezigheid gel		
	Tota(a)	Inspectés/ Geïnspecteerd	Tota(a)	Inspectées Geïnspecteerd	Pas de gel/ Geen gel	Traces de gel/ Gel-spots	Beau-coup de gel/ Veel gel
Colis contenant des concentrats, centrale nucléaire de Doel/ Concentraatcolli kerncentrale Doel	7 370	139	65	55	20	82	37
Colis contenant des résines, centrale nucléaire de Doel/ Harscolli kerncentrale Doel	1 570	19	25	9	12	7	0
Colis contenant des filtres, centrale nucléaire de Doel/ Filtercolli kerncentrale Doel	829	3	29	3	3	0	0
Colis contenant des concentrats, centrale nucléaire de Tihange/ Concentraatcolli kerncentrale Tihange	3 779	6	77	5	6	0	0

Les déchets provenant des trois types de conditionnement utilisés dans l'installation WAB située à Doel ont été inspectés: les colis contenant des concentrats, les colis contenant des résines et les colis contenant des filtres. Comme l'ont également demandé les ministres de tutelle de l'ONDRAF, les colis contenant des concentrats de la centrale de Tihange ont également été analysés car ces déchets sont du même type que ceux qui ont été touchés par le phénomène de formation de substance gélatineuse dans les bâtiments de Belgoprocess.

van verbruikte splijtstof en radioactief afval. De omkeerbaarheid moet worden gewaarborgd (naar gelang het geval, te bepalen op wetenschappelijk-technische en maatschappelijke basis) om de stabiliteit van het afval en de conditionering ervan voldoende te kunnen controleren.

2. Inleidende uiteenzetting door de heren Marc Demarche en Wim Van Laer, respectievelijk adjunct-directeur-generaal van NIRAS en algemeen directeur van Belgoprocess

a. Stand van zaken van het onderzoeksprogramma en de inspecties

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, legt uit dat het intensieve inspectieprogramma is afgerond. Hij toont een tabel met de verschillende geïnspecteerde colli en de aanwezigheid van gel:

Het afval afkomstig van de drie conditioneringslijnen in de waterafvalbehandelingsinstallatie (WAB) van de kerncentrale van Doel is geïnspecteerd: de concentraatcolli, de harsencolli en de filtercolli. Zoals ook gevraagd door de toezichthoudende ministers van NIRAS werden ook de concentraatcolli van Tihange aan een analyse onderworpen, omdat het hetzelfde type afval betreft als datgene waarop fenomenen van gelvorming aangetroffen werden in de gebouwen van Belgoprocess.

À ce stade, un échantillon de 139 fûts sur les 7 370 fûts produits dans la centrale de Doel concernant le conditionnement des concentrats jusqu'à présent² — parmi lesquels sont également repris les fûts des concentrats de l'ex-waste du SCK.CEN — ont été examinés.

Au niveau des campagnes relatives aux résines ("H-campagnes"), qui représentent un total de 1 570 fûts comprenant les 10 colis du BR3, 19 colis ont été inspectés correspondant à 9 des 25 campagnes.

Enfin, en ce qui concerne les campagnes relatives aux filtres de Doel ("F-campagnes"), 3 colis ont été inspectés. En ce qui concerne les colis de concentrats de la centrale nucléaire de Tihange, 6 colis ont été contrôlés.

Au niveau de la présence de gel, une classification en trois grandes catégories a été mise en place: aucun constat de gel, traces de gel et gel en grande quantité. En ce qui concerne les traces de gel, on a encore distingué des sous-catégories: traces de gel, plaques de gel inférieures à 50 % et plaques de gel supérieures à 50 %.

On parle de "traces de gel" quand il y a présence, à la surface, de 10 à 20 gouttes de gel de la taille de la pointe d'un stylo. Les plaques de gel sont des taches argileuses. Enfin, on compte un certain nombre de colis contenant une quantité importante de gel, où une formation de gel a donc vraiment eu lieu suite à la réaction dans la matrice de béton et s'est déposée à la surface de la matrice de béton active.

Jusqu'à présent, seuls 5 fûts présentent un débordement du gel tandis que pour le reste, le gel est resté à l'intérieur du fût métallique.

Tot dusver werd — op een totaal van 7 370 in de centrale van Doel geproduceerde vaten wat de conditionering van de concentraten betreft² — een staal van 139 vaten gecontroleerd; dat cijfer omvat ook de vaten met concentraten van de vroegere waste-afdeling van het SCK.CEN.

In het kader van de H-campagnes (harsen), goed voor in totaal 1 570 vaten, waaronder de 10 colli van de BR3-reactor, werden 19 colli geïnspecteerd (9 van de 25 campagnes).

Wat ten slotte de F-campagnes (filters Doel) betreft, werden 3 colli geïnspecteerd. Voor wat betreft de concentraatcolli van de kerncentrale van Tihange werden 6 colli gecontroleerd.

In verband met de aanwezigheid van gel, werd ervoor gekozen drie hoofdcategorieën te onderscheiden: geen enkel spoor van gel, gelspots en veel gel. De gelsporen werden verder ingedeeld in gelsporen, gelplaatjes onder de 50 % en gelplaatjes boven de 50 %.

De sporen van gel zijn 10 à 20 druppels, ter grootte van de kop van een stylo, die zich op de oppervlakte bevinden. Gelplaatjes zijn kleiachtige vlekken. Ten slotte is er een aantal colli waar een aanzienlijke uitwassing is van gel, waar men dus echt gelvorming heeft tengevolge van de reactie in de betonmatrix die aan de oppervlakte van de actieve betonmatrix komt.

Tot dusver was bij slechts vijf vaten sprake van overlopende gel; in alle andere gevallen bleef de gel binnen in het metalen vat.

² Cela représente 55 des 65 campagnes produites à Doel jusqu'à présent.

² Dat betekent 55 van de 65 campagnes die tot dusver in Doel hebben plaatsgevonden.

M. Demarche présente ensuite le détail des résultats des fûts déjà inspectés.

De heer Demarche gaat vervolgens nader in op de resultaten van de vaten die al werden geïnspecteerd.

Groupe/Groep	Détail/Detail	Aucun constat de gel/ Geen gel	Traces de gel			Gel en grande quantité/ Veel gel
			Traces / Sporen	Plaques de gel/ Gelplaatjes (<50 %)	Plaques de gel/ Gelplaatjes (>50 %)	
Colis contenant des concentrats, centrale nucléaire de Doel/ <i>Concentraatcolli kerncentrale Doel</i>	Avec couvercle métallique/ <i>Met metalen deksel - EBL</i>	14	45	23	13	26
	Avec couvercle métallique -/ <i>Met metalen deksel - SCK•CEN [1]</i>	0	1	0	0	11
	Avec bouchon en béton inactif/ <i>Met inactieve betonstop</i>	6	0	0	0	0
Colis contenant des résines, centrale nucléaire de Doel/ <i>Harscolli kerncentrale Doel</i>	Fûts métalliques de 400 litres/ <i>400 litervaten — EBL</i>	5	7	0	0	0
	Fûts métalliques de 400 litres/ <i>400 litervaten - SCK•CEN [2]</i>	2	0	0	0	0
	Conteneurs de 1000 litres/ <i>1000 litervaten</i>	5	0	0	0	0
Colis contenant des filtres, centrale nucléaire de Doel/ <i>Filtercolli kerncentrale Doel</i>	Fût métalliques de 400 litres/ <i>400 litervaten, metaal</i>	3	0	0	0	0
Colis contenant des concentrats, centrale nucléaire de Tihange/ <i>Concentraatcolli kerncentrale Tihange</i>	Procédé actuel/ <i>Actueel procedé</i>	6	0	0	0	0
Total (nombre de colis)/ <i>Totaal aantal colli</i>		41	53	23	13	37

[1] Fûts contenant des concentrats provenant de l'ancien département "Waste" du SCK.CEN /
Vaten met concentraatafval afkomstig van de vroegere waste-afdeling van het SCK.CEN.

[2] Fûts contenant des résines provenant du réacteur de recherche BR3 du SCK.CEN /
Vaten met harsen afkomstig van de BR3-onderzoeksreactor van het SCK.CEN.

En ce qui concerne les colis de concentrats de la centrale nucléaire de Doel, on a produit depuis 1986 un certain nombre de fûts munis d'un couvercle métallique que l'on peut enlever moyennant le respect de certaines mesures de sécurité, ce qui permet d'avoir une vue directe sur la matrice en béton. On a constaté une absence totale de formation de gel sur 14 exemplaires de ce type de fûts, des traces de gel sur 45 et de grandes quantités de gel sur un nombre important d'entre eux.

Wat de concentraatcolli van de kerncentrale Doel betreft, zijn er sinds 1986 een aantal colli geproduceerd met een metalen deksel dat men mits de nodige beveiligingsmaatregelen kan afnemen en men zodoende een direct zicht heeft op de betonmatrix. Van dat type colli is er bij 14 geen gelvorming vastgesteld, bij 45 sporen van gel en een aanzienlijk aantal waar aanzienlijke hoeveelheden gel werden ontdekt.

Les 12 colis résultant du traitement des déchets du département de l'ex-waste du SCK.CEN présentent toutefois tous une formation de gel. Pour 6 colis d'anciennes productions antérieures à 1985, on a coulé un bouchon en béton inactif au-dessus de la matrice en béton active. On n'y observe aucune formation de gel mais on ne peut pas vérifier ce qui se passe dans la matrice active.

On a effectué des tests et des examens sur les colis de concentrats de la centrale nucléaire de Doel, notamment par le biais de carottages. La conclusion est claire: il s'agit d'une réaction alcali-silice qui est intervenue dans la matrice en béton active par réaction entre les alcalis contenus dans les déchets et le silice présent dans les granulats de la matrice. Dès lors que l'on dispose maintenant de suffisamment d'informations pour poursuivre les études, les inspections détaillées sont interrompues afin d'exposer les travailleurs de Belgoprocess le moins possible aux radiations. Les colis de résines de la centrale nucléaire de Doel sont beaucoup plus actifs. Là aussi, on a réalisé un carottage, qui est en cours d'examen afin de vérifier s'il ya une RAS. Il n'y a pas de formation de gel sur les 2 colis du SCK.CEN ni sur les conteneurs de 1 000 litres. À l'heure actuelle, il n'y a pas d'autres inspections programmées, afin d'éviter toute exposition supplémentaire inutile des travailleurs de Belgoprocess.

On ne s'attend pas à une RAS sur les fûts de traitement des filtres de la centrale de Doel, dès lors que la composition de la matrice empêche cette réaction de se produire. En outre, on n'a pas constaté de formation de gel.

En ce qui concerne les concentrats de la centrale nucléaire de Tihange, des "carottes" ont été prélevées dans des fûts produits selon le procédé utilisé depuis 1989 et qui est encore d'application aujourd'hui afin de vérifier si la RAS se produit comme pour les fûts de concentrats de Doel. La conclusion est formelle: il n'y a pas de réaction alcali-silice, ce qui s'explique par l'absence des composants qui produisent ce phénomène.

b) *Sûreté du stockage intermédiaire*

M. Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess, rappelle que Belgoprocess a été chargé par l'ONDRAF d'assurer le stockage sécurisé de déchets conditionnés, tant pour les fûts que Belgoprocess produit lui-même que pour les fûts qui sont produits ailleurs, tels ceux de Doel, sur lesquels des problèmes ont été constatés.

De 12 colli resulterend uit de verwerking van het afval van de ex-waste afdeling van het SCK.CEN vertonen evenwel allemaal gelvorming. 6 colli van oude producties van vóór 1985 hebben een inactieve betonstop gegoten boven de actieve betonmatrix. Daar is geen gelvorming op te zien maar men kan niet vaststellen wat gebeurt er in de actieve matrix.

Op de concentraatcolli van de kerncentrale Doel heeft men testen en onderzoeken uitgevoerd, onder andere aan de hand van kernboringen. De conclusie is duidelijk: het betreft een alkali/silicaatreactie die is opgetreden in de actieve betonmatrix door interactie van de alkaliën in het afval en de silica van de granulaten van de matrix. Aangezien men nu over genoeg informatie beschikt om de studies te kunnen voortzetten, worden de verdere gedetailleerde inspecties stopgezet om de werknemers van Belgoprocess zo weinig mogelijk aan bestralingen bloot te stellen. De harsencolli van de kerncentrale van Doel zijn veel actiever. Ook daar werd een boorkern genomen die momenteel verder wordt onderzocht om na te gaan of er sprake is van ASR. Op de 2 colli van het SCK.CEN en de containers van 1 000 liter is er geen gelvorming. Momenteel zijn er geen verdere inspecties gepland om onnodige bijkomende blootstelling van de werknemers van Belgoprocess te vermijden.

Voor de filtercolli van de centrale van Doel verwacht men niet dat er een ASR zal optreden, omdat door de samenstelling van de matrix die reactie niet kan plaatsvinden. Bovendien werd geen gelvorming vastgesteld.

Wat de concentraten van de kerncentrale van Tihange betreft, werden boorkernen gehaald uit vaten die werden geproduceerd volgens het procedé dat wordt gebruikt sinds 1989 en dat vandaag nog wordt toegepast, om na te gaan of er sprake is van ASR, zoals het geval is voor de vaten met concentraten van Doel. De conclusie is formeel: er doet zich daar geen ASR voor, door het feit dat de componenten die dit fenomeen veroorzaken er niet aanwezig zijn.

b) *Veiligheid van de tussentijdse opslag*

De heer Wim Van Laer, algemeen directeur van Belgoprocess, herinnert eraan dat Belgoprocess in opdracht van NIRAS de veilige opslag van geconditioneerd afval verzorgt, zowel voor vaten die Belgoprocess zelf produceert alsook voor vaten die elders geproduceerd worden, zoals die van Doel waarbij problemen werden vastgesteld.

C'est lors d'une tournée d'inspection de routine que l'on a constaté le phénomène de formation de gel sur les fûts provenant de Doel (plus particulièrement sur 7 000 des 40 000 colis entreposés à Dessel). À la suite de ces constatations, on a augmenté le nombre de tournées d'inspection. On a également peaufiné un certain nombre de procédures afin de pouvoir intervenir rapidement et efficacement si l'occasion devait s'en présenter à l'avenir.

À l'heure actuelle, ce sont les colis de concentrats qui doivent retenir l'attention. Pour ces fûts, on va, par campagne, désigner 2 colis témoins qui seront inspectés périodiquement. Ce suivi doit permettre de garantir un stockage sûr à l'avenir aussi.

c) Recherche et développement: 3 volets

1. L'analyse de la réaction alcali-silice (RAS)

Le programme d'inspection confirme qu'une RAS est intervenue dans la matrice en béton. L'analyse des carottes de béton des colis de résines de Doel est encore en cours. On examine également si des phénomènes autres que la RAS se sont aussi produits dans les colis de concentrats de Doel.

2. Organisation d'un groupe d'experts indépendant

Un groupe d'experts indépendant réalisera une *review* critique de l'enquête menée jusqu'ici. Ce groupe d'experts formulera également des recommandations pour la poursuite de l'enquête tant sur le phénomène proprement dit que sur son évolution à long terme.

3. Étude de l'évolution à long terme du phénomène

Dès lors que les colis doivent être gérés pendant des centaines d'années, il est extrêmement important d'étudier l'évolution du phénomène.

d) Sécurité à long terme

Initialement, il était prévu que les colis seraient entreposés en surface dans l'installation qui sera opérationnelle à partir de 2019-2020 (projet cAt). L'ONDRAF estime toutefois désormais que les colis concernés ne peuvent être entreposés de la sorte. Il faut tout d'abord étudier l'évolution à long terme du phénomène ainsi que l'évolution de la formation de gel en volume, en pression et en agencement. Ce n'est qu'après que, sur base des résultats obtenus, on élaborera les solutions appropriées.

Het is tijdens een van de periodieke controlerondes dat het fenomeen van gelvorming is vastgesteld op de vaten afkomstig uit Doel (meer bepaald bij 7 000 van de 40 000 colli in Dessel). Ten gevolge van deze vaststellingen heeft men het aantal controlerondes verhoogd. Men heeft ook een aantal verfijningen aangebracht opdat men snel en accuraat kan ingrijpen indien daar in de toekomst een aanleiding voor zou bestaan.

Momenteel moet de aandacht worden gericht naar de concentratiecolli. Voor deze vaten gaat men per campagne 2 getuigencolli aanduiden die periodiek zullen worden geïnspecteerd. Die opvolging moet ervoor zorgen dat ook in de toekomst een veilige opslag kan worden gegarandeerd.

c) Onderzoek en ontwikkeling: 3 onderdelen

1. De analyse van het alkali-silica-reactie (ASR)

Het inspectieprogramma bevestigt dat een ASR is opgetreden in de betonmatrix. Het onderzoek op de betonkernen van de harsencolli van Doel is nog lopend. Er wordt ook onderzocht of er nog andere fenomenen optreden dan de ASR in de concentratencolli van Doel.

2. Organisatie van een onafhankelijk expertpanel

Een onafhankelijk expertpanel zal een kritische *review* uitvoeren van het tot nu toe uitgevoerde onderzoek. Dat expertpanel zal ook aanbevelingen formuleren voor verder onderzoek zowel naar het fenomeen als naar de lange termijnevoluitie van het verschijnsel.

3. Onderzoek naar de lange termijn evolutie van het fenomeen

Aangezien de colli gedurende honderden jaren beheerd moeten worden, is de analyse van de evolutie van het fenomeen van groot belang.

d) Veiligheid op lange termijn

Oorspronkelijk was voorzien dat de colli zouden geborgen worden aan de oppervlakte bij de installatie die vanaf 2019-2020 operationeel zal zijn (cAt-project). NIRAS acht de betrokken colli vandaag echter niet bergingsgeschikt. Er is eerst nog onderzoek vereist naar de lange termijn evolutie van het fenomeen en de ontwikkeling van de gelvorming in volume, in druk en in opbouw. Pas daarna zal men op basis van de verkregen resultaten gepaste oplossingen uitwerken.

3. Exposé introductif de M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel

M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, rappelle tout d'abord que trois procédés de traitement des déchets, qui disposent chacun d'un agrément différent, étaient utilisés à la centrale nucléaire de Doel. Ces trois procédés, déjà exposés lors de l'audition précédente, sont repris dans le schéma ci-dessous:

Nom/Naam	Concentrats/Concentraten	Résines/Harsen	Filtres/Filters
Déchets conditionnés/ Geconditioneerd afval	- Concentrats/Concentraten - Concentrats & déchets divers/ Concentraat & divers afval - Pierraille/Stenen - Fer/ IJzer - Divers (p.e. galettes/ vb. persschijven) - Filtres/Filters	Résines uniquement/ Enkel harsen	Filtres hautement radioactifs/ Zwaar stralende filters Composants activés hautement radioactifs/ Zwaar stralende, geactiveerde componenten
Déjà conditionnés/ Reeds geconditioneerd	± 7 200	± 1 500	± 800
Emplacement (BP/CND)/ Locatie (BP/KCD)	95 % - 5 %	93 % - 7%	97 % - 3 %

[Légende : BP = déchets situés à Belgoprocess, CND: déchets situés à la centrale nucléaire de Doel]

Le phénomène de formation de gel dû à la réaction alcali-silice n'a pas été constaté dans les fûts de traitement des filtres. Contrairement aux deux autres procédés (concentrats et résines), ce procédé de conditionnement n'a donc pas été interrompu depuis juillet 2013 et son agrément n'a pas été retiré en octobre 2013.

a. Situation des fûts conditionnés selon le procédé relatif aux résines

Actuellement, une très légère formation de gel a été constatée sur quelques fûts de résines. La possibilité théorique qu'une RAS se produise est également limitée. La production de tels fûts a été interrompue en attendant d'obtenir davantage de données sur le phénomène grâce à l'étude qui est actuellement menée en collaboration avec Laborelec et l'ULg. Des tests ont été effectués sur des petits fûts il y a quelques mois, ce qui permettra d'obtenir davantage d'informations concernant une réaction RAS éventuelle sur des fûts de résine à la fin du mois de janvier 2014.

En attendant ces résultats, les résines sont stockées sur le site de Doel, qui dispose d'une capacité de stockage suffisante dans la zone chaude de la centrale ("warme zone") jusqu'à la mi-2016. Cette capacité

3. Inleidende uiteenzetting van de heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg van Electrabel

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg van Electrabel, wijst er eerst en vooral op dat de kerncentrale van Doel drie afvalverwerkingsprocedures hanteert die telkens een andere erkenning vereisen. Deze drie procedures, die al in de vorige hoorzitting werden toegelicht, zijn opgenomen in het volgende schema:

[legende: BP = afval dat zich in Belgoprocess bevindt; KCD: afval dat zich in de kerncentrale van Doel bevindt]

Bij de filtercolli werd geen gelvorming door alkali-silicereactie (ASR) vastgesteld. In tegenstelling tot de beide andere procedures (voor concentraten en voor harsen) werd dit conditioneringsproces dus niet opgeschort sinds juli 2013 en werd de desbetreffende erkenning niet ingetrokken in oktober 2013.

a. Toestand van de vaten waarvan de inhoud werd geconditioneerd volgens het harsproces

Momenteel wordt een zeer lichte gelvorming op enkele harsencolli geconstateerd. Ook de theoretische mogelijkheid dat zich een ASR voordoet, is beperkt. De productie van dergelijke vaten werd opgeschort in afwachting van nadere gegevens over het verschijnsel; die moeten worden aangeleverd door het onderzoek dat momenteel wordt gevoerd in samenwerking met Laborelec en de ULg. Enkele maanden geleden werden op kleine vaten testen uitgevoerd. Eind januari 2014 zal men aldus over meer informatie beschikken met betrekking tot een eventuele ASR-reactie bij harsenvaten.

In afwachting van die resultaten worden de harsen opgeslagen op de site van Doel, die tot midden 2016 over voldoende opslagcapaciteit in de warme zone van de centrale beschikt. Die capaciteit kan nog

pourrait encore être étendue si le dossier rencontrait des problèmes en 2014 ou 2015.

b) Situation des fûts conditionnés selon le procédé relatif aux concentrats

Les fûts conditionnés selon le procédé relatif aux concentrats présentent une proportion plus importante de gel (formation de gel modérée à forte) sur davantage de fûts. Le procédé utilisé pour les concentrats a été interrompu et l'agrément retiré. Electrabel estime que ce procédé doit être abandonné et remplacé par le procédé utilisé à Tihange. Ce dernier diffère en raison du fait qu'historiquement, des entreprises différentes ont construit et exploité les centrales de Doel, d'une part, et de Tihange, d'autre part. À Tihange, le mélange de concentrats et de ciment ne contient pas de silicium puisqu'on n'y ajoute pas de gravier ni de sable. La réaction alcali-silice ne peut donc pas se produire et aucun des fûts examinés ne présente de formation de gel.

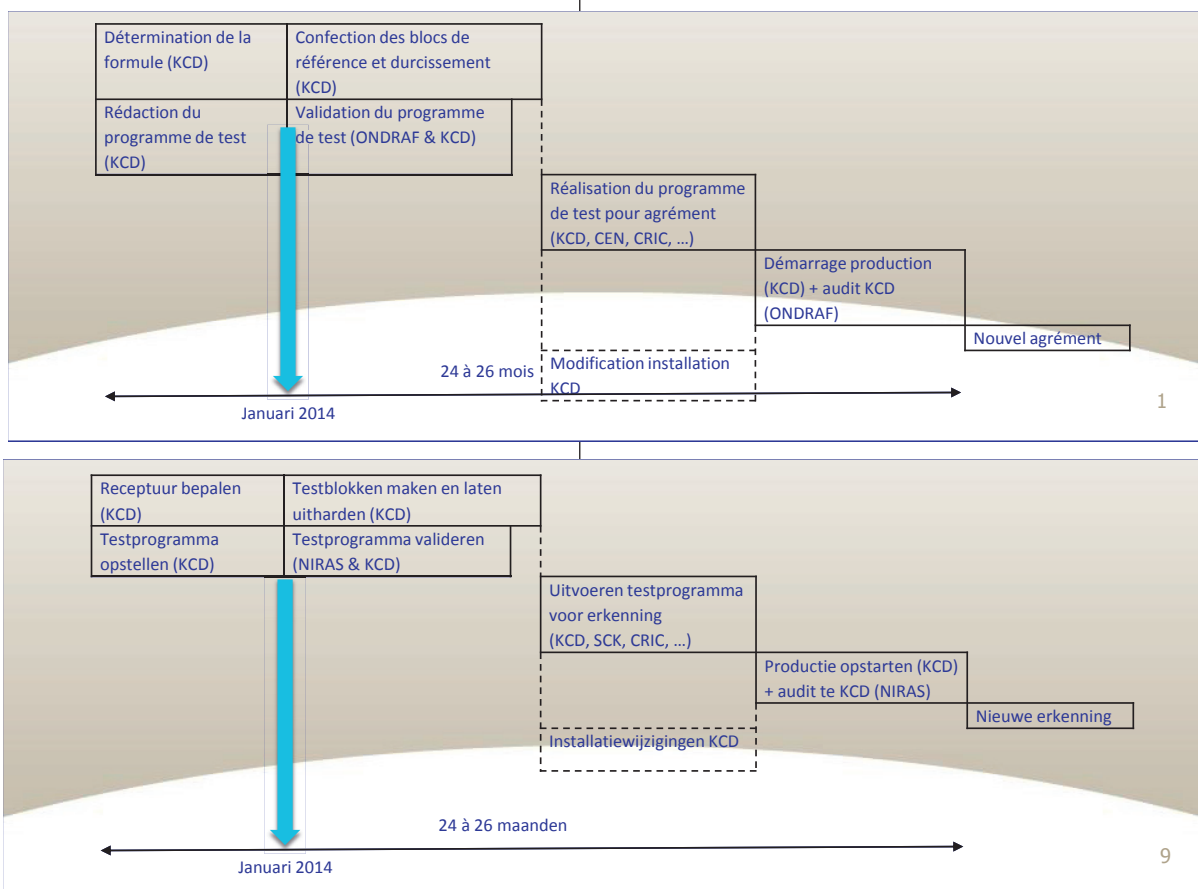
La procédure d'agrément du traitement des concentrats selon le procédé utilisé à Tihange a été lancée selon le calendrier ci-dessous.

worden uitgebreid als zich dit of volgend jaar problemen zouden voordoen.

b) Toestand van de vaten waarvan de inhoud werd verpakt volgens het concentratenprocédé

De vaten waarvan de inhoud werd verpakt volgens het concentraatprocédé vertonen proportioneel meer gelvorming (matige tot forse gelvorming) én er zijn meer vaten aangetast. Het voor de conditionering van concentraten gebruikte procédé werd opgeschort en de erkenning ingetrokken. Volgens Electrabel moet dit procédé terzijde worden geschoven en vervangen door het procédé dat in Tihange wordt gebruikt. In die kerncentrale wordt een ander procédé gehanteerd omdat de centrale van Doel en die van Tihange historisch gezien door verschillende ondernemingen werden gebouwd en werden geëxploiteerd. In Tihange bevat het mengsel van concentraten en cement geen silicium, aangezien geen grind noch zand wordt toegevoegd. Daardoor kan zich geen alkali-silicareactie voordoen en vertonen de onderzochte vaten geen spoor van gelvorming.

De erkenningsprocedure voor de verwerking van de concentraten volgens het in Tihange gebruikte procédé volgt het volgende tijdspad.



La première étape, appelée définition de la préparation, consiste à préparer 25 à 30 recettes de mélanges de concentrats et de ciment avec différentes températures et quantités d'eau pour en calculer le pH et en examiner les propriétés et la solidité. Des tests seront ensuite effectués puis le programme de test doit être validé par l'ONDRAF et à nouveau exécuté par l'exploitant. Une nouvelle production peut alors démarrer.

La centrale de Doel dispose des capacités suffisantes pour conserver les concentrats sur place pendant toute la durée de la procédure d'agrément puisque les réservoirs de stockage peuvent contenir les concentrats produits en cas d'exploitation normale jusqu'au début de l'année 2019. L'exploitation ne doit donc pas être suspendue ou ralentie.

B. Interventions des membres

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) explique que ce dossier est avant tout symptomatique d'un problème de société. Il y a quelques dizaines d'années, un choix délibéré a été opéré en faveur de la technologie nucléaire. Ce choix a entraîné une série d'effets pervers, à la suite desquels la génération actuelle doit gérer un héritage nucléaire.

L'intervenant considère que le dossier est globalement bien géré et suivi. Des inspections visuelles ont été réalisées et l'ONDRAF compte mettre en place un panel d'experts international. Il a été clairement établi que les fûts ne sont pas adaptés pour l'enfouissement. L'ONDRAF a décidé de retirer les agréments accordés au processus. Enfin, le secrétaire d'État a confirmé l'importance de la réversibilité. Tous ces éléments témoignent d'une volonté de suivi et de monitoring du problème.

Les chiffres indiquent qu'une partie substantielle des fûts conditionnés selon le processus de la centrale nucléaire de Doel présentent certains problèmes: traces de gel ("*gelspots*") et formation de gel, voire débordement de gel hors de certains fûts. Nul ne peut non plus garantir que les fûts qui ne présentent actuellement aucune formation de gel seront épargnés à l'avenir. Les chiffres présentés ne fournissent qu'un état de la situation de ce qui a déjà été inspecté. En fait, c'est le processus en tant que tel qui pose donc problème, et il faut par conséquent prendre en compte tous les 9 645 fûts conditionnés à Doel, et pas uniquement ceux qui présentent des formations de gel.

In de eerste fase, de zogenaamde "bepaling van de receptuur", worden 25 tot 30 mengsels van concentraten en cement bereid bij telkens een andere temperatuur en waterhoeveelheid om de pH ervan te meten, alsook om de eigenschappen en de hardheid ervan na te gaan. Vervolgens zullen tests worden uitgevoerd; bovendien moet het testprogramma worden gevalideerd door NIRAS en worden overgedaan door de exploitant. Vervolgens kan de productie van de nieuwe vaten van start gaan.

De centrale van Doel beschikt over voldoende opslagcapaciteit om de concentraten op de site op te slaan zolang de erkenningsprocedure loopt, aangezien de opslagtanks groot genoeg zijn om de geproduceerde concentraten bij normale exploitatie tot begin 2019 op te slaan. De exploitatie moet dus niet worden opgeschort of afgeremd.

B. Betogen van de leden

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) legt uit dat de problematiek in de eerste plaats een maatschappelijk vraagstuk blootlegt. Enkele decennia geleden werd een uitgesproken keuze gemaakt voor de nucleaire technologie. Die keuze bracht een aantal kwalijke neveneffecten met zich mee, waardoor de huidige generatie een nucleaire erfenis moet zien te beheren.

De spreker is van oordeel dat het dossier in het algemeen goed wordt beheerd en opgevolgd. Er werden visuele inspecties uitgevoerd, en NIRAS heeft het voornemen om te starten met een internationaal expertpanel. Er werd duidelijk gesteld dat de vaten niet geschikt zijn voor berging. NIRAS heeft beslist de erkenningen voor het procedé in te trekken. Tot slot heeft de staatssecretaris het belang van de omkeerbaarheid bevestigd. Al die elementen wijzen op een wil om het probleem op te lossen en te monitoren.

Uit de cijfers blijkt dat een substantieel deel van de vaten die verwerkt werden volgens het procedé van de kerncentrale van Doel problemen vertoont, gaande van gelspots en gelvorming tot zelfs vaten waaruit de gel al druipst. Men kan ook niet verzekeren dat de vaten die momenteel geen gelvorming vertonen daarvan in de toekomst gevrijwaard zullen blijven. De voorgestelde cijfers schetsen enkel een stand van zaken over datgene wat reeds geïnspecteerd is. In feite stelt zich dus een probleem rond het procedé op zich, en dus rond alle 9 645 in Doel geconditioneerde vaten, en niet enkel rond de vaten die gelvorming vertonen.

Tous les intervenants se sont de surcroît focalisés sur les fûts contenant des concentrats. Or, du gel s'est également formé sur les fûts de résines. Les orateurs peuvent-ils expliquer pourquoi l'attention principale se concentre néanmoins sur les fûts de concentrats?

Des formations de gel ont été constatées sur les fûts du SCK.CEN provenant, d'une part, de l'ancien département "Waste" du SCK.CEN (*Transnuclear*) et, d'autre part, du réacteur BR3. Quelle est la proportion précise: s'agit-il principalement de fûts "Waste" ou de fûts BR3? Qui est aujourd'hui propriétaire de ces fûts et devra par conséquent prendre en charge les frais? Les fûts SCK.CEN ont en effet été repris par l'ONDRAF, alors que la législation prévoit que l'exploitant reste pendant 50 ans responsable des fûts.

Au cours de l'audition précédente, les questions relatives au rejet en mer n'ont pas obtenu de réponse. Entre-temps, Electrabel a fait savoir³ que, pour le rejet en mer, le même processus que celui utilisé pour les fûts qui présentent des fuites aujourd'hui avait été appliqué. Dans les eaux nationales, le monitoring est assuré par l'AFCN et par le navire océanographique Belgica. Les fûts n'ont toutefois pas été rejetés dans les eaux nationales. Qui réalise dès lors ce monitoring? Les représentants d'Electrabel ont indiqué, en commission du conseil communal de Beveren, que les fûts rejetés en mer n'étaient pas contrôlés parce qu'ils étaient censés imploder. Qu'en est-il des 55 000 fûts rejetés en mer?

Après avoir inspecté six fûts de la centrale nucléaire de Tihange 1, il a été conclu qu'aucune formation de gel n'était visible dans ces fûts. Les orateurs peuvent-ils confirmer cette déclaration? L'on a toutefois parlé, en l'occurrence, du processus de conditionnement depuis 1989. Or, la centrale est en fonctionnement depuis 1975. Un autre processus de conditionnement a-t-il donc été utilisé entre 1975 et 1989?

Il a également été affirmé que l'on n'inspecterait plus sans raison afin d'éviter d'exposer inutilement les travailleurs à un rayonnement. Serait-il possible d'explicitier ce raisonnement? De quelles normes de rayonnement parle-t-on?

Au cours de l'audition précédente, le représentant d'Electrabel a mentionné une capacité de stockage jusqu'à la fin de 2015. Il est aujourd'hui question d'une capacité jusqu'en 2016 pour les fûts de résines et jusqu'en 2019 pour les fûts de concentrats. La capacité a-t-elle été augmentée dans l'intervalle ou a-t-elle été simplement recalculée?

³ Voir la réponse écrite d'Electrabel à l'annexe 1 du présent rapport.

Alle sprekers hebben bovendien de focus gelegd op de vaten met concentraten. Nochtans heeft zich ook bij de vaten met harsen gelvorming voorgedaan. Kunnen de sprekers uitleggen waarom de voornaamste aandacht toch uitgaat naar de vaten met concentraten?

Bij de SCK.CEN-vaten die afkomstig zijn van enerzijds de ex-"Waste" SCK.CEN (*Transnuclear*), en anderzijds van de BR3-reactor, werd gelvorming vastgesteld. Wat is de precieze verdeling: gaat het hoofdzakelijk om "Waste"-vaten of om BR3-vaten? Wie is vandaag eigenaar van die vaten en zal dus opdraaien voor de kosten? De SCK.CEN-vaten werden immers overgenomen door NIRAS, terwijl de wetgeving stelt dat de exploitant gedurende 50 jaar verantwoordelijk blijft voor de vaten.

Tijdens de vorige hoorzitting bleven antwoorden op de vragen rond de zeeberging uit. Electrabel heeft inmiddels laten weten³ dat bij de zeeberging hetzelfde procedé wordt gehanteerd als bij de thans lekkende vaten. In nationale wateren geschiedt de monitoring door het FANC en het onderzoeksschip Belgica. De zeeberging vond echter niet plaats in de nationale wateren. Wie voert die monitoring dan uit? De vertegenwoordigers van Electrabel hebben in de gemeenteraadscommissie van de gemeente Beveren gesteld dat de in zee geborgen vaten niet worden gemonitord omdat zij verondersteld worden te imploderen. Wat is de stand van zaken rond de 55 000 in zee geborgen vaten?

Na zes geïnspecteerde vaten van de kerncentrale van Tihange 1 werd besloten dat er zich in die vaten geen gelvorming voordoet. Kunnen de sprekers dat bevestigen? Men sprak in deze echter over het verwerkingsprocedé sedert 1989. Nochtans is de kerncentrale in werking sedert 1975. Is er dan nog een ander verwerkingsprocedé voor de periode tussen 1975 en 1989?

Tevens werd gesteld dat er niet nodeloos zou worden geïnspecteerd, teneinde de werknemers niet aan onnodige straling bloot te stellen. Kan die afweging verder worden verduidelijkt? Om welke stralingsnormen gaat het?

Tijdens de vorige hoorzitting heeft de vertegenwoordiger van Electrabel gewezen op een opslagcapaciteit tot eind 2015. Thans wordt gesteld dat er voor de vaten met harsen een capaciteit is tot 2016 en voor de vaten met concentraten tot 2019. Werd de capaciteit inmiddels uitgebreid of gaat het om een herberekening van de bestaande capaciteit?

³ Zie het schriftelijk antwoord van Electrabel in bijlage 1 van dit verslag.

M. Wim De Clercq a-t-il, lui aussi, déjà une idée du coût du reconditionnement des 9645 fûts selon le processus utilisé à Tihange 1?

M. Calvo s'enquiert auprès du représentant de Belgoprocess de la situation concernant les fûts bitumineux. Ce sujet a été négligé jusqu'à présent. Les chiffres de 2008 ont révélé que 13 806 fûts avaient été inspectés, dont 82 se sont avérés non conformes. M. Wim Van Laer pourrait-il présenter un état des lieux de la question?

L'orateur souligne ensuite que l'incident survenu sur le site de l'entreprise de traitement des déchets nucléaires Belgoprocess à Dessel a été rendu public par des fuites d'informations dans la presse, comme cela avait également été le cas dans le dossier des indications de défauts dans la cuve de Doel 3 et Tihange 2⁴. Alors que les premières indications de formation de gel sur les fûts datent de février 2013, le gouvernement n'en a été officiellement informé qu'en août 2013. M. Calvo souhaiterait savoir quel membre du gouvernement a été informé à ce moment-là: les ministres de tutelle de l'ONDRAF⁵ ou la ministre de l'Intérieur? Il se demande par ailleurs si un tel délai pour que le gouvernement soit mis au courant du dossier est normal et optimal. Ce délai ne devrait-il pas être plus court si un problème similaire se posait à l'avenir?

M. Calvo pointe également le fait que l'ensemble des fûts produits à la centrale nucléaire de Doel — et non pas une partie de ces 9 645 fûts — présente un risque potentiel de réaction alcali-silice puisque c'est le procédé utilisé qui serait à l'origine de cette réaction. Le gouvernement devrait dès lors prévoir de mener des inspections visuelles de chaque fût dans les prochains mois.

Enfin, l'orateur demande si le traitement des 124 fûts provenant des travaux d'assainissement du BR3 et de l'ancien département des déchets du SCK. CEN sera pris en charge par l'exploitant qui les a produits.

Heeft de heer Wim De Clercq ook al een idee van de kostprijs van de herwerking van de 9645 vaten volgens het procedé dat werd gehanteerd in Tihange 1?

De heer Calvo peilt bij de vertegenwoordiger van Belgoprocess naar de situatie van de "bitumen"vaten. Dat thema bleef totnogtoe onderbelicht. Uit de cijfers van 2008 bleek dat er 13 806 vaten waren geïnspecteerd, waarvan er 82 niet conform bleken. Kan de heer Wim Van Laer daarover een stand van zaken geven?

Vervolgens onderstreept de spreker dat het incident op de site van het nucleair afvalverwerkingsbedrijf Belgoprocess in Dessel aan het licht is gekomen door lekken in de pers, zoals al eerder het geval was voor de foutindicaties in de reactorvaten van Doel 3 en Tihange 2⁴. Terwijl de eerste aanwijzingen van gelvorming op de reactorvaten dateren van februari 2013, werd de regering pas in augustus 2013 officieel ingelicht. De heer Calvo wil vernemen welk regeringslid toen in kennis werd gesteld: de ministers die toezien op NIRAS⁵, of de minister van Binnenlandse Zaken? Voorts vraagt hij zich af of een dergelijke termijn om de regering van het dossier in kennis te stellen, normaal en wenselijk is. Zou een kortere termijn niet meer aangewezen zijn, mocht zich in de toekomst een gelijksoortig probleem voordoen?

De heer Calvo attendeert er tevens op dat alle 9 645 vaten — en niet slechts een deel ervan — die in de kerncentrale van Doel worden geproduceerd, een potentieel gevaar voor een alkali-silicareactie inhouden, aangezien het gebruikte procedé ten grondslag zou liggen aan die reactie. De regering zou dan ook de komende maanden alle vaten visueel moeten laten inspecteren.

Ten slotte vraagt de spreker of de verwerking van de 124 vaten die afkomstig zijn uit de sanering van BR3 en de vroegere afvalverwerkingsafdeling van SCK.CEN, ten laste zullen vallen van de exploitant die de vaten heeft geproduceerd.

⁴ Le rapport de la sous-commission pour la Sécurité nucléaire sur le sujet est repris en annexe du rapport de la commission de l'Intérieur, des Affaires générales et de la Fonction publique relatif à la problématique des indications de défauts des réacteurs de Doel 3 et Tihange 2 (DOC 53 3032/001).

⁵ Il s'agit de MM. Johan Vande Lanotte, vice-premier ministre et ministre de l'Economie, des Consommateurs et de la Mer du Nord et Melchior Wathelet, secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Energie et à la Mobilité adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Egalité des chances, et secrétaire d'État aux Réformes institutionnelles.

⁴ Het verslag van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid over dit onderwerp is als bijlage opgenomen bij het verslag van de commissie voor de Binnenlandse Zaken, de Algemene Zaken en het Openbaar Ambt over de problematiek van de foutindicaties van de reactoren van Doel 3 en Tihange 2 (DOC 53 3032/001).

⁵ Het betreft de heren Johan Vande Lanotte, vice-eersteminister en minister van Economie, Consumenten en Noordzee, en Melchior Wathelet, staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen, en staatssecretaris voor Staatshervorming.

M. Eric Thiébaud (PS) souligne tout d'abord la complexité technique du dossier. Il aimerait savoir si les mesures qui seront prises vont concerner les 139 fûts de concentrats qui ont déjà été inspectés ou l'ensemble des 7 370 fûts de ce type. Un conditionnement supplémentaire est-il prévu et celui-ci sera-t-il similaire à celui de Tihange?

L'orateur demande également si les phénomènes constatés sur les fûts provenant de la centrale nucléaire de Doel constituent un événement sans précédent au niveau mondial.

Mme Muriel Gerken (Ecolo-Groen) souhaiterait savoir quels seront les coûts supplémentaires pour l'ONDRAF et Belgoprocess en termes de personnel et de moyens financiers qu'impliquent l'incident survenu à Belgoprocess et le reconditionnement probable des fûts. L'évaluation des coûts a-t-elle déjà eu lieu ou manque-t-il encore certains éléments pour pouvoir y procéder? Comment ces coûts seront-ils répartis et à charge de quel(s) acteur(s) impliqué(s) dans ce dossier?

L'oratrice se réjouit ensuite du fait que les orateurs ont évoqué l'importance du principe de réversibilité en matière de conservation à long terme des déchets nucléaires. Les procédures utilisées révèlent en effet déjà certaines failles après une période de 30 ans, ce qui est une période très courte si l'on tient compte de la durée de vie totale des déchets radioactifs.

Mme Gerken demande si l'extension des inspections préconisée par l'ONDRAF implique des inspections plus fréquentes ou si la procédure suivie lors des inspections va être adaptée.

L'intervenante souligne ensuite le fait que les propos de M. Wim De Clercq diffèrent de son exposé lors de l'audition du 22 octobre 2013 en ce qui concerne la période pendant laquelle les déchets de la centrale de Doel peuvent être stockés sur place sans être conditionnés. L'orateur avait en effet déclaré que le site disposait d'une capacité de stockage suffisante pour la période de deux ans qui correspondait à la durée pour obtenir un nouvel agrément. Le fait d'annoncer des capacités de stockage pour une période plus longue — éventuellement grâce à la construction de nouveaux réservoirs — signifie-t-il que, contrairement à ce qui avait été annoncé précédemment, Doel ne disposera pas de l'agrément dans un délai de deux ans? Un reconditionnement des fûts implique-t-il par ailleurs de devoir stocker davantage de fûts sur le site de Doel?

De heer Eric Thiébaud (PS) onderstreept in de eerste plaats de technische moeilijkheidsgraad van het dossier. Hij vraagt zich af of de te nemen maatregelen betrekking zullen hebben op de 139 concentraatcolli die al geïnspecteerd zijn, dan wel op alle 7 370 soortgelijke colli. Zal worden voorzien in een bijkomende conditionering, en zal die dezelfde zijn als voor Tihange?

De spreker vraagt eveneens of de verschijnselen die op de vaten van de kerncentrale van Doel zijn vastgesteld, uniek in de wereld zijn.

Mevrouw Muriel Gerken (Ecolo-Groen) peilt naar de extra kosten qua personeel en financiële middelen die het incident bij Belgoprocess en de waarschijnlijke herconditionering van de vaten zullen meebrengen. Is al een kostenraming gemaakt, of ontbreken daartoe nog bepaalde elementen? Hoe zullen die kosten worden verdeeld, en ten laste van welke betrokken actor(en) in dit dossier zullen zij vallen?

Voorts verheugt het de sprekerster dat gewezen is op het belang van het omkeerbaarheidsbeginsel met betrekking tot de langetermijnbewaring van nucleair afval. De gehanteerde procedures brengen immers bepaalde lacunes aan het licht na een periode van dertig jaar, wat heel kort is, gelet op de totale levensduur van radioactief afval.

Mevrouw Gerken vraagt of de door NIRAS bepleite uitbreiding van de inspecties betekent dat vaker zal worden geïnspecteerd, dan wel dat de inspectieprocedure zelf zal worden aangepast.

Vervolgens onderstreept de sprekerster dat de verklaringen van de heer Wim De Clercq afwijken van het betoog dat hij heeft gehouden tijdens de hoorzitting van 22 oktober 2013, als het gaat om de periode waarin het afval van de kerncentrale van Doel ter plaatse kan worden opgeslagen zonder conditionering. De spreker had immers verklaard dat de site over voldoende opslagcapaciteit beschikte om de periode van twee jaar te overbruggen die nodig was voor het verkrijgen van een nieuwe erkenning. Als men opslagcapaciteit voor een langere periode — eventueel dankzij de bouw van nieuwe reservoirs — in uitzicht stelt, betekent dit dan dat Doel, in tegenstelling tot wat eerder was aangekondigd, geen nieuwe erkenning zal krijgen binnen een termijn van twee jaar? Houdt een herconditionering van de vaten trouwens in dat méér vaten zullen moeten worden opgeslagen op de site van Doel?

Lors de la précédente audition, on avait également évoqué l'idée de conserver des fûts témoins. Veut-on analyser ce qu'il se passe si l'on enlève le gel sur certains fûts ou vise-t-on un autre objectif ?

Enfin, Mme Gerkens déplore l'absence d'informations sur le suivi des fûts évacués en mer malgré la présence du vice-premier ministre et ministre de l'Economie, des Consommateurs et de la Mer du Nord. Elle demande également aux orateurs de présenter un état des lieux des données relatives aux fûts bitumineux.

M. Peter Vanvelthoven (sp.a) note que l'analyse du problème est terminée et que l'inspection des 139 fûts suffit à identifier les problèmes. On ne perçoit toutefois pas clairement la nature de la mission du panel international d'experts. La mission de ce panel est en effet d'indiquer ce qui doit encore faire l'objet d'un examen complémentaire. Serait-il possible de fournir encore quelques précisions à ce sujet? Pour quand le panel d'experts devra-t-il finaliser ses conclusions?

Qu'advient-il concrètement des 9 645 fûts provenant de Doel? Seront-ils reconditionnés, ou resteront-ils provisoirement en l'état? Ou bien l'examen complémentaire réalisé par le panel d'experts a-t-il pour but de déterminer le sort qui sera réservé à ces fûts?

L'intervenant souligne à son tour l'aspect du financement. L'examen complémentaire et le reconditionnement éventuel des fûts entraînent des coûts. Qui prendra ces coûts en charge? A-t-on déjà conclu certains accords à ce sujet?

En ce qui concerne la sécurité, il a été dit que le renforcement des inspections et le monitoring du bâtiment sont des actions à exécuter dans l'immédiat. Concrètement, que se passera-t-il en plus par rapport à ce qui se faisait jusqu'à présent?

Enfin, M. Vanvelthoven s'enquiert des éventuelles conséquences du problème actuel pour l'enfouissement des déchets de haute activité. Le rapport de l'ONDRAF à ce sujet prévoit une certaine procédure de décision⁶. Cette procédure sera-t-elle revue ou adaptée à la lumière des récents développements en matière de déchets de faible activité?

⁶ Le rapport de l'ONDRAF sur la gestion à long terme des déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie est disponible à l'adresse suivante: [http://www.ondraf-plandechets.be/nieuw/downloads/brochure %20Afvalplan %20FR %2026jan2012 %20150dpi.pdf](http://www.ondraf-plandechets.be/nieuw/downloads/brochure%20Afvalplan%20FR%2026jan2012%20150dpi.pdf).

Tijdens de vorige hoorzitting was ook geopperd om controlevaten te bewaren. Wil men nagaan wat er gebeurt als de gel op bepaalde vaten wordt weggenomen, of heeft men een andere bedoeling?

Tot slot betreurt mevrouw Gerkens het gebrek aan informatie over de *follow-up* van de uit zee weggehaalde vaten, ondanks de aanwezigheid van de vice-eerste-minister en minister van Economie, Consumenten en Noordzee. Bovendien vraagt zij de sprekers de stand op te maken van de beschikbare gegevens over de "bitumen"vaten.

De heer Peter Vanvelthoven (sp.a) noteert dat de analyse van het probleem achter de rug is, en dat het onderzoek naar de 139 vaten volstaat om de problemen in kaart te brengen. Het is echter niet duidelijk wat de opdracht van het internationaal expertpanel zal zijn. Het is immers de opdracht van dat team om aan te duiden wat er nog verder onderzocht moet worden. Kan daarover nog enige verduidelijking worden verschaft? Wanneer zal het expertpanel klaar moeten zijn met zijn conclusies?

Wat zal er concreet gebeuren met de 9 645 vaten afkomstig uit Doel? Zullen zij worden herwerkt, of blijven zij voorlopig staan? Of is het verder onderzoek van het expertteam bedoeld om het lot van die vaten te bepalen?

Vervolgens wijst de spreker op zijn beurt naar het financieringsaspect. Met het bijkomend onderzoek en de mogelijke herwerking van de vaten zijn kosten gemoeid. Wie zal die kosten op zich nemen? Werden daarover reeds bepaalde afspraken gemaakt?

Inzake veiligheid werd gesteld dat de versterking van de inspecties en de monitoring van het gebouw onmiddellijk uit te voeren acties zijn. Wat zal er concreet meer gebeuren dan wat totnogtoe het geval was?

Tot slot peilt de heer Vanvelthoven naar de mogelijke gevolgen van de huidige problematiek voor de berging van het hoogradioactief afval. In het rapport van NIRAS daarover wordt in een bepaalde beslissingsprocedure voorzien⁶. Zal die procedure worden herzien of aangepast onder invloed van de recente ontwikkelingen rond het laagradioactief afval?

⁶ Het rapport van NIRAS over het langetermijnbeheer van hoog-radioactief en/of langlevend afval is hier beschikbaar: [http://www.ondraf-plandechets.be/nieuw/downloads/brochure %20Afvalplan %20NL %2026jan2012 %20150dpi.pdf](http://www.ondraf-plandechets.be/nieuw/downloads/brochure%20Afvalplan%20NL%2026jan2012%20150dpi.pdf).

M. David Clarinval (MR) note tout d'abord la transparence et la qualité de la gestion du dossier par les différents acteurs concernés. Il souligne que l'état actuel des connaissances en chimie devrait permettre de prévoir l'évolution de la réaction alcali-silice à très long terme et d'ainsi mettre en place les dispositifs les plus appropriés pour les fûts concernés.

L'orateur demande ensuite quelles mesures seront prises concernant les fûts dans lesquels un prélèvement ("carotte") a été effectué ou qui ont été ouverts. Devront-ils être retraités ou subir un autre traitement particulier même s'ils ne présentent aucune indication de défaut?

Les orateurs ont-ils par ailleurs connaissance d'autres méthodes de traitement des déchets nucléaires utilisées dans d'autres États? Peuvent-ils également donner plus d'informations sur les missions confiées au panel indépendant d'experts?

M. Bert Wollants (N-VA) constate qu'il semble que la RAS soit un problème propre au traitement des déchets nucléaires. Pourtant, cette réaction se produirait lors de la production de béton d'une manière générale. C'est ainsi que les Pays-Bas auraient été confrontés au problème dans les années 90 lors de la construction de viaducs. Les recherches nécessaires concernant la RAS ont par conséquent été menées à l'époque en vue d'éviter les problèmes à l'avenir. Lors de la confection de cahiers des charges pour la production de produits en béton, un certain nombre de pays ou de régions ont repris certaines normes comportant une marge de sécurité dans le cadre de la production de béton précisément dans le but de prévenir la survenance de certaines réactions chimiques. Certains enseignements peuvent-ils être tirés des recherches menées quant à la manière dont les déchets radioactifs devraient être traités à l'avenir sans qu'une RAS se manifeste? Peut-on, dans l'intervalle, utiliser des normes provenant d'autres secteurs permettant de prévenir dans le futur les problèmes constatés actuellement?

La RAS est, en fait, une réaction chimique qui se produit entre les agents alcalins et les silices présents dans le béton en combinaison avec une certaine dose d'humidité. Le moment n'est-il pas venu de vérifier si d'autres maladies du béton apparues ces dernières années, par exemple la pourriture du béton, jouent un rôle dans les problèmes actuels? L'intervenant plaide dès lors en faveur de l'intégration dans cette analyse de toutes les connaissances technologiques existantes sur le béton afin que l'ensemble des conséquences et des problèmes éventuels soient identifiés.

De heer David Clarinval (MR) merkt eerst en vooral op dat de verschillende betrokken actoren deze zaak transparant en kwaliteitsvol aanpakken. Hij beklemtoont dat het in de huidige stand van de scheikunde mogelijk moet zijn de evolutie van de alkali-silicareactie op zeer lange termijn te bepalen en aldus te voorzien in de instrumenten die het meest geschikt zijn voor de betrokken vaten.

Voorts vraagt de spreker welke maatregelen zullen worden getroffen voor de vaten waaruit een boorkern werd genomen of die werden geopend. Moeten die vaten opnieuw worden verwerkt of een andere specifieke behandeling ondergaan, ook al vertonen ze geen sporen van gebreken?

Vervolgens vraagt de heer Clarinval of de sprekers weet hebben van andere methoden die in andere landen worden gebruikt om kernafval te verwerken. Tevens vraagt hij naar meer informatie over de taken van het onafhankelijk expertpanel.

De heer Bert Wollants (N-VA) stelt vast dat het lijkt alsof de ASR een probleem is dat eigen is aan de behandeling van nucleair afval. Nochtans zou die reactie zich voordoen bij betonproductie in het algemeen. Zo zou Nederland in de jaren 90 met het probleem te kampen hebben gehad bij de bouw van viaducten. Toen is bijgevolg het nodige onderzoek naar ASR gevoerd met het oog op het vermijden van problemen in de toekomst. Een aantal landen of regio's heeft bij de opmaak van bestekken voor de productie van betonproducten bepaalde normen opgenomen die een veiligheidsmarge inhouden bij de betonproductie, precies om te voorkomen dat zich bepaalde chemische reacties zouden voordoen. Kan uit de gevoerde onderzoeken iets worden geleerd over hoe in de toekomst radioactief afval moet worden verwerkt zonder dat de ASR zich manifesteert? Kunnen in tussentijd normeringen uit andere sectoren worden gebruikt die de thans vastgestelde problemen in de toekomst kunnen voorkomen?

De ASR is in feite een chemische reactie tussen de alkalische stoffen en de silica in het beton, gecombineerd met een zekere mate van vochtigheid. Is dit niet het moment om na te gaan of ook andere betonziekten, bijvoorbeeld betonrot, die gedurende de laatste jaren aan het licht zijn gekomen, een rol spelen bij de huidige problemen? De spreker pleit er bijgevolg voor om alle bestaande technologische kennis over beton mee te nemen in het onderzoek, opdat alle mogelijke gevolgen en problemen in kaart worden gebracht.

M. Joseph George (cdH) pointe deux éléments importants du dossier: le principe de réversibilité des déchets nucléaires qui doit être garanti et la pertinence de contrôles réguliers de ces déchets, puisque c'est à l'occasion de l'un de ces contrôles que la formation de gel sur des fûts a été détectée. L'orateur souligne également le fait que ces fûts ne constituent pas un problème de sûreté et qu'aucun problème de stockage ne devrait se produire pendant la période d'analyse du phénomène.

L'orateur demande ensuite si le phénomène de formation de gel sur des fûts s'est déjà produit ailleurs dans le monde et, si oui, de quelle manière il a été réglé. Il aimerait également savoir dans quel délai le panel indépendant d'experts rendra ses conclusions.

Les orateurs peuvent-ils également apporter des précisions quant aux mesures qui vont être prises pour les fûts concernés par le phénomène ainsi que sur la manière dont ceux-ci devront être manipulés?

Mme Leen Dierick (CD&V) souligne que la cause des problèmes est connue depuis l'audition du 22 octobre 2013. On sait également, depuis lors, qu'aucun problème de sécurité ne se pose à l'heure actuelle. On sait aujourd'hui sur quels fûts la formation de gel se produit mais des analyses complémentaires doivent encore être effectuées au sujet du développement éventuel de la formation de gel. Par qui ces analyses complémentaires seront-elles effectuées et quel est le calendrier prévu pour les conclusions de ces analyses? En effet, le calendrier relatif à ces conclusions et le plan d'action qui en découlera ne sont pas dépourvus de conséquences pour le stockage provisoire.

Compte tenu des conclusions de cette analyse, le procédé de Doel est abandonné au profit du procédé de Tihange. Est-on suffisamment sûr que le procédé de Tihange ne posera aucun problème à l'avenir? Pourquoi a-t-il été retenu? Cette méthode a-t-elle été comparée avec d'autres méthodes de travail, par exemple avec les méthodes appliquées à l'étranger? Une analyse SWOT ("*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*") a-t-elle été réalisée à propos des différentes possibilités de stockage?

Enfin, Mme Dierick souligne que les traces de gel ont été détectées au cours de visites d'inspection dans des lieux d'entreposage provisoire. Les inspections et le monitoring resteront-ils possibles en cas de stockage définitif des déchets nucléaires?

De heer Joseph George (cdH) wijst op twee belangrijke elementen in het dossier: het principe van de omkeerbaarheid van het kernafval, dat moet worden gewaarborgd, en de relevantie van geregelde controles van dat afval, want het is uitgerekend naar aanleiding van een van die controles dat gelvorming op vaten aan het licht is gekomen. De spreker beklemtoont daarnaast het feit dat die vaten geen veiligheidsprobleem opleveren en dat tijdens de periode waarin het fenomeen wordt geanalyseerd zich wellicht geen opslagprobleem zal voordoen.

Vervolgens vraagt hij of het fenomeen van gelvorming op vaten zich al elders in de wereld heeft voorgedaan en, zo ja, hoe daarmee is omgegaan. Ook wenst hij te vernemen binnen welke termijn het onafhankelijke expertpanel zijn conclusies zal uitbrengen.

Kunnen de sprekers voorts wat meer preciseringen verstrekken omtrent de maatregelen die zullen worden getroffen in verband met oor de door het verschijnsel aangetaste vaten en omtrent de wijze waarop die zullen moeten worden behandeld?

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) wijst er op dat sedert de hoorzitting van 22 oktober 2013 duidelijkheid is ontstaan over de oorzaak van de problemen. Inmiddels werd ook duidelijk dat er zich op dit ogenblik geen veiligheidsprobleem stelt. We weten thans op welke vaten zich de gelvorming voordoet, maar naar de mogelijke ontwikkeling van de gelvorming moet nog bijkomend onderzoek worden gevoerd. Door wie zal het verder onderzoek worden gevoerd en wat is de timing voor de conclusies van dat onderzoek? De timing van die conclusies en het daaruit voortvloeiende plan van aanpak is immers niet zonder gevolgen voor de tijdelijke opslag.

Gelet op de vaststellingen uit het onderzoek wordt het procedé van Doel verlaten ten voordele van het procedé van Tihange. Is het voldoende zeker dat er zich op basis van het procedé van Tihange in de toekomst geen problemen zullen voordoen? Waarom wordt daarvoor gekozen? Wordt die methode afgewogen tegenover andere werkwijzen, die bijvoorbeeld in het buitenland worden gehanteerd? Wordt een SWOT-analyse ("*Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats*") uitgevoerd over de verschillende bergingsmogelijkheden?

Tot slot wijst mevrouw Dierick er op dat de gelspots werden ontdekt tijdens inspectierondes op tijdelijke bergingslocaties. Zullen de inspecties en de monitoring mogelijk blijven in geval van een definitieve berging van het nucleair afval?

C. Réponses des orateurs

1. Réponses du secrétaire d'État

Le secrétaire d'État explique que les instances concernées (ONDRAF, Electrabel, Belgoprocess et Bel V) ont été informées dès la découverte d'une substance gélatineuse le 6 février 2013. Le gouvernement a pris connaissance du résultat des inspections menées par ces instances lors du conseil d'administration de l'ONDRAF du 20 septembre 2013, après que des fuites dans la presse ont eu lieu.

Il rappelle qu'en matière de sûreté nucléaire, l'ensemble des fûts — y compris ceux de Tihange pour lesquels aucun phénomène suspect n'a été détecté jusqu'à présent — est contrôlé. On souhaite en effet ne prendre aucun risque. C'est d'ailleurs grâce au fait que des inspections régulières des fûts sont menées que l'on a découvert le phénomène.

À ce jour, aucun problème de sûreté nucléaire n'est causé par le phénomène de formation de gel. Cela permet de prendre le temps d'analyser la situation en profondeur et de prendre la meilleure solution à long terme, notamment sur la base des meilleures pratiques connues à l'étranger.

En ce qui concerne le coût, le secrétaire d'État rappelle qu'un courrier du 21 octobre 2013 des deux ministres de tutelle a été adressé à l'ONDRAF dans lequel il était demandé de vérifier que la couverture offerte par la réglementation applicable à l'ONDRAF soit bien suffisante pour garantir que les coûts liés aux phénomènes constatés seront assumés par les producteurs.

L'orateur précise enfin que la responsabilité des 124 fûts provenant des travaux d'assainissement du BR 3 et de l'ancien département des déchets du SCK.CEN pourra être définie en fonction de la cause du phénomène concerné.

2. Réponses de M. Marc Demarche (ONDRAF)

a) La réaction alcali-silice (RAS)

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, explique tout d'abord comment se produit la RAS. Le béton est composé de gravier, de sable et de ciment. Une réaction se produit entre le silicium (présent dans les cailloux du gravier) et les alcalins (en particulier le sodium) présents dans les déchets nucléaires. Cette réaction a lieu à la limite entre le gravier et le

C. Antwoorden van de sprekers

1. Antwoorden van de staatssecretaris

De staatssecretaris geeft aan dat de betrokken instanties (NIRAS, Electrabel, Belgoprocess en Bel V) onmiddellijk op de hoogte werden gebracht nadat op 6 februari 2013 een gelachtige substantie werd ontdekt. De regering heeft op de raad van bestuur van NIRAS van 20 september 2013 kennis genomen van het resultaat van de uitgevoerde inspecties, nadat de zaak in de pers was gelekt.

Hij wijst erop dat, ter wille van de nucleaire veiligheid, alle vaten — ook die van Tihange, waarvoor tot dusver nochtans niets verdachts is vastgesteld — werden gecontroleerd. Het is immers zaak geen enkel risico te lopen. Het probleem werd overigens ontdekt dankzij geregelde inspectie van de vaten.

Tot nog toe heeft gelvorming geen enkel nucleair veiligheidsprobleem veroorzaakt. Dat maakt het mogelijk de situatie rustig en grondig te analyseren en de maatregelen te nemen die op lange termijn het beste zijn, met name op basis van de in het buitenland bekende beste praktijken.

In verband met de kosten, herinnert de staatssecretaris eraan dat de twee toezichthoudende ministers op 21 oktober 2013 een brief hebben gestuurd naar NIRAS, waarin gevraagd werd om na te gaan of de dekking waarin de voor NIRAS geldende reglementering voorziet, wel degelijk toereikend is om te waarborgen dat de aan de vastgestelde fenomenen verbonden kosten door de producenten op zich zullen worden genomen.

De staatssecretaris geeft ten slotte aan dat de verantwoordelijkheid voor de 124 vaten afkomstig van de sanering van de BR3-reactor en van de vroegere waste-afdeling van het SCK.CEN, kan worden bepaald naar gelang de oorzaak van de vastgestelde anomalieën.

2. Antwoorden van de heer Marc Demarche (NIRAS)

a) Alkali-silica-reactie (ASR)

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, licht vooreerst de totstandkoming van de ASR uit. Beton is samengesteld uit grind, zand en cement. Er treedt een reactie op tussen het silicium (aanwezig in de keitjes van het grind) en de alkaliën (en meer bepaald het natrium) uit het nucleair afval. Die reactie gebeurt op de scheiding van het grind en

sodium et donne lieu à la formation de gel. Ce gel est hygroscopique et attire donc l'humidité, ce qui le fait gonfler. Les directives en matière d'agrément indiquent clairement que cette réaction ne peut pas se produire. La raison pour laquelle elle s'est produite malgré tout fait précisément l'objet de l'analyse.

Le phénomène est en effet également connu dans la construction. Dans le cas des déchets nucléaires, l'ajout de sodium et de soude entraîne des réactions spécifiques. Le panel d'experts qui doit être mis sur pied comprendra également une personne spécialisée dans la RAS.

M. Demarche précise que les études sur l'évolution à long terme de la RAS devraient durer 2 à 3 ans.

b) Resultats de l'analyse

Il est ressorti de l'analyse que c'est surtout le procédé de la centrale nucléaire de Doel qui pose problème. En ce qui concerne les résines conditionnées, on ne peut pas encore exclure qu'il n'y a pas de RAS. On a prélevé des échantillons qui sont en cours d'analyse.

La raison pour laquelle l'analyse a mis l'accent sur les concentrats de Doel est que l'on a constaté que ces fûts présentent beaucoup de formation de gel. On peut ainsi constater à temps si du gel coule des fûts et quand ce phénomène se produit. L'accent mis sur les concentrats de Doel procède donc du souci de veiller à la sécurité de l'entreposage.

M. Demarche fournit aussi une explication supplémentaire quant aux chiffres de l'analyse qui ont été communiqués.

Le nombre de colis de concentré produits à Doel s'élève à 7 370 unités. Ce nombre inclut également les fûts du SCK.CEN. Il a été procédé à l'inspection de 139 de ces colis, ces 139 fûts provenant de 55 des 65 campagnes au total. Sur la base de cette inspection, il peut être supposé que les 7 370 fûts sont tous suspects, présentent une formation de gel et doivent être reconditionnés de l'une ou l'autre manière en vue de leur gestion à long terme.

114 fûts de déchets provenant de la section "Waste" et 10 fûts provenant du réacteur de recherche BR3 du SCK.CEN de Mol ont également été produits. Il s'agit dès lors, au total, de 124 fûts qui font partie de plus ou moins 7 000 fûts temporairement stockés à Doel. Il conviendra encore de déterminer qui supportera le coût du reconditionnement de ces fûts.

het natrium en zorgt voor het ontstaan van gel. Die gel is hygroscopisch en trekt dus vocht aan, waardoor hij opzwellt. In de richtlijnen voor de erkenning is duidelijk aangegeven dat die reactie zich niet mag voordoen. Waarom dat wel is gebeurd, vormt precies het voorwerp uit van het onderzoek.

Het fenomeen is inderdaad ook gekend in de bouw. In het geval van nucleair afval is er ook de toevoeging van natrium en loog, die specifieke reacties met zich meebrengt. In het op te richten expertpanel zal ook iemand opgenomen worden die gespecialiseerd is in ASR.

De heer Demarche preciseert dat het lange-termijn-onderzoek in verband met de ASR wellicht 2 à 3 jaar zal duren.

b) Resultaten van het onderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat vooral het procedé van de kerncentrale van Doel problematisch is. Voor de geconditioneerde harsen valt nog niet uit te sluiten dat er geen ASR is. Er werden stalen genomen die verder worden onderzocht.

De reden waarom in het onderzoek de focus wordt gelegd op de concentraten uit Doel, is dat in die vaten veel gelvorming werd vastgesteld. Op die manier kan tijdig worden vastgesteld of en wanneer er gel uit de vaten druipt. Die focus vloeit dus voort uit de zorg voor de veiligheid van de opslag.

De heer Demarche geeft ook een verdere verduidelijking bij de meegedeelde cijfers over het onderzoek.

Het aantal concentraatcolli dat in Doel werd geproduceerd bedraagt 7 370. In dat aantal zijn ook de vaten van SCK.CEN begrepen. Van dat aantal werden er 139 geïnspecteerd. Die 139 vaten zijn afkomstig van 55 van de in totaal 65 campagnes. Op basis van het onderzoek mag worden aangenomen dat alle 7 370 vaten verdacht zijn, gelvorming vertonen en op enigerlei wijze herwerkt moeten worden voor het beheer op de lange termijn.

In Doel werden ook 114 vaten geproduceerd met afval afkomstig zijn van de "Waste"-afdeling en 10 vaten van de onderzoeksreactor BR3 van SCK.CEN in Mol. Het gaat dus in totaal om 124 vaten van het 7 000-tal vaten dat in Doel tijdelijk is opgeslagen. Wie de kosten voor de herwerking van die vaten zal dragen, dient nog geëvalueerd te worden.

c) *Immersion en mer*

Quinze campagnes d'immersion en mer ont eu lieu à six endroits entre 1960 et 1982, pour un total de 55 000 fûts correspondant à environ 30 000 tonnes de déchets faiblement radioactifs.

d) *Tihange avant 1989*

Il existait également un autre procédé de traitement à Tihange avant 1989. Entre 1983 et 1989, 590 fûts ont été produits. Les six fûts examinés proviennent d'un total de 3 270 fûts produits depuis 1989.

Les autres procédés, notamment les procédés historiques, seront examinés en 2014. Une étude sera réalisée à partir de la documentation disponible pour toutes ces autres campagnes de production dans le cadre desquelles une RAS peut avoir lieu ou peut avoir eu lieu.

e) *Comparaison avec d'autres États*

Pour l'heure, l'ONDRAF n'a pas connaissance de l'application d'un procédé similaire à l'étranger. Une comparaison internationale sera cependant réalisée. Entre-temps, les contacts nécessaires à cet effet ont été pris avec les organisations sœurs de l'ONDRAF au niveau du *Club of Agencies* et de la plateforme technologique pour l'enfouissement géologique des déchets nucléaires (*Implementing Geological Disposal of Radioactive Waste Technology Platform* -IGD-TP).

L'analyse portera sur deux aspects: d'une part, le phénomène de la formation de gel et, d'autre part, la manière dont les déchets radioactifs de faible activité sont acceptés dans d'autres pays. L'analyse commencera au cours du premier semestre de 2014.

f) *Coût*

Le coût des études réalisées jusqu'à présent s'élève à 360 000 euros. Le niveau des coûts restants dépendra de la nature de la solution requise. Cette solution pourrait, par exemple, consister en un repositionnement des fûts, ou un placement des fûts dans des caissons plus larges, les fûts pouvant alors couler jusqu'au niveau pouvant être atteint. Pour l'heure, il est toutefois largement prématuré de se prononcer à ce sujet. Il y a lieu, dans un premier temps, d'analyser l'évolution du

c) *Zeeberging*

In de periode tussen 1960 en 1982 werden 15 campagnes van zeeberging uitgevoerd op 6 verschillende locaties. Het gaat in totaal om 55 000 vaten, wat overeenstemt met ongeveer 30 000 ton laagradioactief afval.

d) *Tihange vóór 1989*

Er was ook een ander verwerkingsproces in Tihange in de periode vóór 1989. Tussen 1983 en 1989 werden 590 vaten geproduceerd. De 6 vaten die werden bestudeerd zijn afkomstig van een totaal van 3 270 vaten die geproduceerd werden sinds 1989.

In 2014 zal een screening gebeuren van de andere procedés, waaronder de historische procedés. Voor al die overige productiecampagnes waarin zich een mogelijke ASR kan voordoen of hebben voorgedaan, zal op basis van de beschikbare documentatie een onderzoek worden uitgevoerd.

e) *Vergelijking met andere Staten*

NIRAS heeft momenteel geen weet van een gelijkaardig proces in het buitenland. Wel zal er een internationale *benchmarking* worden uitgevoerd. De nodige contacten daartoe met de zusterorganisaties van NIRAS werden inmiddels gelegd op het niveau van de *Club of Agencies* en het technologisch platform voor de geologische berging van kernafval (*Implementing Geological Disposal of Radioactive Waste Technology Platform* -IGD-TP).

Het onderzoek zal zich richten op twee aspecten: enerzijds het fenomeen van de gelvorming, en anderzijds de manier waarop in andere landen het laagradioactief afval wordt geaccepteerd. Het onderzoek zal worden opgestart tijdens het eerste semester van 2014.

f) *Kosten*

De kosten van de studies die tot op heden werden uitgevoerd bedragen 360 000 euro. De hoogte van de overblijvende kosten zal afhangen van de aard van de noodzakelijke oplossing. Die oplossing kan bijvoorbeeld bestaan in een herpositionering van de vaten, of van het plaatsen van de vaten in grotere caissons, waardoor de vaten kunnen uitdruipen tot het volume dat kan worden bereikt. Het is vandaag echter veel te vroeg om daarover een oordeel te vellen. In eerste instantie moet de

phénomène à long terme avant de pouvoir choisir une solution adéquate.

Lors d'entretiens, Electrabel a déjà laissé entendre qu'en la matière, la société assumerait ses responsabilités sur le plan financier.

g) Réversibilité

Le dépôt en surface est réversible. Les colis sont placés dans des caissons. Ces caissons sont placés dans le dépôt. Il est prévu que ces caissons puissent en être retirés si nécessaire.

Outre un suivi technique, un suivi administratif plus approfondi sera également mis en place à l'avenir. L'orateur pense à cet égard au prélèvement d'un colis témoin par campagne. D'autres possibilités seront également examinées.

En ce qui concerne les déchets hautement radioactifs, l'ONDRAF a proposé un plan au gouvernement dans le cadre de la prise d'une décision de principe après le dépôt en surface. Ce plan prévoit la réversibilité du processus de dépôt pendant 100 ans. Pendant cette période, les déchets pourront être retirés si nécessaire. Il appartiendra aux générations futures de décider de fermer une installation de dépôt.

h) Panel d'experts

Les études en cours seront terminées dans le courant du premier trimestre de 2014. Le panel international d'experts commencera ses travaux en mars 2014. Le panel passera en revue les études et les analyses réalisées et rendra un avis à ce sujet. Il décidera de la nécessité d'effectuer des études complémentaires.

Actuellement, le panel est censé finaliser ses conclusions pour octobre 2014, date à laquelle l'examen complémentaire sera entamé en collaboration avec des partenaires extérieurs. À cet égard, on pense, par exemple, au CEA français (*Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives*), qui dispose d'une certaine spécialisation dans ce type d'examen.

evolutie van het fenomeen op de lange termijn worden onderzocht, alvorens een gepaste oplossing kan worden aangeduid.

Electrabel heeft tijdens gesprekken al laten verstaan op dat vlak zijn financiële verantwoordelijkheid te zullen nemen.

g) Omkeerbaarheid

De oppervlakteberging is omkeerbaar. De colli worden in caissons geplaatst. Die caissons worden in de berging geplaatst. Het is voorzien dat die caissons indien nodig uit de berging kunnen worden gehaald.

Naast een technische opvolging zal in de toekomst ook werk worden gemaakt van een verdere administratieve opvolging. De spreker denkt daarbij aan het opzij houden van een getuigencolli per campagne. Ook andere mogelijkheden zullen worden onderzocht.

Inzake het hoogradioactief afval heeft NIRAS aan de regering een plan voorgesteld in het kader van het nemen van een principebeslissing na de oppervlakteberging. Dat plan voorziet de omkeerbaarheid van het bergingsproces gedurende 100 jaar. Gedurende die periode kan het afval indien nodig worden teruggehaald. Het sluiten van een bergingsinstallatie zal door de volgende generaties beslist moeten worden.

h) Expertpanel

De lopende studies zullen worden afgerond in de loop van het eerste trimester van 2014. Het internationaal expertpanel zal van start gaan in maart 2014. Het panel zal een *review* doen van de uitgevoerde studies en analyses en daarover een oordeel vellen. Het zal beslissen of er bijkomende studies moeten worden uitgevoerd.

Momenteel wordt aangenomen dat het panel zijn conclusies klaar moet hebben in oktober 2014. Op dat ogenblik zal bijkomend onderzoek worden gelanceerd in samenwerking met externe partners. Daarbij wordt bijvoorbeeld gedacht aan het Franse CEA (*Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives*), dat een zekere specialisatie heeft in dat soort onderzoek.

4. Réponses de M. Wim Van Laer (Belgoprocess)

a) Dosimétrie

M. Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess, précise que le personnel de Belgoprocess qui a été chargé d'inspecter les fûts a reçu ensemble une dose collective de 2 millisievert (mSv) alors que la limite individuelle de dose annuelle fixée chez Belgoprocess est de 10mSv⁷. La limite légale annuelle pour les travailleurs en Belgique est de 20mSv. L'orateur souligne cependant qu'en matière de dosimétrie s'applique, en premier lieu, le principe de justification (l'avantage doit contrebalancer la dose reçue) et, ensuite, le principe ALARA ("as low as reasonable achievable"): la dose reçue doit être aussi basse que raisonnablement possible. Il est ainsi examiné chaque fois dans quelle mesure cela comporte un intérêt d'exposer les travailleurs à des doses radioactives supplémentaires et si oui, dans quelle mesure il est possible de les exposer à la radioactivité la plus faible possible.

b) Fûts bitumineux

En ce qui concerne les fûts bitumineux, l'orateur souligne que ceux-ci font l'objet d'inspections et de surveillance à distance par caméra annuellement. Lors de la dernière inspection en juin 2013, aucune évolution n'a été détectée.

c) Contrôles des fûts présentant une formation de gel

Deux campagnes — soit environ 200 fûts — ont été identifiées pour lesquelles le gel s'est formé en grande quantité sur les fûts. L'ensemble de ces fûts — et pas uniquement les fûts témoins — vont être retirés de manière préventive. Pour chaque campagne, des fûts témoins vont être prélevés pour en vérifier les propriétés. La périodicité des contrôles dépendra de la gravité de la formation de gel et concernera à la fois la cinétique des fûts à long terme et le suivi à plus court terme de la situation.

Les inspections des entrepôts ont été renforcées. Celles-ci ne visent pas à inspecter chaque fût, ce qui serait impossible. Un système de contrôle de la contamination de l'air a également été mis en place afin de pouvoir mesurer celle-ci le plus rapidement possible au

⁷ La limite de dose réglementaire annuelle s'élève à 20 mSv sur 12 mois glissants consécutifs. Le personnel de Belgoprocess est habituellement exposé à une dose individuelle annuelle de 5 ou 6 mSv.

4. Antwoorden van de heer Wim Van Laer (Belgoprocess)

a) Dosimetrie

De heer Wim Van Laer, directeur-generaal van Belgoprocess, preciseert dat het personeel van Belgoprocess, dat belast is met de inspectie van de vaten, gezamenlijk aan een collectieve dosis van 2 millisievert (mSv) is blootgesteld, terwijl de jaarlijkse individuele dosis limiet bij Belgoprocess 10 mSv bedraagt⁷. De wettelijke jaarlimiet voor de werknemers in België is 20 mSv. De spreker wijst er echter op dat met betrekking tot de dosimetrie in eerste instantie het rechtvaardigings- of justificatiebeginsel van toepassing is (het voordeel moet opwegen tegen de opgelopen dosis), en vervolgens het ALARA-principe ("as low as reasonable achievable"): de opgelopen dosis dient zo laag als redelijkerwijs mogelijk gehouden te worden. Zo wordt dus elke keer onderzocht in welke mate het van belang is de werknemers aan bijkomende radioactieve doses bloot te stellen, en zo ja, in welke mate het mogelijk is ze bloot te stellen aan zo weinig mogelijk radioactiviteit.

b) "Bitumen"vaten

Aangaande de "bitumen"vaten benadrukt de spreker dat ze jaarlijks van op afstand met camera's worden geïnspecteerd en in het oog gehouden. Bij de jongste inspectie in juni 2013 werd geen enkele verandering vastgesteld.

c) Controle van de vaten met gelvorming

Er zijn twee campagnes geïdentificeerd — dat wil zeggen ongeveer 200 vaten — waarbij de gelvorming zich in grote hoeveelheden heeft voorgedaan. Al die vaten — en niet alleen de getuigenvaten — zullen preventief worden verwijderd. Van elk collo zullen getuigenvaten worden genomen om de eigenschappen ervan te controleren. De frequentie van de inspecties zal afhangen van de ernst van de gelvorming en zal betrekking hebben op zowel de kinetika van de vaten op lange termijn als de monitoring van de situatie op korte termijn.

De inspecties van de opslagplaatsen werden opgevoerd. Die inspecties zijn er niet op gericht elk vat te onderzoeken, wat onmogelijk zou zijn. Er werd ook een systeem voor de controle van luchtcontaminatie aangebracht, om die, als ze zich voordoet, zo snel mogelijk

⁷ De jaarlijkse wettelijke dosislimiet bedraagt 20 mSv per 12 opeenvolgende glijdende maanden. Het personeel van Belgoprocess wordt doorgaans blootgesteld aan een individuele jaardosis van 5 of 6 mSv.

cas où elle se produirait. Des seuils plus bas pour toute une série de contrôles ont également été fixés pour agir le plus vite possible en cas de contamination.

Enfin, l'orateur précise que les prélèvements opérés dans certains fûts par carottage pourront être rebouchés par du ciment d'un autre type. Ces fûts continuent actuellement à être utilisés pour effectuer une batterie de tests complémentaires sur l'évolution du phénomène à long terme.

5. Réponses de M. Wim De Clercq (Electrabel)

M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, précise que la période de stockage des déchets sur le site de la centrale de Doel a été obtenue par extrapolation de la quantité de déchets normalement produite. Cette capacité de stockage dépend des opérations de maintenance et de l'évolution de la recherche pour diminuer la quantité de déchets produite. Les périodes prévues, évaluées à 2016 pour les concentrats et 2019 pour les résines, sont données à titre indicatif.

C. Répliques

M. David Clarinval (MR) demande confirmation du fait que l'ajout de gravier dans le procédé de traitement des déchets utilisés à Doel n'était pas autorisé par l'ONDRAF puisque l'on savait que cela pouvait créer une réaction alcali-silique (RAS). Serait-il envisageable que l'on ait remplacé une partie du ciment qui devait être utilisé pour traiter les déchets par du sable pour limiter le coût de production des déchets?

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) s'étonne du fait que la RAS, dont le phénomène était connu et qui avait été prise en compte dans les conditions d'agrément, se soit quand même produite. L'orateur réitère sa demande d'explication concernant le fait que tant l'ONDRAF et Belgoprocess qu'Electrabel se concentrent actuellement sur l'étude des fûts de concentrats alors que les fûts de résines présentent également des traces de gel bien que la probabilité théorique d'une réaction alcali-silique soit limitée selon Electrabel.

L'orateur regrette ensuite le fait qu'aucun orateur ne puisse apporter de précisions quant au suivi des fûts jetés en mer entre 1975 et 1982 alors que des questions avaient été posées sur le sujet lors de l'audition du 22 octobre 2012.

te meten. Voor een hele reeks inspecties werden ook lagere drempels vastgesteld, om bij contaminatie zo snel mogelijk te kunnen optreden.

Tot slot preciseert de spreker dat men de boorgaten in sommige vaten als gevolg van de staalnames opnieuw zal kunnen afsluiten met cement van een ander type. Die vaten worden verder gebruikt om een batterij aanvullende tests te verrichten in verband met de ontwikkeling van het fenomeen op lange termijn.

5. Antwoorden van de heer Wim De Clercq (Electrabel)

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel, preciseert dat de opslagperiode van de afvalstoffen op de site van Doel is berekend door extrapolatie van de hoeveelheid afval die er normaal wordt geproduceerd. Die opslagcapaciteit is afhankelijk van de onderhouds- en de evolutie van het onderzoek om de hoeveelheid geproduceerde afval te verminderen. De geplande termijnen (tot 2016 voor de concentraten en tot 2019 voor de harsen) zijn indicatief.

C. Replieken

De heer David Clarinval (MR) vraagt een bevestiging dat de toevoeging van grind in het proces voor de verwerking van het afval van Doel niet door NIRAS was toegestaan, omdat men wist dat dit een alkali-silicareactie (ASR) kon veroorzaken. Is het denkbaar dat men een deel van het cement voor de afvalbehandeling heeft vervangen door zand, om de productiekosten van het afval te verminderen?

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) is verbaasd dat de ASR — een bekend fenomeen waarmee bij de erkenningsvoorwaarden rekening was gehouden — zich toch heeft voorgedaan. De spreker vraagt opnieuw naar een verklaring voor het feit dat zowel NIRAS en Belgoprocess als Electrabel zich nu richten op de studie van vaten met concentraten, terwijl de vaten met harsen ook sporen van gel vertonen — hoewel de theoretische kans op een alkali-silicareactie volgens Electrabel beperkt is.

De spreker betreurt dat geen enkele spreker nadere inlichtingen kan geven over wat er met de vaten is gebeurd die tussen 1975 en 1982 in zee zijn gedumpt, terwijl daarover vragen waren gesteld op de hoorzitting van 22 oktober 2012.

M. Calvo souligne ensuite que les orateurs ont évoqué un procédé de traitement des déchets nucléaires utilisé avant 1989. De quel procédé s'agit-il? Celui-ci pourrait-il également comporter des risques de RAS?

Mme Muriel Gerken (Ecolo-Groen) s'étonne du fait que les orateurs laissent entendre que l'agrément octroyé par l'ONDRAF au procédé de traitement des déchets nucléaires utilisé à Doel ne prévoyait pas l'utilisation de sable et de gravier, contrairement à ce qui avait été dit lors de l'audition du 22 octobre 2013. La procédure d'agrément autorisait-elle bien l'utilisation de sable et de gravier sans que l'on ait pris en compte les risques de RAS ou cette réaction a-t-elle été causée par les conditions d'entreposage des fûts ?

L'oratrice souligne que la réponse à cette question permettra de déterminer quelle instance devra assumer la responsabilité des conséquences liées aux fûts défectueux. En effet, si la réaction a été produite par des manipulations ne respectant pas les conditions d'agrément, c'est à l'exploitant d'en assumer la responsabilité. Electrabel s'est par ailleurs engagée à assumer le coût de reconditionnement des fûts. Il faut également noter que les assurances couvrent en principe les 50 premières années suivant la production des déchets nucléaires.

D. Réponses et répliques complémentaires

1. La réaction alcali-silice

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, explique que la réaction alcali-silice est provoquée par des interactions entre la matrice (contenant du silicium lorsqu'elle est composée de granulats) et les produits alcalins des déchets. Il existe en effet trois types de conditionnements des déchets nucléaires:

- avec du béton composé de gravier, de sable, de granulats et de ciment;
- avec du mortier composé de sable et de ciment;
- avec du lait de ciment composé de ciment et d'eau.

Ces trois types de conditionnements seront contrôlés.

De spreker wijst er vervolgens op dat een procedé voor de behandeling van kernafval ter sprake is gebracht, dat vóór 1989 werd gebruikt. Over welk procedé gaat het? Zouden ook daarmee ASR-risico's gepaard gaan?

Mevrouw Muriel Gerken (Ecolo-Groen) is verbaasd dat de gehoorde personen suggereren dat de door NIRAS verleende erkenning voor het in Doel gebruikte procedé inzake de verwerking van kernafval niet voorzag in het gebruik van zand en grind, in tegenstelling tot wat op de hoorzitting van 22 oktober 2013 werd beweerd. Stond de erkenningsprocedure wel degelijk het gebruik van zand en grind toe zonder dat men rekening hield met het ASR-risico of is die reactie veroorzaakt door de omstandigheden waarin de vaten werden opgeslagen?

De spreekster beklemtoont dat aan de hand van het antwoord op die vraag zal kunnen worden uitgemakkt welke instantie de verantwoordelijkheid zal moeten dragen voor de gevolgen in verband met de beschadigde vaten. Indien de reactie immers werd veroorzaakt doordat ze werden gehanteerd zonder de erkenningsvoorwaarden in acht te nemen, dan moet de exploitant daarvoor de verantwoordelijkheid op zich nemen. Electrabel heeft zich er trouwens toe verbonden de kosten voor de herconditionering van de vaten voor zijn rekening te nemen. Voorts zij erop gewezen dat de verzekeringen in beginsel de eerste 50 jaar na de productie van het kernafval dekken.

D. Aanvullende antwoorden en replieken

1. Alkali-silicareactie

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, legt uit dat de alkali-silicareactie wordt veroorzaakt door interacties tussen de matrix (die silicium bevat wanneer ze uit granulaten bestaat) en de alkalische producten van het afval. Er bestaan meer bepaald drie soorten conditionering van kernafval:

- met beton dat is samengesteld uit grind, zand, granulaten en cement;
- met mortel die bestaat uit zand en cement;
- met cementmelk die bestaat uit cement en water.

Die drie types van conditionering zullen worden gecontroleerd.

L'agrément prévoyait l'absence de composants susceptibles de produire une réaction alcali-silique dans le procédé de traitement des déchets afin d'assurer la stabilité de la matrice. Le fait que la RAS ait quand même eu lieu a justifié le retrait de l'agrément. Les études actuellement en cours semblent démontrer que du sodium a été ajouté au conditionnement des concentrats.

L'orateur précise que la réaction alcali-silique dépend de différents facteurs: type de gravier, type de ciment et alcalinité du type de déchets. La RAS est connue par les chimistes mais l'interaction avec le type de déchets concerné ici, qui dispose d'un pH élevé (et donc d'une alcalinité élevée), n'avait pas été prévue.

M. Demarche explique ensuite que les fûts de concentrats de Doel présentent beaucoup de formation de gel. Les fûts de résines de Doel quant à eux sont beaucoup plus actifs et pour éviter d'exposer le personnel à une dosimétrie plus importante, on a procédé à un carottage que l'on étudie davantage puisque seule la présence de traces de gel a été détectée.

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) demande confirmation du fait que les fûts de résines de Doel sont également problématiques mais que vu l'importance du phénomène sur les fûts de concentrats, la priorité leur a été donnée.

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, précise que les deux types de fûts se distinguent par leur niveau d'alcalinité, ce qui explique pourquoi seule la présence de traces de gel a été détectée sur les fûts de résine. Les études qui sont menées sur la base du prélèvement permettront de déterminer si ces traces de gel sont la conséquence d'une RAS.

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) demande si cette formation de gel est envisageable sans RAS. Le fait de n'avoir que des traces de gel plutôt qu'une formation de plaques de gel sur les fûts de résine est peut-être uniquement dû au fait qu'un petit échantillon de fûts a été inspecté.

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, explique que cela pourrait être un phénomène similaire au gel qui apparaît sur des ponts. Cette substance est cependant moins visible parce qu'elle est régulièrement "lavée" par l'eau de pluie tandis qu'ici, les fûts sont des récipients fermés.

Om de stabiliteit van de matrix te waarborgen, verzagde de erkenning erin dat bij het afvalverwerkingsproces geen componenten mochten zijn verwerkt die een alkali-silicareactie kunnen veroorzaken. Het feit dat de ASR niettemin heeft plaatsgevonden, verantwoordde de intrekking van de erkenning. De momenteel lopende onderzoeken schijnen aan te tonen dat bij de conditionering van de concentraten natrium werd toegevoegd.

De spreker preciseert dat de alkali-silicareactie van verschillende factoren afhangt: het soort grind, het soort cement en het alkaligehalte van het soort afval. De ASR is de scheikundigen weliswaar bekend, maar de interactie met dit type van afval met een hoge zuurgraad (pH), en dus met een hoog alkaligehalte, was niet voorzien.

Vervolgens legt de heer Demarche uit dat de concentraten bevattende vaten in Doel veel gelvorming vertonen. De met hars gevulde vaten in Doel zijn dan weer veel actiever; en om het te voorkomen dat het personeel aan een hogere dosering wordt blootgesteld, zijn stalen genomen die nader worden onderzocht, aangezien slechts sporen van gelvorming zijn aangetroffen.

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) vraagt of het klopt dat ook de vaten met geconditioneerd hars van Doel problemen doen rijzen, maar dat het probleem met de vaten met concentraatafval dermate groot is dat daaraan voorrang werd gegeven.

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, verduidelijkt dat de twee soorten van vaten een verschillend alkaligehalte hebben, waardoor alleen op de harsenvaten enkel sporen van gelvorming werden vastgesteld. Dankzij onderzoek van de boorkernen zal kunnen worden bepaald of die gelsporen het gevolg zijn van een alkali-silicareactie.

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) vraagt of die gelvorming ook kan optreden zonder ASR. Dat op de harsvaten slechts gelsporen zijn gevonden, veeleer dan gelvlekken, ligt misschien alleen aan het feit dat slechts een klein aantal vaten werd geïnspecteerd.

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, legt uit dat de gelvorming een gelijkaardig verschijnsel zou kunnen zijn als gelvorming op bruggen. Daar is die gel echter minder zichtbaar omdat hij geregeld wordt weggespoeld door regenwater, terwijl het in dit geval om gesloten vaten gaat.

2. Le procédé de traitement des déchets à Tihange avant 1989

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, explique que les fûts produits à Tihange selon le procédé de traitement des déchets antérieur à 1989 seront étudiés dans le courant de l'année 2014. La priorité actuelle consiste d'abord à vérifier la sûreté du procédé utilisé à la centrale nucléaire de Tihange étant donné que celui-ci pourrait désormais également être suivi pour traiter les déchets de la centrale nucléaire de Doel.

3. Les fûts de déchets nucléaires jetés en mer

M. Marc Demarche, directeur général adjoint de l'ONDRAF, précise que les fûts de déchets nucléaires provenant de la centrale nucléaire de Doel ne constituent qu'une partie des fûts qui ont été jetés en mer entre 1976 et 1982. Les exploitants suivants ont également produit des fûts de ce type: SCK.CEN, la centrale nucléaire de Tihange, Eurochemic et la Société Générale Métallurgique de Hoboken-Olen (MHO)⁸.

L'orateur ajoute que le contrôle des eaux territoriales belges relève de la compétence de l'AFCN et rappelle que ces fûts ont été jetés en mer à l'époque sous le contrôle de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) et de l'Agence internationale de l'Énergie Atomique (AIEA).

M. Wim De Clercq, directeur de la production et des achats pour la Belgique et le Luxembourg d'Electrabel, explique que ces fûts étaient bétonnés dans une installation du SCK.CEN. La proportion de déchets provenant des centrales nucléaires de Doel (environ 2 000 tonnes) et Tihange est limitée au regard de l'ensemble des déchets nucléaires belges puisque la production des centrales n'a démarré qu'en 1975.

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) souligne que, parmi ces autres fûts de déchets nucléaires belges, une proportion importante provient du SCK.CEN. Or, il est apparu qu'une centaine de fûts de résines et de concentrats provenant des travaux d'assainissement du BR3 et de l'ancien département des déchets du SCK.CEN étaient

⁸ Les données relatives aux différents déchets nucléaires jetés en mer entre 1975 et 1982 sont dans le document de l'AIEA intitulé "Inventory of radioactive waste disposals at sea", qui peut être consulté à l'adresse suivante: http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_1105_prn.pdf. Les informations relatives aux déchets belges se trouvent aux pages 27 à 31 de ce document. Les différentes informations mentionnées par le représentant de l'ONDRAF lors de l'audition sont reprises à l'annexe 2 du présent rapport.

2. Het afvalverwerkingsproces in Tihange vóór 1989

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, geeft aan dat de vaten die in Tihange worden geconditioneerd volgens het afvalverwerkingsproces van vóór 1989, in de loop van 2014 zullen worden bestudeerd. Momenteel wordt de voorrang gegeven aan de veiligheidscontrole van het proces dat in de kerncentrale van Tihange wordt gebruikt, aangezien dit proces voortaan ook voor de afvalverwerking in de kerncentrale van Doel zou kunnen worden gehanteerd.

3. De in zee gedumpte vaten met kernafval

De heer Marc Demarche, adjunct-directeur-generaal van NIRAS, verduidelijkt dat de vaten met kernafval van de kerncentrale van Doel slechts een deel vormen van de vaten die in de periode 1976 – 1982 in zee werden gedumpt. De volgende exploitanten hebben eveneens soortgelijke vaten geproduceerd: SCK.CEN, de kerncentrale van Tihange, Eurochemic en de Société Générale Métallurgique de Hoboken-Olen (MHO)⁸.

De spreker voegt eraan toe dat het FANC bevoegd is voor de controle van de Belgische territoriale wateren. Hij herinnert eraan dat die vaten indertijd in zee werden gedumpt onder het toezicht van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en van het Internationaal Atoomenergieagentschap (IAEA).

De heer Wim De Clercq, directeur productie en aankopen voor België en Luxemburg bij Electrabel, legt uit dat die vaten in een installatie van het SCK.CEN werden gebetonneerd. Het afval dat afkomstig is van de kerncentrales van Doel (ongeveer 2 000 ton) en Tihange is verhoudingsgewijs beperkt in vergelijking met de totaliteit van het Belgische kernafval aangezien de productie van de centrales pas in 1975 is begonnen.

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) stipt aan dat een aanzienlijk deel van die andere vaten met Belgisch kernafval afkomstig is van het SCK.CEN. Er is echter gebleken dat een honderdtal vaten met harsen en concentraten die afkomstig zijn van de saneringswerken van de BR3 en van het vroegere afvaldepartement van

⁸ De informatie over de verschillende soorten van kernafval dat van 1975 tot 1982 in zee werd gedumpt, is overgenomen uit een document van het IAEA, "Inventory of radioactive waste disposals at sea"; zie http://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/te_1105_prn.pdf. De informatie over het Belgische kernafval is terug te vinden van blz. 27 tot 31 van dat document. De verschillende gegevens die de vertegenwoordiger van NIRAS tijdens de hoorzitting heeft aangevoerd, zijn opgenomen in bijlage 1 bij dit verslag.

susceptibles d'être affectés par le même phénomène de formation de gel. L'orateur souligne également que le document de l'AIEA indique que, parmi les fûts jetés en mer, la plupart sont des fûts bitumineux. Or, les fûts bitumineux présentent également des évolutions inquiétantes, comme rappelé par Mme Gerkens lors de l'audition du 22 octobre 2013. Il demande également s'il serait envisageable de traiter ces fûts jetés en mer.

M. Wim Van Laer, directeur général de Belgoprocess souligne tout d'abord que les fûts bitumineux jetés en mer ont été produits selon d'autres procédés et dans d'autres installations que les fûts bitumineux évoqués par Mme Gerkens et M. Calvo. Les fûts issus des travaux d'assainissement du BR3 et de l'ancien département des déchets du SCK.CEN auxquels fait référence M. Calvo, qui ont été produits à la centrale de Doel, n'ont pas été jetés en mer puisqu'ils ont été respectivement produits en 1993 et 1991. Avant cette période, le SCK.CEN disposait d'un procédé propre de traitement de ses déchets.

L'orateur rappelle également qu'à l'époque où les fûts étaient jetés en mer, l'objectif était d'assurer la plus grande dispersion possible des éléments radioactifs dans l'océan. On concevait alors des fûts très lourds pour qu'ils atteignent les profondeurs et se dispersent alors, éventuellement après avoir implosé. Aujourd'hui, la gestion des déchets nucléaires suit une toute autre logique. On cherche en effet à concentrer au maximum les déchets radioactifs et à les entreposer sur terre ("landberging") plutôt qu'en mer ("zeeberging").

Mme Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) souligne que la qualité de l'exploitant ayant produit les déchets nucléaires jetés en mer n'est pas l'élément le plus important. Il faut surtout déterminer si ces fûts ont été conditionnés selon un procédé qui pourrait entraîner une réaction alcali-silice ou des fuites. Un suivi de ces fûts de déchets nucléaires doit être assuré par les autorités belges qui sont en partie responsables de cette pollution des fonds marins.

Le secrétaire d'État rappelle que, dans sa réponse à la question n° 17 937 de M. Jadot⁹, il expliquait qu'en Belgique, le contrôle permanent de la situation radiologique du territoire a été imposé dès 1957 par une réglementation EURATOM, qui obligeait à assurer une surveillance radiologique continue de la population et

het SCK.CEN door hetzelfde fenomeen van gelvorming zouden kunnen worden getroffen. De spreker wijst er ook op dat in het IAEA-document wordt aangegeven dat de meeste van de in zee gedumpte vaten "bitumen"vaten zijn. Zoals mevrouw Gerkens tijdens de hoorzitting van 22 oktober 2013 heeft aangegeven, vertonen de "bitumen"vaten echter ook een verontrustende evolutie. Hij vraagt ook of zou kunnen worden overwogen die in zee gedumpte vaten te behandelen.

De heer Wim Van Laer, directeur-generaal van Belgoprocess, wijst er eerst op dat de in zee gedumpte vaten met gebitumineerd afval volgens een ander procédé en in andere installaties werden vervaardigd dan de "bitumen"vaten waarover mevrouw Gerkens en de heer Calvo het hebben. De vaten die afkomstig zijn van de saneringswerken van de BR3 en van het vroegere afvaldepartement van het SCK.CEN waarover de heer Calvo het heeft en die in de centrale van Doel werden vervaardigd, werden niet in zee gedumpt aangezien ze respectievelijk in 1993 en in 1991 werden geproduceerd. Vóór die tijd beschikte het SCK.CEN over een eigen procédé van afvalverwerking.

De spreker herinnert er ook aan dat toen de vaten in zee werden gedumpt het de bedoeling was ervoor te zorgen dat de radioactieve elementen zoveel mogelijk zouden worden verspreid over de oceaan. Men ontwierp toen heel zware vaten zodat ze de oceaانبodem zouden bereiken en zich dan zouden verspreiden, eventueel na te imploderen. Thans geschiedt het beheer van het kernafval volgens een heel andere logica. Men streeft er immers naar het radioactief afval zoveel mogelijk te concentreren en geeft de voorkeur aan landberging boven zeeberging.

Mevrouw Muriel Gerkens (Ecolo-Groen) onderstreept dat de hoedanigheid van de exploitant die het in zee gedumpte kernafval heeft geproduceerd, niet het belangrijkste aspect is van deze zaak. In de eerste plaats komt het erop aan na te gaan of die vaten werden bewerkt volgens een procédé dat een alkali-silicareactie of lekken kan veroorzaken. Aangezien de Belgische overheid ten dele verantwoordelijk is voor die vervuiling van de zeebodem, heeft zij de plicht na te gaan wat er verder gebeurt met die vaten met kernafval.

De staatssecretaris brengt zijn antwoord in herinnering op vraag nr. 17 937 van de heer Jadot⁹. Hij stelde toen dat het permanente toezicht op de radiologische toestand van het grondgebied in België vanaf 1957 werd opgelegd door regelgeving van Euratom, waarin werd bepaald dat ten behoeve van de bevolking

⁹ Question n°17 937 de M. Eric Jadot sur la présence de fûts remplis de déchets nucléaires au fond de la Manche, CRIV 53 COM 782, p. 24.

⁹ Vraag nr. 17 937 van de heer Éric Jadot over vaten met nucleair afval op de bodem van het Kanaal, CRIV 53 COM 782, blz. 24.

à communiquer les résultats de ces contrôles. Cette surveillance a été ensuite inscrite dans la législation belge en 1963. Cette surveillance radiologique du territoire s'effectue depuis 2001 sous la responsabilité de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire¹⁰. Dans le cadre du programme annuel de surveillance radiologique du territoire, le milieu marin est contrôlé de la façon suivante: des échantillons d'eau et de sédiments sont prélevés lors de campagnes du bateau océanographique Belgica: seize points de prélèvements sont visités trimestriellement. Les résultats obtenus confirment l'absence de problème quant à l'état radiologique de l'environnement marin. Les données sont disponibles sur le site de l'AFCN.

Le rapporteur,

Muriel GERKENS

Le président,

Willem-Frederik SCHILTZ

een voortdurend radiologisch toezicht moet worden uitgeoefend en dat de resultaten van die controle moeten worden bekendgemaakt; dat toezicht werd in 1963 in de Belgische wetgeving opgenomen en wordt sinds 2001 uitgeoefend onder de verantwoordelijkheid van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle¹⁰. In het raam van het radiologisch toezicht op het grondgebied, wordt het mariene milieu gecontroleerd aan de hand van water- en sedimentstalen die worden genomen tijdens campagnes van het oceanografisch onderzoeksschip Belgica. Per kwartaal worden 16 meetpunten bezocht. Uit de resultaten — die terug te vinden zijn op de website van het FANC — blijkt dat er geen probleem is met de radiologische toestand van het mariene milieu.

De rapporteur,

Muriel GERKENS

De voorzitter,

Willem-Frederik SCHILTZ

¹⁰ Articles 70 et 71 de l'arrêté royal du 20 juillet 2001 portant règlement général de la protection de la population, des travailleurs et de l'environnement contre le danger des rayonnements ionisants.

¹⁰ Artikelen 70 en 71 van het koninklijk besluit van 20 juli 2001 houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen.

ANNEXE 1 — RÉPONSE D'ELECTRABEL CONCERNANT LE PROCÉDÉ DE TRAITEMENT DES DÉCHETS NUCLÉAIRES UTILISÉ À DOEL ENTRE 1976 ET 1982

Les boues provenant du traitement de l'eau primaire et des effluents radioactifs liquides sont enrobés dans une matrice de ciment. Elles sont dosées, puis mélangées à du ciment additionné ou non d'agréats divers tels que du sable, du calcaire ou du gravier. Le mélange est conditionné dans un fût métallique ou un fût en béton. Les fûts remplis de boues sont scellés à l'aide d'un bouchon de béton, et transportés à l'endroit de stockage prévu sur le site de Doel, en attendant leur évacuation.

Une installation de solidification des déchets dans une matrice en béton a été mise en place dans les bâtiments de Doel 1 et 2 dès son origine. Cette installation a été démantelée après le démarrage du *Water- en Afval Behandelingsinstallatie* en 1982.

Entre 1976 et 1982, ces déchets ont été évacués en mer par les autorités compétentes, ensemble avec les déchets nucléaires hollandais et suisses. Les caractéristiques et les quantités de déchets qui ont été évacuées en mer répondaient aux règles nationales (article 35 de l'arrêté royal du 28 février 1963 portant règlement général de la protection de la population et des travailleurs contre le danger des radiations ionisantes — plus connu sous le nom d'ARBIS pour "*algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen*") et aux définitions et conditions internationales décrites dans un document de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE. Il y a eu au total 6 campagnes avec des déchets provenant de la Belgique (SCK-CEN, Eurochemic, Société Générale Métallurgique de Hoboken-Olen (MHO), centrales nucléaires de Doel et Tihange) et conditionnés par les différents exploitants. Moins de la moitié des volumes belges provenaient des centrales nucléaires de Doel et de Tihange.

BIJLAGE 1 — ANTWOORD VAN ELECTRABEL IN VERBAND MET HET TUSSEN 1976 EN 1982 IN DOEL GEBRUIKTE PROCEDÉ VOOR DE VERWERKING VAN KERNAFVAL

Het slib afkomstig van de behandeling van primair water en van radioactieve effluenten wordt ingekapseld in een matrix op basis van cement. Het wordt gedoseerd en vervolgens vermengd met cement waaraan al dan niet diverse aggregaten worden toegevoegd, zoals zand, kalksteen of grind. Het mengsel wordt verpakt in een metalen of betonnen vat. De met slib gevulde vaten worden verzegeld door middel van een betonnen afdichting en vervoerd naar de op de site Doel voorziene opslagplaats, in afwachting dat ze worden afgevoerd.

In de gebouwen van de Doel 1 en 2 werd van bij de aanvang een installatie gevestigd voor de solidificatie van het afval in een betonnen matrix. Die installatie werd ontmanteld na het opstarten van de *Water- en Afval Behandelingsinstallatie* in 1982.

Tussen 1976 en 1982 werd dat afval door de bevoegde autoriteiten op zee gestort, samen met het Nederlandse en het Zwitserse afval. De kenmerken en de hoeveelheden van het op zee gestorte afval beantwoordden aan de nationale regels (artikel 35 van het koninklijk besluit van 28 februari 1963 houdende algemeen reglement op de bescherming van de bevolking en van de werknemers tegen het gevaar van de ioniserende stralingen — beter bekend onder de benaming ARBIS, wat staat voor "*algemeen reglement op de bescherming van de bevolking, van de werknemers en het leefmilieu tegen het gevaar van de ioniserende stralingen*") en aan de internationale definities en voorwaarden zoals ze beschreven staan in een document van het OESO-Agentschap voor Kernenergie. In totaal zijn er 6 campagnes geweest met uit België afkomstig afval (SCK-CEN, Eurochemic, *Société Générale Métallurgique de Hoboken-Olen* (MHO), kerncentrales van Doel en Tihange) dat verpakt werd door de verschillende exploitanten. Minder dan de helft van de Belgische volumes kwam van de kerncentrales van Doel en Tihange.

FACTS & FIGURES Zeebergings

Kernboodschap

Van 1960 tot 1982 is het laagradioactieve afval het voorwerp geweest van vijftien zeebergingscampagnes die door het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK) georganiseerd werden, onder controle van de AKE van de OESO in de Atlantische Oceaan gestort in het kader van periodieke zeebergingscampagnes. In totaal heeft België aldus bijna 55.000 colli (ongeveer 30.000 ton) met een totale activiteit van 2120 TBq gestort op zes sites in de Atlantische Oceaan, tussen 40° en 50° NB en 5° en 20° WL.

In 1984 onderschreef België vrijwillig het internationaal moratorium dat in 1983 tot stand was gekomen tussen de ondertekenende landen van het Verdrag van Londen inzake de voorkoming van zeeverontreiniging. (Dit moratorium werd in 1993 overigens omgezet in een definitief verbod, een beslissing waar de Belgische regering in 1994 mee instemde. Tot op heden lijken de zeebergingsoperaties evenwel geen enkel belangrijk effect te hebben gehad op het zeemilieu.) Door het moratorium zag NIRAS zich genoodzaakt op zoek te gaan naar een veilige en technisch haalbare vervangingsoplossing voor de berging van dit type afval op nationaal grondgebied. Deze studies, die nog steeds aan de gang zijn, hebben diverse ontwikkelingen gekend en zijn in opeenvolgende synthesesrapporten beschreven.

Kaart

(bron: AIEA maart 1991)



SITES D'IMMERSION DE DECHETS BELGES

Année	: 1960 à 1982
Nombre de colis	: 55 324
Masse	: 23 100 Tonnes
Activité totale	: 2 120 TBq

Bronnen

Uittreksel brief aan L. Barbé, Kabinetschef v.d. Staatssecretaris voor Energie en Duurzame Ontwikkeling (JPM/sd/2003-0351, 11/02/2003)

In het begin van de jaren 80 werd het Belgische afval grotendeels verwerkt door het SCK•CEN voor rekening van de diverse producenten. Enkel de kerncentrales conditioneerden een gedeelte van hun afval zelf op hun eigen sites. Na conditionering werd het afval onder controle van de AKE van de OESO in de Atlantische Oceaan gestort in het kader van periodieke zeebergingscampagnes. Men weet dat België vanaf 1960 55.000 colli in de oceaan heeft geborgen, voor een totaal van 2120 TBq. Op de zeeberging was destijds de specificatie "Guide relatif aux conteneurs de déchets radioactifs destinés au Rejet en Mer, version révisée d'avril 1979" (GRM) van het AKE van toepassing.

In 1983 werd een moratorium ingesteld op de zeeberging, dat in 1984 werd bijgetreden door België. De laatste lading afval die was klaargemaakt voor de campagne 1983 werd dus niet in zee geborgen maar opgeslagen in de transitopslagplaatsen van de afdeling WASTE van het SCK•CEN in Mol. De toepasbare specificatie voor het conditioneren van het afval is dezelfde gebleven als die voor de zeeberging, in afwachting van de uitvoering van een ander scenario voor het beheer op lange termijn.

Uittreksel NIROND 94-04 ("De oppervlakteberging, op Belgisch grondgebied, van laagactief afval en afval met korte halveringstijd")

Van 1960 tot 1982 is het laagradioactieve afval het voorwerp geweest van vijftien zeebergingscampagnes die door het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK) georganiseerd werden. In totaal heeft België aldus bijna 55.000 colli met een totale activiteit van 2120 TBq gestort op zes sites in de Atlantische Oceaan, tussen 40° en 50° NB en 5° en 20° WL.

In 1982 besloten de partijen bij het Verdrag van Londen een internationaal moratorium in te stellen waarbij de zeeberging sine die werd opgeschort. Dit moratorium, dat nauwgezet wordt nageleefd door België, verlichtte ons land ertoe om de colli met laagactief afval die sindsdien geproduceerd waren, tijdelijk op te slaan, bij gebrek aan een onmiddellijk beschikbaar alternatief.

Uittreksel boek "20 jaar ..." blz. 10 (NIROND 2002-02)

Le mouvement de centralisation de la gestion des déchets de faible activité, qui s'appuya d'emblée sur un effort de développement de nouvelles techniques et de construction d'installations de traitement et de conditionnement, se généralisa au cours du temps : la part des déchets radioactifs provenant des activités propres du CEN•SCK, qui était à l'origine de l'ordre de 40%, n'était plus que de 18% au début des années quatre-vingt. La politique adoptée pour Eurochemic fut de lui laisser la gestion de ses déchets de moyenne et haute activité et de transférer au CEN•SCK celle de ses déchets solides et liquides de faible activité. Quant aux sites de Doel et de Tihange, ils furent organisés et équipés de façon à pouvoir expédier vers le CEN•SCK leurs déchets solides de faible activité, tandis que leurs déchets liquides de faible activité étaient conditionnés sur place avant d'être acheminés au CEN•SCK pour entreposage. Leurs déchets de moyenne et haute activité étaient, eux, conservés sur leurs sites respectifs.

Dans le même esprit, le CEN•SCK assurait par ailleurs, en accord avec les autorités de sûreté, l'organisation et l'exécution des opérations de rejet en mer des déchets conditionnés de faible activité. De 1960 à 1982, il fit ainsi procéder au rejet dans l'Atlantique nord d'environ 30 000 tonnes de déchets radioactifs belges, dans le respect des normes radiologiques édictées par l'AIEA. A partir de 1970, les campagnes d'immersion s'effectuèrent conformément aux modalités du mécanisme de contrôle et de surveillance institué par les différents pays concernés par cette pratique, mécanisme dont la mise en application fut confiée à l'Agence pour l'énergie nucléaire (AEN) de l'OCDE.

Cependant, le rejet en mer n'étant applicable qu'aux déchets de faible activité et de courte durée de vie, le CEN•SCK s'attacha très tôt à rechercher une autre solution définitive pour les déchets de haute activité et/ou de longue durée de vie. En 1973, il lança un vaste programme de recherche et développement auquel la Commission européenne contribua dès 1975. Ce programme rencontrait également la recommandation formulée en 1976 par la Commission d'évaluation en matière d'énergie nucléaire, dite « Commission des sages », d'évaluer régulièrement les problèmes liés à l'utilisation de l'énergie nucléaire, aussi longtemps qu'une solution suffisamment sûre n'aurait pas été mise en application pour la gestion à long terme des déchets de haute activité.

Uittreksel boek "20 jaar ..." blz. 57 (NIROND 2002-02)

Geschiedenis van de studies

De activiteiten van NIRAS inzake het langetermijnbeheer van geconditioneerd afval van categorie A begonnen niet lang na haar oprichting. De voortzetting van zeebergings van dit afval, die sinds 1970 werd uitgevoerd onder toezicht van het OESO/NEA, maar in België al werd toegepast vanaf 1960, was immers in het begin van de jaren tachtig zeer onzeker geworden. In 1984 onderschreef België vrijwillig het internationaal moratorium dat in 1983 tot stand was gekomen tussen de ondertekenende landen van het Verdrag van Londen inzake de voorkoming van zeeverontreiniging. (Dit moratorium werd in 1993 overigens omgezet in een definitief verbod, een beslissing waar de Belgische regering in 1994 mee instemde. Tot op heden lijken de zeebergingsoperaties evenwel geen enkel belangrijk effect te hebben gehad op het zeemilieu.) Door het moratorium zag NIRAS zich genooddaakt op zoek te gaan naar een veilige en technisch haalbare vervangingsoplossing voor de berging van dit type afval op nationaal grondgebied. Deze studies, die nog steeds aan de gang zijn, hebben diverse ontwikkelingen gekend en zijn in opeenvolgende synthesesrapporten beschreven.

Van 1985 tot 1987 maakte NIRAS een eerste bibliografische selectie van zones die mogelijk geschikt waren voor de inplanting van een oppervlaktebergingsinstallatie voor afval van categorie A. Ze baseerde zich daarvoor op criteria van internationale instellingen, zoals het IAEA en het OESO/NEA, of van buitenlandse nationale instellingen, zoals de Amerikaanse *Nuclear Regulatory Commission* (NRC). Deze eerste selectie leidde tot de identificatie van vijf zones met gunstige geologische kenmerken.

09 Question de M. Éric Jadot à la vice-première ministre et ministre de l'Intérieur et de l'Égalité des chances sur "la présence de fûts remplis de déchets nucléaires au fond de la Manche" (n° 17937)

09.01 Éric Jadot (Ecolo-Groen): Des fûts intacts remplis de déchets nucléaires datant des années 50 et 60 gisent au fond de la Manche. La Grande-Bretagne y a immergé des fûts jusqu'en 1982 ainsi que dans d'autres lieux au nord de l'Océan Atlantique. Selon la presse belge, d'autres pays, parmi lesquels la Belgique, ont utilisé cette technique interdite depuis lors.

Les gouvernements européens ne voient aucune raison d'agir au motif que les fûts ne représenteraient qu'une quantité faible et modérée de déchets radioactifs. Or, pour les organisations non gouvernementales, ces fûts constituent un danger latent. L'Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest (ACRO) affirme qu'il y a d'avantage d'hydrogène radioactif dans les eaux de la Manche qu'à proximité de la centrale de Fukushima.

Pouvez-vous nous donner des éclaircissements sur les politiques menées par la Belgique? Des fûts gisent-ils oui ou non dans nos eaux territoriales et, si oui, depuis quand? Quels suivis ont-ils été instaurés à la suite de l'immersion desdits fûts? Pouvez-vous confirmer, infirmer ou préciser les taux de radioactivité de nos eaux territoriales? Qu'entreprenez-vous face aux publications desdits taux de radioactivité de nos eaux côtières?

09.02 Melchior Wathelet, secrétaire d'État (*en français*): Ces pratiques ont bien eu lieu mais uniquement de 1960 à 1982. Les premières évacuations en mer ont eu lieu entre 1960 et 1962 dans La Manche à une profondeur de 65 à 160 mètres. Entre 1963 et 1982, les évacuations se sont déroulées à une profondeur de 3 600 à 5 200 mètres dans l'Atlantique nord, sous l'égide de l'International Maritime Organisation et sous le contrôle de l'AIEA, responsable du suivi.

La Belgique n'a jamais évacué de déchets radioactifs dans les eaux belges.

Au total, 29 016 tonnes de déchets radioactifs ont été évacués en mer par la Belgique. Six sites ont fait l'objet de dépôts marins, selon un rapport de l'AIEA de novembre 1989, qui est disponible.

09 Vraag van de heer Éric Jadot aan de vice-eersteminister en minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen over "vaten met nucleair afval op de bodem van het Kanaal" (nr. 17937)

09.01 Éric Jadot (Ecolo-Groen): Op de bodem van het Kanaal liggen er intacte vaten met nucleair afval uit de jaren 50 en 60. Groot-Brittannië heeft daar en op andere plaatsen in de Noord-Atlantische Oceaan tot 1982 vaten afgezonken. Volgens de Belgische pers hebben ook andere landen, waaronder België, die techniek toegepast, die sinds 1983 verboden is.

Volgens de Europese regeringen hoeft er niet te worden ingegrepen, omdat die vaten slechts kleine hoeveelheden radioactief afval bevatten. Volgens de niet-gouvernementele organisaties zijn die vaten wél potentieel gevaarlijk. De Franse Association pour le Contrôle de la Radioactivité dans l'Ouest (ACRO) stelt dat de wateren van het Kanaal meer radioactieve waterstof bevatten dan de zee in de buurt van de centrales te Fukushima.

Kan u ons het beleid van België toelichten? Liggen er vaten in onze territoriale wateren en zo ja, sinds wanneer? Welke opvolgingsmechanismen werden er in het leven geroepen na het afzinken van die vaten? Kan u bevestigen of ontkrachten dat onze kustwateren radioactief besmet zijn, en als er effectief radioactiviteit werd gemeten, over welke stralingsniveaus hebben we het dan? Wat zal u in het licht van de bekendmaking van die radioactiviteitsniveaus in onze kustwateren ondernemen?

09.02 Staatssecretaris Melchior Wathelet (*Frans*): Er werd wel degelijk radioactief afval in zee gedumpt, zij het enkel tussen 1960 en 1982. De eerste lozingen in zee vonden tussen 1960 en 1962 in het Kanaal plaats, op een diepte van 65 tot 160 meter. Tussen 1963 en 1982 gebeurden de lozingen in de Noord-Atlantische Oceaan op een diepte van 3.600 tot 5.200 meter, onder auspiciën van de International Maritime Organisation en onder toezicht van het IAEA, dat belast is met de opvolging.

België heeft nooit radioactief afval in Belgische wateren afgezonken.

In totaal werd er door België 29.016 ton radioactief afval in zee geloosd. Volgens een openbaar IAEA-verslag van november 1989 werden er op zes onderzeese locaties vaten neergelaten.

16

25/06/2013

CRABV 53 COM 782

Dans le cadre de la ratification de la Convention de Londres, la Belgique s'est engagée à contrôler la qualité radiologique du milieu marin et à cesser toute immersion de déchets radioactifs sur le fond marin à partir de 1982.

In het kader van de ratificatie van het Verdrag van Londen inzake de voorkoming van verontreiniging van de zee is ons land de verbintenis aangegaan de radiologische kwaliteit van het mariene milieu te controleren en op de houden met het storten van radioactief afval op de zeebodem met ingang van 1982.

Le contrôle permanent de la situation radiologique du territoire a été imposé dès 1957 par une réglementation Euratom. Cette surveillance a été ensuite inscrite dans la législation belge en 1963 et s'effectue depuis 2001 sous la responsabilité de l'Agence fédérale de Contrôle nucléaire. Des échantillons d'eau et de sédiments sont prélevés par le bateau océanographique Belgica. Seize points de prélèvements sont visités trimestriellement.

Het permanente toezicht op de radiologische toestand van het grondgebied werd vanaf 1957 opgelegd door regelgeving van Euratom. Dat toezicht werd in 1963 in de Belgische wetgeving opgenomen en wordt sinds 2001 uitgeoefend onder de verantwoordelijkheid van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle. Het oceanografische onderzoeksschip Belgica neemt water- en sedimentstalen. Per kwartaal worden zestien meetpunten bezocht.

Les résultats confirment l'absence de problème quant à l'état radiologique de l'environnement marin. Ils sont publiés par l'AFCN sur son site internet.

Uit de resultaten – die terug te vinden zijn op de website van het FANC – blijkt dat er geen probleem is met de radiologische toestand van het mariene milieu.

L'incident est clos.

Het incident is gesloten.

La **présidente**: La question n° 18069 de Mme Van Eetvelde est transformée en question écrite.

De **voorzitter**: Vraag nr. 18069 van mevrouw Van Eetvelde wordt omgezet in een schriftelijke vraag.

10 Question de Mme Rita De Bont au secrétaire d'État à l'Environnement, à l'Énergie et à la Mobilité, adjoint à la ministre de l'Intérieur et de l'Égalité des chances, et secrétaire d'État aux Réformes institutionnelles, adjoint au premier ministre, sur "le mix énergétique" (n° 18090)

10 Vraag van mevrouw Rita De Bont aan de staatssecretaris voor Leefmilieu, Energie en Mobiliteit, toegevoegd aan de minister van Binnenlandse Zaken en Gelijke Kansen, en staatssecretaris voor Staatshervorming, toegevoegd aan de eerste minister, over "de energiemix" (nr. 18090)

10.01 Rita De Bont (VB): Quel a été l'an dernier le pourcentage d'électricité verte produite en Belgique? Quelle a été la part d'électricité produite par les centrales nucléaires? Quelle a été la proportion de l'électricité produite dans les centrales nucléaires françaises et néerlandaises et importée en Belgique? Quel mix énergétique prévoit-on pour les cinq prochaines années afin de garantir à nos entreprises et à notre population un approvisionnement normal à un prix abordable? Où en est le plan d'approvisionnement?

10.01 Rita De Bont (VB): Wat was vorig jaar het aandeel van groene elektriciteit die in België zelf werd opgewekt? Wat was het aandeel van de elektriciteit die in kerncentrales werd opgewekt? Wat was het aandeel van de in Franse en Nederlandse kerncentrales opgewekte en in België ingevoerde elektriciteit? In welke energiemix voorziet men voor de volgende vijf jaar om onze bedrijven en burgers een normale en betaalbare bevoorrading te kunnen garanderen? Hoeveel staat het met het bevoorradingsplan?

10.02 Melchior Wathelet, secrétaire d'État (*en néerlandais*): Nous ne connaissons pas encore la part des sources d'énergie renouvelable dans la production d'électricité en 2012. Ces données ne seront fournies à la Direction générale qu'en septembre.

10.02 Staatssecretaris Melchior Wathelet (*Nederlands*): Het aandeel van hernieuwbare energiebronnen in de elektriciteitsproductie in 2012 is momenteel niet gekend. De gegevens worden pas in september aan de Algemene Directie bezorgd.



XA9952138

IAEA-TECDOC-1105

Inventory of radioactive waste disposals at sea



INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

IAEA

August 1999



30 - 38

Annex A.1 BELGIUM

Disposal period: 1960–1982
 Total number of years of disposal operations: 15
 Total number of sites: 6
 Total number of containers dumped: 55324
 Total weight of containers dumped: 2.31×10^4 tons
 Total activity: 2.12×10^6 GBq (5.73×10^4 Ci)
 Information provided to IAEA on: 14 November 1989

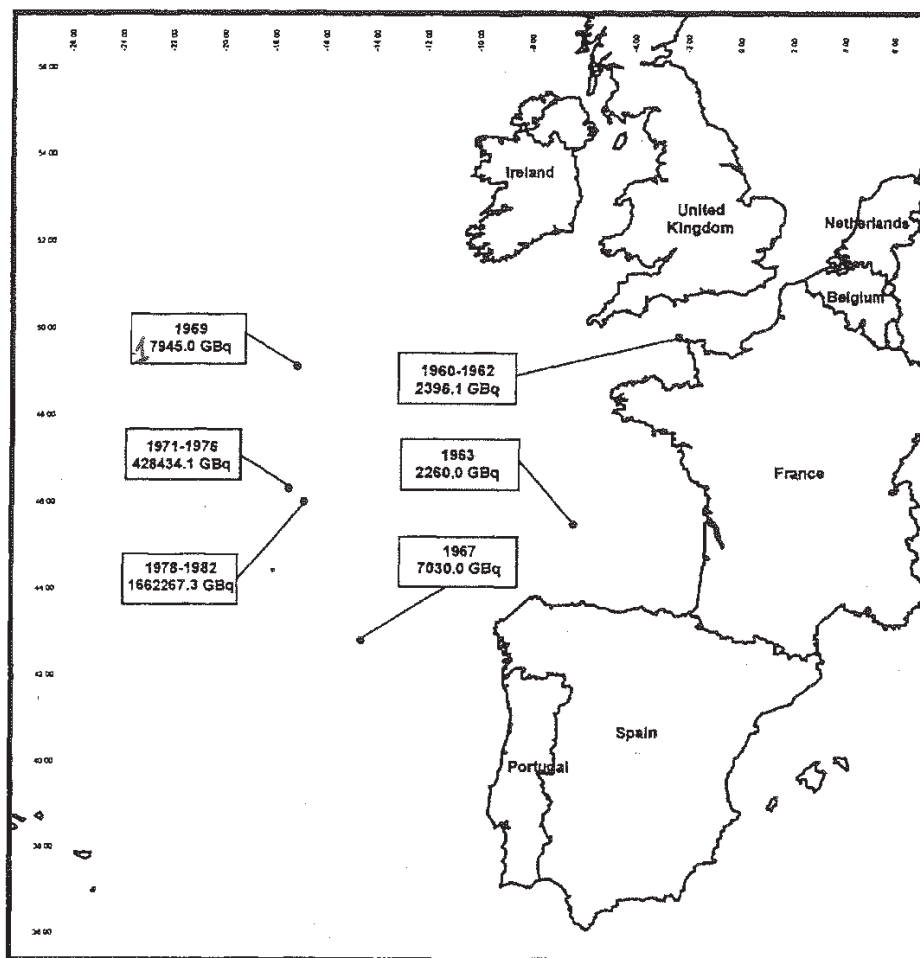


FIG. A.1. Geographical positions of the dump sites, disposal periods and total activity disposed.

DATE	CO-ORDINATES		DEPTH m	Package	CONTAINER*			Total weight t	ACTIVITY			H-3 GBq
	Latitude	Longitude			Number	Type	Matrix		Total GBq	Alpha GBq	Beta-gamma GBq**	
1960	490 ° 50'N	2 ° 18'W	65-160	Yes			B/C	284.0	543.9	25.9	518.0	-
1962	49 ° 50'N	2 ° 18'W	65-160	Yes			B/C	431.0	1852.2	2.2	1850.0	-
1963	45 ° 27'N	6 ° 16'W	4100-4800	Yes			B/C	789.0	2260.0	40.0	2220.0	-
1967	42 ° 50'N	14 ° 30'W	5200-5200	Yes	1945	M 220 I	B	599.9	7030.0	37.0	6993.0	-
1969	49 ° 05'N	17 ° 05'W	4000-4600	Yes	2222	M 220 I	B	600.4	17945.0	370.0	17575.0	-
1971	46 ° 15'N	17 ° 25'W	3600-4750	Yes	2861	M 220 I	B		703.0	703.0	54501.0	33226.0
					1968	M 220 I	C				31709.0	30229.0
					42	M 400 I	B				1073.0	1036.0
					146	M 400 I	C				1924.0	1850.0
					16	C 1000 I	C				1184.0	-
				Subtotals	5033			1768.4	91094.0	703.0	90391.0	66341.0
1972	46 ° 15'N	17 ° 25'W	3600-4750	Yes	2964	M 220 I	B			37.0		-
					98	m 400 I	C					-
				Subtotal	3062			1112	71447.0	37.0	71410.0	70300.0
1973	46 ° 15'N	17 ° 25'W	3600-4750	Yes	2083	M 220 I	B			814.0	62189.6	59296.2
					3791	M 220 I	C				55.5	-
					156	M 400 I	C				0.4	-
					145	M 600 I	C				3129.8	3122.8
					2	M 1000 I	C				3.7	-
				Subtotal	6177			2296	66193.0	814.0	65379.0	62419.0
1975	46 ° 15'N	17 ° 25'W	3600-4750	Yes	5920	M 220 I	B			296.0	120039.1	111925.0
					127	M 400 I	C				321.9	-
					9	M 400 I	B			1110.0	0.0	-
				Subtotal	6056			2001.6	121767.0	1406.0	120361.0	111925.0

DATE	CO-ORDINATES		DEPTH m	Package	CONTAINER*			Total weight t	ACTIVITY			H-3 GBq
	Latitude	Longitude			Number	Type	Matrix		Total GBq	Alpha GBq	Beta-gamma GBq**	
1976	46 ° 15'N 17 ° 25'W		3600-4750	Yes	2887	M 220 I	B			2590.0	47989.0	37555.0
					2196	M 220 I	C				16942.3	14245.0
					138	M 400 I	C				40.7	-
					300	M 600 I	C			111.0	10260.1	-
				Subtotal	5521			2242.7	77933.1	2701.0	75232.1	51800.0
1978	46 ° 00'N 16 ° 45'W		3900-4750	Yes	3761	M 220 I	B			9435.0	120657.0	112887.0
					1691	M 220 I	C				2960.0	-
					195	M 400 I	C				2405.0	-
					45	M 400 I	Cm				555.0	-
					48	M 600 I	C				740.0	-
					28	C 1000 I	Cm				2220.0	-
					302	C 1500 I	Cm				10237.9	-
					128	C 1500 I	P				20150.2	-
				Subtotal	6198			3671.5	169360.1	9435.0	159925.1	112887.0
1979	46 ° 00'N 16 ° 45'W		3900-4750	Yes	1465	M 220 I	B			1084.1	36940.8	34817.0
					343	M 220 I	C			85.1	595.7	-
					144	M 220 I	Cm				717.8	-
					70	M 400 I	C			7.4	876.9	-
				Subtotal	135	M 400 I	Cm				1628.0	-
					2157			872.0	41935.8	1176.6	40759.2	34817.0

DATE	CO-ORDINATES		DEPTH m	Package	CONTAINER*			Total weight t	ACTIVITY			H-3 GBq
	Latitude	Longitude			Number	Type	Matrix		Total GBq	Alpha GBq	Beta-gamma GBq**	
1980	46 ° 00'N 16 ° 45'W		3900-4750	Yes	3438	M 220 I	B		1868.5	240093.0		235098.0
					322	M 220 I	C		55.5	490.0		-
					57	M 220 I	Cm			185.0		-
					513	M 400 I	C		347.8	10804.0		10027.0
					264	M 400 I	Cm			2664.0		-
					105	M 600 I	C			3404.0		-
					152	C 1000 I	Cm		7.4	583564.0		19240.0
					71	C 1500 I	Cm			4329.0		-
					177	C 1500 I						
				Subtotal	5099		P	3512.0	858616.2	2279.2	856337.0	264365.0
1981	46 ° 00'N 16 ° 45'W		3900-4750	Yes	3102	M 220 I	B		2586.3	14204.3		8284.3
					51	M 220 I	C		22.2	0.0		-
					1716	M 400 I	C		1968.4	710.4		340.4
					207	M 400 I	Cm			1147.0		-
					40	M 600 I	C			677.1		196.1
					56	M 1200 I	C			333.0		-
					25	C 1000 I	Cm			275761.0		-
					234	C 1500 I	Cm			16169.0		-
					116	C 1500 I	P			32375.0		-
				Subtotal	5547			4450.0	345953.7	4576.9	341376.8	8820.8
1982	46 ° 00'N 16 ° 45'W		3900-4750	Yes	2984	M 220 I	B		3296.7	7585		2923
					106	M 220 I	C			3.7		-
					1960	M 400 I	C		2301.4	1036		370

DATE	CO-ORDINATES		DEPTH m	Package	CONTAINER*			Total weight t	ACTIVITY			H-3 GBq
	Latitude	Longitude			Number	Type	Matrix		Total GBq	Alpha GBq	Beta-gamma GBq**	
					591	M 400 I	Cm				3404.0	-
					209	M 600 I	C			40.7	925.0	-
					2	M 600 I	Cm				111.0	-
					34	M 1200 I	C				925.0	-
					255	C 1500 I	Cm				95349.0	-
					166	C 1500 I	P				131424.0	-
				Subtotal	6307			5100.0	246401.5	5638.8	240762.7	3293.0
				Total	55324			29730.5	2120332.5	29242.6	2091089.9	786967.8
									(5.73 × 10 ⁴ Ci)			

* Key for the type of containers and matrix:

B: bitumen
C: concrete
Cm: cement
M: metallic
P: polymers.

** Tritium activities are included in the beta-gamma figures.

IAEA-TECDOC-588

***Inventory of radioactive material
entering the marine environment:
Sea disposal of radioactive waste***



INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY

IAEA

March 1991

Table I: Chronological sequence of major documents published by IAEA in connection with ocean disposal activities.

1946 First Dumping Operations (USA)

1957 Advisory Group Meeting on Radioactive Waste Disposal into the Sea.

1958 First United Nations Conference on the Law of the Sea (UNCLOS I)

1961 Radioactive Waste Disposal into the Sea. IAEA, Safety Series No 5

1965 Methods of Surveying and Monitoring Marine Radioactivity. IAEA, Safety Series No 11

1970 Reference Methods in Marine Radioactivity Studies. IAEA TRS No 18

1972 Terms of the Convention for the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. IAEA INFCIRC/205

1974 Provisional definition of high level radioactive waste unsuitable for dumping at sea and recommendations. IAEA INFCIRC/205/add.1

1975 Convention for the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter enters into force

1978 Revised Version of the Definition and Recommendation for the Convention for the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. IAEA INFCIRC/205/add.1/rev.1

1980 Packaging of radioactive wastes for sea disposal. IAEA TECDOC No 240

1981 Considerations concerning "de minimis" quantities of radioactive waste suitable for dumping at sea under a suitable permit. IAEA TECDOC No 244

1982 Last Dumping Operation (OECD Countries)

1983 Control of Radioactive Waste Disposal into the Marine Environment IAEA Safety Series No 61 (Revision of the IAEA Safety Series No 5).

1984 Environmental Assessment Methodologies for sea Dumping of Radioactive Wastes. IAEA Safety Series No 65

The oceanographic and radiological Basis for the Definition of High level wastes unsuitable for dumping at sea. IAEA Safety Series No 66

1985 Sediment K_d s and Concentration Factors for Radionuclides in the Marine Environment. IAEA Technical Reports Series No 247

1986 An Oceanographic Model for the Dispersion of Wastes Disposed of in the Deep Sea. IAEA Technical Reports Series No 263

Definition and Recommendations for the Convention for the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. IAEA Safety Series No 78

1988 Assessing the Impact of Deep sea Disposal of Low-level Radioactive waste on Living Marine Resources. IAEA Technical Reports Series No 288

1989 Principles for the Establishment of Upper Bounds to Doses to Individuals from Global and Regional Sources. IAEA Safety Series No 92

1990 Estimation of Radiation Risks at Low Dose. A Report to the Contracting Parties of the Convention for the Prevention of Marine Pollution by Dumping. IAEA TECDOC No 557

Low Level Radioactive Waste Disposal: An Evaluation of Reports Comparing Ocean and Land Based Disposal Options. IAEA TECDOC No 562

Table III: Quantities of alpha, beta-gamma emitters and tritium disposed of in the Atlantic and Pacific Oceans by the countries involved in sea disposal operations between 1949 to 1982.

	Alpha GBq	Beta/Gamma* GBq	Tritium GBq	Totals GBq	Percent of the total quantity %
+ ATLANTIC SITES					
Belgium	29243	2091090	786968	2120333	4.63
France	8476	344915	-	353391	0.77
Germany, FR	20	180	-	200	0.0004
Italy	74	111	-	185	0.0004
The Netherlands	1113	334940	99430	336053	0.73
Sweden	938	2305	-	3243	0.01
Switzerland	4318	4415025	3902242	4419343	9.64
United Kingdom	626269	34451318	10781207	35077587	76.55
United States	-	-	-	2942165	6.42
Subtotals	670451	41639884	15569847	45252500	98.75
+ PACIFIC SITES					
Japan	252	15189	-	15442	0.03
Korea	-	-	-	-	-
New Zealand	1039	-	-	1039	0.002
United States	-	-	-	554247	1.21
Subtotals	1291	15189	-	570728	1.25
+ FOR ALL SITES					
Totals	671742	41655074	15569847	45823228	100

* Tritium activities are included in the beta-gamma figures.

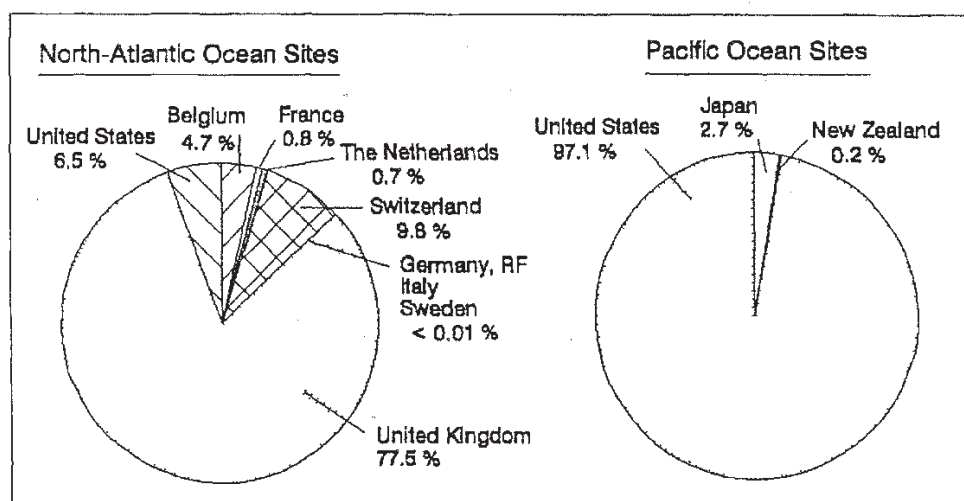


Figure 2: Percentage of the total amount of radioactive material disposed of by country in the Atlantic and Pacific Oceans.

A.1 State: Belgium

Disposal period: 1960-1982

Total number of years of disposal operations: 15

Total number of sites: 6

Total number of containers dumped: 55324

Total weight of containers dumped: $2.31 \cdot 10^4$ tonsTotal radioactivity: $2.12 \cdot 10^6$ GBq

Information provided to IAEA on: 14 November 1989

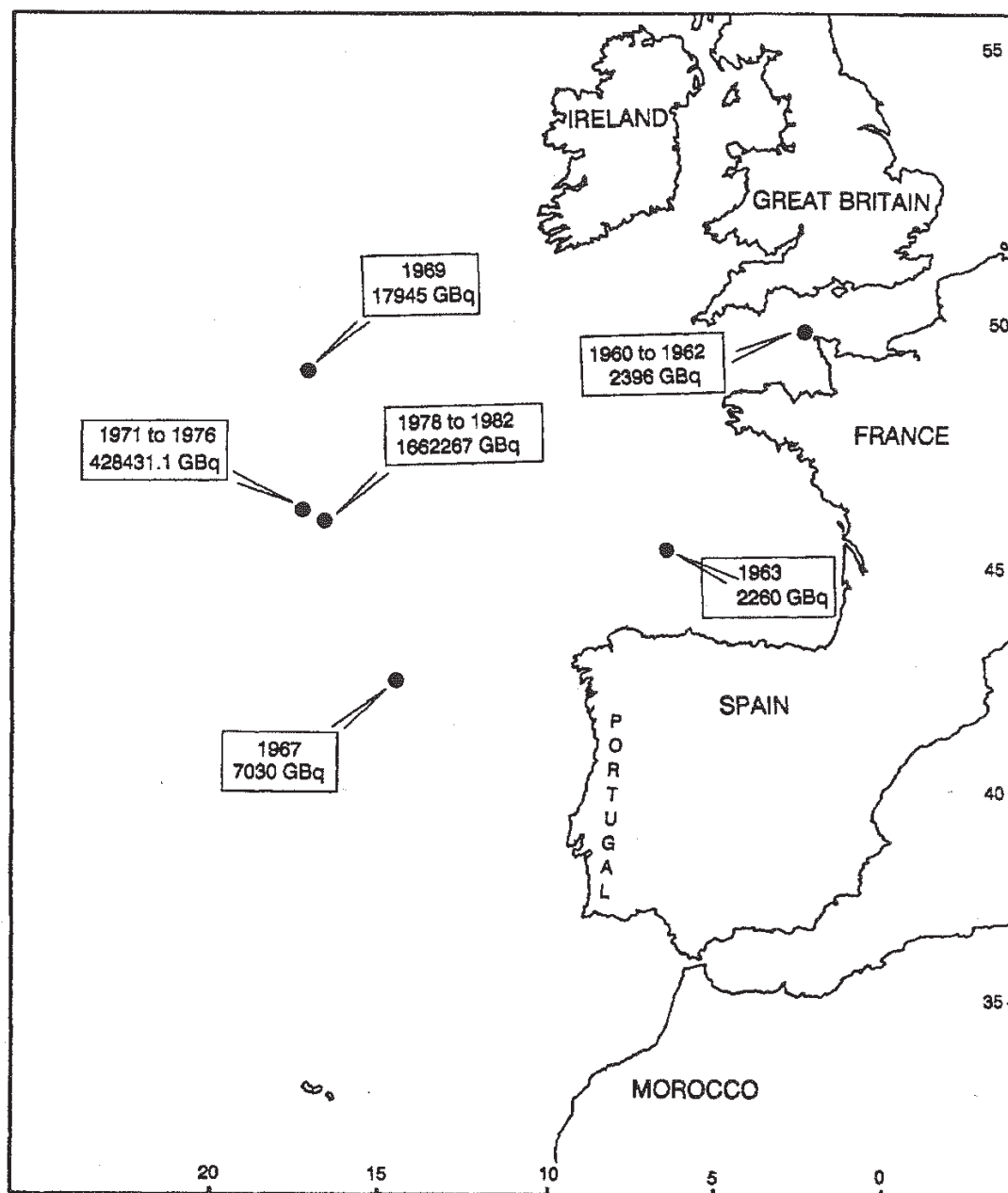


Figure A.1: Geographical positions, disposal periods and total quantities disposed.

Coordinates			Depth		Country	Package	CONTAINER *			Total	RADIOACTIVITY				H-3 GBq
Date	Latitude	Longitude	Min.	Max.			Number	Type	Matrix	Weight t	Total GBq	Alpha GBq	Beta GBq**	Gamma	
			m	m											
1960	49°50'N	2°18'W	65	160	Belgium	Yes			B/C	284	543.9	25.9	518.0		-
1962	49°50'N	2°18'W	65	160	Belgium	Yes			B/C	431	1852.2	2.2	1850.0		-
1963	45°27'N	6°16'W	4100	4800	Belgium	Yes			B/C	789	2260.0	40.0	2220.0		-
1967	42°50'N	14°30'W	5200	5200	Belgium	Yes	1945	M	220 l B	599.9	7030.0	37.0	6993.0		-
1969	49°05'N	17°05'W	4000	4600	Belgium	Yes	2222	M	220 l B	600.4	17945.0	370.0	17575.0		-
1971	46°15'N	17°25'W	3600	4750	Belgium	Yes	2861	M	220 l B			703.0	54501.0		33226.0
							1968	M	220 l C				31709.0		30229.0
							42	M	400 l B				1073.0		1036.0
							146	M	400 l C				1924.0		1850.0
							16	C	1000 l C				1184.0		
Subtotals : 5033										1768.4	91094.0	703.0	90391.0		66341.0
1972	46°15'N	17°25'W	3600	4750	Belgium	Yes	2964	M	220 l B			37.0			-
							98	M	400 l C						-
Subtotals : 3062										1112.0	71447.0	37.0	71410.0		70300.0
1973	46°15'N	17°25'W	3600	4750	Belgium	Yes	2083	M	220 l B			814.0	62189.6		59296.2
							3791	M	220 l C				55.5		-
							156	M	400 l C				0.4		-
							145	M	600 l C				3129.8		3122.8
							2	M	1000 l C				3.7		-
Subtotals : 6177										2296.0	66193.0	814.0	65379.0		62419.0
1975	46°15'N	17°25'W	3600	4750	Belgium	Yes	5920	M	220 l B			296.0	120039.1		111925.0
							127	M	400 l C				321.9		-
							9	M	400 l B			1110.0	0.0		-
Subtotals : 6056										2001.6	121767.0	1406.0	120361.0		111925.0
1976	46°15'N	17°25'W	3600	4750	Belgium	Yes	2887	M	220 l B			2590.0	47989.0		37555.0
							2196	M	220 l C				16942.3		14245.0
							138	M	400 l C				40.7		-
							300	M	600 l C			111.0	10260.1		-
Subtotals : 5521										2242.7	77933.1	2701.0	75232.1		51800.0
1978	46°00'N	16°45'W	3900	4750	Belgium	Yes	3761	M	220 l B			9435.0	120657.0		112887.0
							1691	M	220 l C				2960.0		-
							195	M	400 l C				2405.0		-
							45	M	400 l Cm				555.0		-
							48	M	600 l C				740.0		-
							28	C	1000 l Cm				2220.0		-
							302	C	1500 l Cm				10237.9		-
							128	C	1500 l P				20150.2		-
Subtotals : 6198										3671.5	169360.1	9435.0	159925.1		112887.0
1979	46°00'N	16°45'W	3900	4750	Belgium	Yes	1465	M	220 l B			1084.1	36940.8		34817.0
							343	M	220 l C			85.1	595.7		-
							144	M	220 l Cm				717.8		-
							70	M	400 l C			7.4	876.9		-
							135	M	400 l Cm				1628.0		-
Subtotals : 2157										872.0	41935.8	1176.6	40759.2		34817.0

Coordinates			Depth		Country	Package	CONTAINER *			Total	RADIOACTIVITY			H-3	
Date	Latitude	Longitude	Min.	Max.	Number		Type	Matrix	Weight	Total	Alpha	Beta	Gamma		H-3
			m	m					t	GBq	GBq	GBq**	GBq		
1980	46°00'N	16°45'W	3900	4750	Belgium	Yes	3438	M	220	l	B		1868.5	240093.0	235098.0
							322	M	220	l	C		55.5	490.0	-
							57	M	220	l	Cm			185.0	-
							513	M	400	l	C		347.8	10804.0	10027.0
							264	M	400	l	Cm			2664.0	-
							105	M	600	l	C			3404.0	-
							152	C	1000	l	Cm		7.4	583564.0	19240.0
							71	C	1500	l	Cm			4329.0	-
							177	C	1500	l	P			10804.0	-
Subtotals : 5099								3512.0	858616.2	2279.2	856337.0	264365.0			
1981	46°00'N	16°45'W	3900	4750	Belgium	Yes	3102	M	220	l	B		2586.3	14204.3	8284.3
							51	M	220	l	C		22.2	0.0	-
							1716	M	400	l	C		1968.4	710.4	340.4
							207	M	400	l	Cm			1147.0	-
							40	M	600	l	C			677.1	196.1
							56	M	1200	l	C			333.0	-
							25	C	1000	l	Cm			275761.0	-
							234	C	1500	l	Cm			16169.0	-
							116	C	1500	l	P			32375.0	-
Subtotals : 5547								4450.0	345953.7	4576.9	341376.8	8820.8			
1982	46°00'N	16°45'W	3900	4750	Belgium	Yes	2984	M	220	l	B		3296.7	7585.0	2923.0
							106	M	220	l	C			3.7	-
							1960	M	400	l	C		2301.4	1036.0	370.0
							591	M	400	l	Cm			3404.0	-
							209	M	600	l	C		40.7	925.0	-
							2	M	600	l	Cm			111.0	-
							34	M	1200	l	C			925.0	-
							255	C	1500	l	Cm			95349.0	-
							166	C	1500	l	P			131424.0	-
Subtotals : 6307								5100.0	246401.5	5638.8	240762.7	3293.0			
Totals : 55324								29016	2120333	29243	2091090	786968			

* Key for the type of containers and matrix:

B: Bitumen
C: Concrete
Cm: Cement
M: Metallic
P: Polymers

** Tritium activities are included in the beta-gamma figures.

JMD/DF

QUANTITES DE DECHETS REJETEES EN MER AU COURS DE LA PERIODE 1960-1982

INV 1
Rev. 0 du
27.03.87

ANNEE	CONDITIONNEUR										TOTAL			
	SCK		KC		DOEL		CN		TIHANGE		EUROCHEMIC		MHO	
	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton	m3	ton
1960														
1962														
1963														
1967														
1969														
1971														
1972														
1973														
1975														
1976	1,124.40	1,776.80	53.20	105.00							179.70	360.90		
1978	1,134.60	1,800.20	75.00	170.00	615.00	1,394.00					12.80	24.20		
1979	402.60	608.00	85.70	193.00							39.60	98.50		
1980	871.20	1,402.20	210.60	540.60	328.50	748.00					159.60	389.30	156.80	432.00
1981	774.00	1,217.40	70.00	226.30	540.60	1,349.10					98.20	230.20	629.20	1,427.30
1982	976.40	1,662.60	339.60	813.50	553.50	1,303.20							603.60	1,321.00
GRAND TOTAL														
													129,475.30	24.92
													1,304.60	787.27
														4.33

References :

- Consensus, 1981 - 1
- Review of the continued suitability of the dumping site for radioactive waste in the North - East Atlantic, OCDE/AEN 1985
- Beheer van Radioactieve Afval in België, J. Claes, 1982