

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS DE BELGIQUE

18 février 2014

Les résultats des stresstests belges

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA COMMISSION
DE L'INTÉRIEUR, DES AFFAIRES GÉNÉRALES
ET DE LA FONCTION PUBLIQUE
PAR
M. Jan VAN ESBROECK

SOMMAIRE

Pages

I. Procédure	3
II. Présentation du rapport de la sous-commission pour la Sécurité nucléaire sur les résultats des stress tests belges, par Mme Leen Dierick.....	3
Annexe : rapport des auditions des 22 novembre 2011, 18 janvier 2012 et 13 février 2013	7

BELGISCHE KAMER VAN VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

18 februari 2014

De resultaten van de Belgische stresstesten

VERSLAG

NAMENS DE COMMISSIE
VOOR DE BINNENLANDSE ZAKEN,
DE ALGEMENE ZAKEN EN HET OPENBAAR AMBT
UITGEBRACHT DOOR
DE HEER **Jan VAN ESBROECK**

INHOUD

Blz.

I. Procedure	3
II. Voorstelling van het verslag van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid over de resultaten van de Belgische stresstesten, door mevrouw Leen Dierick.....	3
Bijlage: verslag van de hoorzittingen van 22 november 2011, 18 januari 2012 en 20 februari 2013.....	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 Brotcorne, 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:

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 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 : publicaties@dekamer.be

De publicaties worden uitsluitend gedrukt op FSC gecertificeerd papier

MESDAMES, MESSIEURS,

Votre commission a examiné le rapport fait au nom de la sous-commission de la Sécurité nucléaire sur les résultats des stress tests belges au cours de sa réunion du 14 janvier 2014.

I. — PROCÉDURE

À la demande de M. Willem-Frederik Schiltz, président de la sous-commission de la Sécurité nucléaire, votre commission a, au cours de sa réunion du 26 octobre 2011, conformément à l'article 33 du règlement de la Chambre, décidé à l'unanimité de proposer à la Conférence des présidents de confier les missions suivantes à la sous-commission:

— l'examen des stress tests belges à la suite du rapport de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN);

— l'examen du rapport annuel de l'AFCN;

— l'examen de la problématique des transports nucléaires sur le territoire belge.

La Conférence des présidents a marqué son accord sur cette demande le 9 novembre 2011.

Le rapport des discussions en sous-commission est annexé au présent rapport.

II. — PRÉSENTATION DU RAPPORT DE LA SOUS-COMMISSION POUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE RELATIF AUX RÉSULTATS BELGES DES TESTS DE RÉSISTANCE, PAR MME LEEN DIERICK

Mme Leen Dierick (CD&V) explique que la sous-commission pour la Sécurité nucléaire a examiné, au cours de ses réunions des 22 novembre 2011, 18 janvier 2012 et 20 février 2013, la problématique des tests de résistance belges pour les installations nucléaires. Les échanges de vues ont été organisés dans le cadre du suivi de la résolution adoptée par la Chambre à la suite de l'incident nucléaire de Fukushima et des conséquences potentielles de ce type de catastrophes pour les installations belges et, par extension, sur les installations nucléaires européennes (résolution relative aux modalités des stress tests et leurs conséquences sur les installations nucléaires, DOC 53 1405/007). Les tests de résistance belges s'inscrivent en effet dans le

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft het verslag dat namens de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid werd uitgebracht over de resultaten van de Belgische stresstesten besproken tijdens haar vergadering van 14 januari 2014.

I. — PROCEDURE

Op vraag van de heer Willem-Frederik Schiltz, voorzitter van de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid heeft uw commissie tijdens haar vergadering van 26 oktober 2011, overeenkomstig artikel 33 van het Kamerreglement, eenparig beslist aan de Conferentie van voorzitters voor te stellen om de subcommissie de volgende taken toe te vertrouwen:

— het onderzoek naar de Belgische stresstesten naar aanleiding van het rapport van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC);

— het onderzoek van het jaarverslag van het FANC;

— het onderzoek van de problematiek van de nucleaire transporten op het Belgische grondgebied.

De Conferentie van voorzitters stemde op 9 november 2011 in met dat verzoek.

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

II. — VOORSTELLING VAN HET VERSLAG VAN DE SUBCOMMISSIE VOOR DE NUCLEAIRE VEILIGHEID OVER DE RESULTATEN VAN DE BELGISCHE STRESSTESTEN, DOOR MEVROUW LEEN DIERICK

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) licht toe dat de subcommissie voor de Nucleaire Veiligheid tijdens haar zittingen van 22 november 2011, 18 januari 2012 en 20 februari 2013 de problematiek van de Belgische stresstests voor nucleaire installaties heeft besproken. De gedachtewisselingen kwamen er naar aanleiding van de opvolging van de resolutie die door de Kamer werd aangenomen ten gevolge het nucleaire incident in Fukushima en de mogelijke gevolgen van dergelijke rampen op de Belgische installaties en bij uitbreiding op de Europese nucleaire installaties (resolutie betreffende de nadere regels van de stresstests en de gevolgen ervan op de nucleaire installaties, DOC 53 1405/007). De Belgische stresstests kaderen immers in een Europese

cadre d'une radiographie européenne des installations nucléaires présentes dans les différents États membres de l'Union.

Au cours de la réunion du 22 novembre 2011, M. Willy De Roovere, à l'époque directeur général de l'AFCN, a déclaré que les tests de résistance portaient sur tous les réacteurs des sites de Doel (1, 2, 3 et 4) et de Tihange (1, 2 et 3), ainsi que sur le stockage du combustible consommé.

Les tests de résistance devaient se dérouler en trois phases:

— avant le 31 octobre 2011 au plus tard: réalisation des tests de résistance (Electrabel a finalisé les rapports et les a transmis à l'AFCN);

— jusqu'au 31 décembre 2011: analyse par l'AFCN et Bel V de l'approche utilisée et des résultats présentés;

— jusqu'au 30 avril 2012: *peer review* internationale des rapports d'analyse nationaux.

Les premiers résultats des tests de résistance ont permis de conclure que les centrales de Doel et de Tihange étaient bien protégées, tant contre les phénomènes naturels extrêmes (tremblements de terre, inondations, tornades, *etc.*) et les chutes d'avions (accident ou attentat terroriste) que contre les conséquences d'une panne du circuit de refroidissement. Il s'avère toutefois que le niveau de sécurité reste perfectible, plus particulièrement en ce qui concerne l'utilisation de moyens supplémentaires existants et la robustesse actuelle des unités, même si ce constat ne nécessitait pas l'arrêt des unités. Les analyses ultérieures devaient déterminer si les premières conclusions pouvaient être confirmées.

Les conclusions des analyses définitives des tests de résistance confirment effectivement les constatations précitées des rapports précédents. C'est ainsi que l'AFCN constate que d'autres pays proposent, pour leurs centrales nucléaires, des modifications qui existent déjà en Belgique, comme des bunkers. Au niveau belge, des améliorations restent possibles, mais elles ne nécessitent pas d'arrêts temporaires des centrales, compte tenu du recours aux moyens supplémentaires existants et de la robustesse actuelle des unités.

Deux types d'études ("*reviews*") seront menées. Les premières seront axées sur les différents phénomènes pris individuellement ("*topical review*"). C'est ainsi par exemple qu'un groupe se penchera sur le phénomène

doorlichting van de nucleaire installaties in de verschillende Europese lidstaten.

De heer Willy De Roovere, de toenmalige directeur-generaal van het FANC, verklaarde tijdens de zitting van 22 november 2011 dat de stresstests betrekking hebben op alle reactoren op de sites van Doel (1, 2, 3 en 4) en Tihange (1, 2 en 3), alsook op de opslag van de gebruikte brandstof.

De stresstests zouden in drie fasen verlopen:

— tegen uiterlijk 31 oktober 2011: de uitvoering van de stresstests (Electrabel heeft de rapporten afgerond en aan het FANC bezorgd);

— tot en met 31 december 2011: de analyse door het FANC en Bel V van de gebruikte benadering en de voorgestelde resultaten;

— tot en met 30 april 2012: de internationale *peer review* van de nationale analyserapporten.

Uit de eerste resultaten van de weerstandstests kon worden besloten dat de centrales van Doel en Tihange goed beschermd zijn, en dat zowel tegen extreme natuurverschijnselen (aardbevingen, overstromingen, tornado's, enzovoort) en neerstortende vliegtuigen (bij een ongeval of een terroristische aanslag) als tegen de gevolgen van een uitvallend koelcircuit. Het beveiligingsniveau bleek echter nog altijd voor verbetering vatbaar, meer bepaald met betrekking tot het gebruik van bestaande extra middelen en de huidige bestendigheid van de eenheden, doch die vaststelling noopte niet tot een stillegging van de eenheden. De verdere analyses moesten uitwijzen of de eerste bevindingen bevestigd konden worden.

De conclusies van de definitieve analyses van de stresstests bevestigden inderdaad de eerder genoemde vaststellingen van de voorlopige rapporten. Zo stelt het FANC vast dat andere landen voor hun kerncentrales aanpassingen voorstellen die reeds bestaan in België, zoals het gebruik van bunkers. Op Belgisch vlak zijn nog altijd verbeteringen mogelijk, doch daarvoor zijn geen tussenstops van de werking van de kerncentrales noodzakelijk, gelet op de inzet van de bestaande extra middelen in combinatie met de huidige robuustheid van de eenheden.

Er zullen twee *reviews* lopen. De eerste zal gericht zijn op de verschillende fenomenen afzonderlijk ("*topical review*"). Een groep zal zich bijvoorbeeld beraden over het fenomeen van de aardbevingen. Alle Europese landen

des “séismes” Tous les pays européens y prendront part. Ces “*topical reviews*” seront suivies d’une “*country review*”, au cours de laquelle une délégation examinera chaque rapport national et visite les installations du pays concerné. L’objectif est de finaliser ces études d’ici la fin avril 2012.

Les tests de résistance afférents aux installations nucléaires du SCK-CEN, de Belgoprocess (“*Franco-Belgian Fuel Fabrication*”), de FBFC International à Dessel, de l’IRE (Institut national des radio-éléments), de l’IRMM (“*Institute for Reference Materials and Measurements*”) de Geel et du Water- en afvalbehandelingsgebouw de Doel) sont en cours. Il s’agit en l’occurrence d’installations qui sont encore en activité. Un calendrier adapté est prévu. L’AFCN attend un rapport des exploitants pour le 30 juin 2012. Elle espère pouvoir rédiger un rapport final d’ici la fin octobre 2012. Étant donné que ces tests de résistance sont réalisés uniquement à la demande des autorités belges, aucun contrôle international par les pairs (*peer review*) n’a été prévu.

Mme Dierick explique que la dernière réunion de la sous-commission s’est tenue en présence du nouveau directeur de l’AFCN, M. Jan Bens. Au cours de cette audition, un suivi des tests de résistance effectués a été présenté. Le 20 décembre 2012, un plan d’action national a été publié à la suite des résultats des tests de résistance effectués sur les centrales nucléaires belges. Ce plan comporte environ 350 actions, dont le suivi est assuré par l’AFCN et Bel V en Belgique et par le *Europeans Safety Regulators Group* (ENSREG) au niveau européen. En 2013, l’AFCN fera porter ses inspections sur le suivi des actions les plus faciles et rapides à exécuter. Une simulation de catastrophe (une “simulation surprise”) sera également organisée à l’improviste sur l’ensemble des sites afin de vérifier que tout est en ordre. Les autres établissements nucléaires de classe I de notre pays seront également soumis aux tests de résistance.

Le rapporteur,

Jan VAN ESBROECK

Le président,

Siegfried BRACKE

nemen hieraan deel. Na deze “*topical review*” wordt overgegaan tot de “*country review*”. Dit laatste houdt in dat een delegatie het landelijk rapport bekijkt en daarbij installaties van het betreffende land bezoekt. Het is de bedoeling dat dit eind april 2012 gefinaliseerd wordt.

De stresstests voor de nucleaire installaties van SCK-CEN, Belgoprocess (“*Franco-Belgian Fuel Fabrication*”), FBFC International te Dessel, IRE (Nationaal Instituut voor Radio-elementen), IRMM (“*Institute for Reference Materials and Measurements*”) te Geel en het Water- en afvalbehandelingsgebouw van Doel zijn lopende. Het gaat hier over installaties die nog actief zijn. Er is in een aangepaste timing voorzien. Het FANC verwacht tegen 30 juni 2012 een rapport van de exploitanten. Het is de bedoeling dat het FANC eind oktober 2012 een finaal rapport kan opstellen. Aangezien deze stresstests het gevolg zijn van een uitsluitend Belgische vraag, is niet voorzien in een internationale *peer review*.

Mevrouw Dierick legt uit dat de laatste zitting van de subcommissie werd gehouden met de nieuwe directeur van het FANC, de heer Jan Bens. Tijdens deze hoorzitting werd een follow-up gegeven van de uitgevoerde stresstests. Op 20 december 2012 werd een nationaal actieplan gepubliceerd naar aanleiding van de resultaten van de stresstests die werden uitgevoerd in de Belgische kerncentrales. Dat plan bevat ongeveer 350 acties, waarvan het FANC en Bel V de opvolging verzorgen in België en de *European Safety Regulators Group* (ENSREG) op Europees vlak. In 2013 zullen de door het FANC uitgevoerde inspecties betrekking hebben op de follow-up van de makkelijkst en snelst uitvoerbare acties. Ook een onaangekondigde rampsimulatie (een zogenaamde “verrassingssimulatie”) zal over de hele site worden georganiseerd om na te gaan of alles in orde is. Ook de andere nucleaire inrichtingen van klasse I van ons land zullen aan de stresstests worden onderworpen.

De rapporteur,

Jan VAN ESBROECK

De voorzitter,

Siegfried BRACKE

ANNEXE**RAPPORT**

FAIT AU NOM DE LA SOUS-COMMISSION
POUR LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE
PAR
MME **Leen DIERICK**

SOMMAIRE**Page**

I. Procédure	9
II. Auditions de M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN.....	10
A. Audition sur le rapport intermédiaire de l'AFCN (22 novembre 2011)	10
B. Audition sur le rapport définitif de l'AFCN (18 janvier 2012).....	20
III. Audition de M. Jan Bens, directeur général de l'AFCN (20 février 2013).....	23
Annexe	39

BIJLAGE**VERSLAG**

NAMENS DE SUBCOMMISSIE
VOOR DE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR
MEVROUW **Leen DIERICK**

INHOUD**Blz.**

I. Procedure	9
II. Hoorzittingen met de heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC.....	10
A. Hoorzitting over het voorlopig verslag van het FANC (22 november 2011).....	10
B. Hoorzitting over het definitieve verslag van het FANC (18 januari 2012).....	20
III. Hoorzitting met de heer Jan Bens, directeur-generaal van het FANC (20 februari 2013).....	23
Bijlage.....	39

**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
MR	Denis Ducarme
CD&V	Leen Dierick
sp.a	Peter Vanvelthoven
Ecolo-Groen!	Kristof Calvo
Open Vld	Willem-Frederik Schiltz
VB	Hagen Goyvaerts
cdH	Joseph George

B. — Suppléants / Plaatsvervangers:

Bert Wollants
Guy Coëme
David Clarinval
Stefaan Vercamer
Karin Temmerman
Olivier Deleuze
Ine Somers
Peter Logghe
N

I. — PROCÉDURE

Lors de ses réunions des 11, 18 et 25 mai 2011, la commission de l'Intérieur, des Affaires générales et de la Fonction publique a demandé l'avis de votre sous-commission concernant les propositions de résolution suivantes:

— proposition de résolution relative aux modalités du test européen de sûreté nucléaire et à ses conséquences pour les centrales nucléaires belges (DOC 53 1405/001);

— proposition de résolution visant à étendre le principe des “stress tests” à l'ensemble des installations nucléaires de classe 1 (DOC 53 1423/001);

— proposition de résolution relative aux critères des tests de résistance européens pour les centrales nucléaires (DOC 53 1460/001).

Cet avis est repris en annexe du rapport de la commission de l'Intérieur sur lesdites propositions (DOC 53 1405/004).

A la demande du président de votre sous-commission, la commission de l'Intérieur a ensuite proposé, lors de sa réunion du 26 octobre 2011, de confier de nouvelles compétences à la sous-commission dont l'examen des stress tests belges à la suite du rapport de l'Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN). Cette proposition a reçu l'accord de la Conférence des présidents en date du 9 novembre 2011.

Votre sous-commission s'est réunie les 22 novembre 2011 et 18 janvier 2012 afin d'entendre M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, sur le sujet.

Elle a également entendu M. Jan Bens, nouveau directeur général de l'AFCN, en date du 20 février 2013.¹

¹ M. De Roovere a été directeur général de l'AFCN de 2006 à 2012. M. Jan Bens l'a remplacé dans ses fonctions le 1^{er} janvier 2013.

I. — PROCEDURE

De commissie voor de Binnenlandse Zaken, de Algemene Zaken en het Openbaar Ambt heeft tijdens haar vergaderingen van 11, 18 en 25 mei 2011 het advies van uw subcommissie gevraagd in verband met de volgende voorstellen van resolutie:

— voorstel van resolutie betreffende de nadere regels van de stresstests en de gevolgen ervan op de nucleaire installaties (DOC 53 1405/001);

— voorstel van resolutie over de uitbreiding van het principe van de “stresstests” tot alle nucleaire installaties van klasse 1 (DOC 53 1423/001);

— voorstel van resolutie over de criteria van de Europese stresstests voor kerncentrales (DOC 53 1460/001).

Dat advies vormt de bijlage bij het verslag van de commissie voor de Binnenlandse Zaken over die voorstellen van resolutie (DOC 53 1405/004).

Op verzoek van de voorzitter van uw subcommissie heeft de commissie voor de Binnenlandse Zaken tijdens haar vergadering van 26 oktober 2011 beslist de subcommissie nieuwe taken toe te vertrouwen, met name de analyse van de stresstests in België, naar aanleiding van het rapport van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC). De Conferentie van Voorzitters heeft op 9 november 2011 met dat voorstel ingestemd.

Uw subcommissie heeft tijdens haar vergaderingen van 22 november 2011 en 12 januari 2012 over dat vraagstuk hoorzittingen gehouden met de heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC.

Ze heeft ook de heer Jan Bens, nieuwe directeur-generaal van het FANC, op 20 februari 2013 gehoord.¹

¹ De heer De Roovere was directeur-generaal van het FANC van 2006 tot 2012. Op 1 januari 2013 heeft de heer Jan Bens die functie opgenomen.

II. — AUDITIONS DE M. WILLY DE ROOVERE, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AFCN

A. Audition sur le rapport intermédiaire de l'AFCN (22 novembre 2011)

1. *Exposé introductif de M. Willy De Roovere*

a. *Objet des stress tests*

M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, rappelle que les stress tests portent sur tous les réacteurs des sites de Doel (1, 2, 3 et 4) et de Tihange (1, 2 et 3) et le stockage du combustible usé.

Ces stress tests se déroulent en trois phases:

— exécution des stress tests et rapports finalisés et remis par Electrabel à l'AFCN pour le 31 octobre 2011 au plus tard;

— analyse par l'AFCN et Bel V de l'approche utilisée et des résultats présentés jusqu'au 31 décembre 2011;

— analyse des rapports nationaux par des pairs au niveau international ("*peer review*") jusqu'au 30 avril 2012.

b. *Principes de base en matière de sûreté*

L'approche de l'AFCN en matière de sûreté tient compte de la manière dont les installations ont été conçues initialement sur la base des technologies disponibles, des connaissances scientifiques et des bonnes pratiques de l'époque. Des adaptations régulières doivent par ailleurs être mises en œuvre en fonction des nouvelles connaissances, des différents accidents nucléaires qui se sont déjà produits (Three Mile Island, Tchernobyl, Fukushima), dans le cadre des révisions décennales de sûreté et sous l'impulsion de la réglementation nationale et internationale.

L'AFCN et Bel V procèdent à une évaluation minutieuse des rapports d'Electrabel et à des réunions techniques et des inspections ciblées sur les sites pour vérifier les conclusions présentées et contrôler la réalité et la pertinence de certaines données et des hypothèses posées.

Au cours de cette évaluation, l'AFCN vérifie les rapports d'Electrabel sur la base des études existant en

II. — HOORZITTINGEN MET DE HEER WILLY DE ROOVERE, DIRECTEUR-GENERAAL VAN HET FANC

A. Hoorzitting over het voorlopige verslag van het FANC (22 november 2011)

1. *Inleidende uiteenzetting door de heer Willy De Roovere*

a. *Onderwerp van de stresstests*

De heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC, herinnert eraan dat de stresstests betrekking hebben op alle reactoren op de sites van Doel (1, 2, 3 en 4) en Tihange (1, 2 en 3), alsook op de opslag van de gebruikte brandstof.

Deze stresstests verlopen in drie fasen:

— uitvoering tegen uiterlijk 31 oktober 2011 van de stresstests; Electrabel heeft de rapporten afgerond en aan het FANC bezorgd;

— tot en met 31 december 2011, de analyse door het FANC en Bel V van de gebruikte benadering en de voorgestelde resultaten;

— tot en met 30 april 2012, de internationale *peer review* op de nationale analyserapporten.

b. *Grondbeginselen inzake veiligheid*

Bij de benadering van het FANC inzake veiligheid wordt rekening gehouden met de manier waarop de installaties oorspronkelijk werden ontworpen op grond van de beschikbare technologieën, wetenschappelijke kennis en best practices van die tijd. Voortdurend moeten overigens aanpassingen worden doorgevoerd overeenkomstig de nieuwe kennis en de verschillende nucleaire ongevallen die al hebben plaatsgevonden (Three Mile Island, Tsjernobyl en Fukushima), zulks in het kader van de tienjaarlijkse beveiligingsbijsturingen en onder impuls van de nationale en internationale regelgeving.

Het FANC en Bel V verrichten een grondige evaluatie van de rapporten van Electrabel, en houden technische vergaderingen en gerichte inspecties op de sites om de voorgestelde conclusies aan de realiteit te toetsen alsook de gegrondheid en relevantie van bepaalde gegevens en vooropgestelde hypothesen na te gaan.

Tijdens die evaluatie verifieert het FANC de rapporten van Electrabel op grond van de terzake bestaande

la matière et des vastes connaissances disponibles à l'AFCN et chez Bel V ou auprès d'experts externes.

L'AFCN poursuit les objectifs suivants:

- offrir une information objective. Celle-ci est soutenue par des analyses techniques réalisées par des experts tant internes qu'externes;
- donner une information neutre, encadrée par des analyses rigoureuses;
- améliorer ce qui peut encore l'être;
- être transparent et disponible pour toute question.

c. Résultats de la première évaluation

Les stress tests constituent une réévaluation des études existantes assortie d'une "engineering evaluation" et de l'intervention d'experts externes. L'objectif est d'évaluer la résistance des centrales belges à un accident tel que celui qui s'est produit à Fukushima, à savoir la perte du système de refroidissement et les conséquences qui en découlent. En plus des exigences européennes, la Belgique a inclut des critères propres tels que la chute d'avion.

M. De Roovere souligne qu'à ce stade, l'opinion de l'AFCN ne vaut que sous réserve de la vérification postérieure des données. Les propositions formulées par Electrabel seront complétées par les exigences de l'AFCN-Bel V.

Les résultats des stress tests peuvent mener à la conclusion que les centrales de Doel et Tihange sont bien protégées, tant en ce qui concerne les phénomènes naturels extrêmes (tremblements de terre, inondations, tornades...), que les chutes d'avion (accident et attentat terroriste) et les conséquences d'une perte du circuit de refroidissement. Le niveau de sûreté peut cependant toujours être amélioré.

1) Tremblements de terre

M. De Roovere rappelle que la conception sismique des centrales a évolué depuis leur conception. Aujourd'hui, sur base de la réévaluation de l'Observatoire Royal Belge (ORB), la période de retour est de 10 000 ans, ce qui correspond à un niveau pour lequel seules certaines adaptations limitées seraient nécessaires.

Pour faire face à un tremblement de terre plus puissant que celui prévu au moment de la conception,

études et van de uitgebreide kennis die beschikbaar is bij het FANC en Bel V, dan wel bij externe deskundigen.

Het FANC streeft de volgende doelstellingen na:

- objectieve informatie verstrekken; dit wordt ondersteund door technische analyses verricht door interne en externe deskundigen;
- neutrale informatie verstrekken die met nauwkeurige analyses wordt onderbouwd;
- verbeteren wat nog voor verbetering vatbaar is;
- voor transparantie zorgen en voor alle vragen beschikbaar zijn.

c. Resultaten van de eerste evaluatie

De weerstandstests zijn een herevaluatie van de bestaande studies, in combinatie met een "engineering evaluation" en met de inschakeling van externe deskundigen. Doel daarvan is te testen of de Belgische centrales bestand zijn tegen een ongeval zoals zich dat in Fukushima heeft voorgedaan, namelijk het uitvallen van het koelsysteem en de gevolgen daarvan. In aanvulling op de Europese vereisten heeft België ook eigen criteria opgenomen, zoals een mogelijke vliegtuiginslag.

De heer De Roovere beklemtoont dat in dit stadium de opinie van het FANC alleen pertinent is onder voorbehoud van de gegevensverificatie achteraf. De voorstellen van Electrabel zullen worden aangevuld met de vereisten van het FANC en Bel V.

Uit de resultaten van de weerstandstests kan worden besloten dat de centrales in Doel en Tihange goed beschermd zijn, zowel tegen extreme natuurverschijnselen (aardbevingen, overstromingen, tornado's enzovoort), neerstortende vliegtuigen (bij een ongeval of een terroristische aanslag) als de gevolgen van een uitvallend koelcircuit. Het beveiligingsniveau is echter nog altijd voor verbetering vatbaar.

1) Aardbevingen

De heer De Roovere wijst erop dat het seismisch ontwerp van de centrales is geëvolueerd na de bouw ervan. Op basis van een herevaluatie van de Koninklijke Sterrenwacht van België (KSB) wordt rekening gehouden met een terugkeerperiode van 10 000 jaar, wat strookt met een niveau waarvoor louter een aantal beperkte aanpassingen vereist zou zijn.

Om stand te kunnen houden bij een aardbeving die krachtiger uitvalt dan de aardbevingen waarmee bij het

Tihange 1 nécessite un renforcement d'un bâtiment électrique et de son système de deuxième niveau bunkérisé. Les autres unités sont en ordre. Un renforcement des boucles des réseaux d'extinction d'incendie pour améliorer leur tenue au séisme est suggéré.

2) Inondations

La centrale de Doel a une période de retour de 10 000 ans en ce qui concerne les conséquences d'inondations en raison des digues, du fait que son site est surélevé et de la zone de polders qui l'entoure.

En ce qui concerne Tihange, une étude demandée avant l'accident de Fukushima avait proposé plusieurs actions d'améliorations, notamment pour assurer la présence de nouveaux moyens mobiles. Il faudrait également procéder à l'élévation d'un mur de protection périphérique ou d'une digue à long terme. Entre temps, les unités pourraient être arrêtées en cas de réelle menace.

Pour rappel, la protection contre les tsunamis à Fukushima n'a quant à elle pas été conçue sur la base de données historiques. Sa période de retour est tout au plus de 30 ans.

3) Chutes d'avions

En ce qui concerne les réacteurs de Doel 1 et 2 et de Tihange 1, de sérieux endommagements du bâtiment du réacteur seraient possibles en cas de chute d'avion mais une atteinte du réacteur et du circuit du réacteur est quant à elle très improbable. Le kérosène en feu pourrait être maîtrisé et le combustible usé stocké serait protégé. Tihange 1 reste le réacteur le plus sensible et son système de deuxième niveau bunkérisé devrait donc être renforcé si la protection devait être assurée contre des grands avions commerciaux.

Le refroidissement des réacteurs de Doel 3 et 4 et de Tihange 2 et 3 est assuré. Le feu de kérosène pourrait être maîtrisé et le combustible usé serait protégé en cas de chute d'avion.

4) Autres menaces: cyber-attaques, tornades, dérives de gaz toxiques

Les centrales sont en ordre en ce qui concerne ces autres risques. Quelques détecteurs de gaz devraient être remplacés à Doel et l'habitabilité des salles de conduite devrait être vérifiée à long terme.

ontwerpen van de centrales rekening werd gehouden, moeten in het geval van Tihange 1 een gebouw met noodaggregaten en het gebunkerdiseerde tweede-niveausysteem worden versterkt. De andere eenheden zijn in orde. Er wordt voorgesteld de brandbluscircuits te versterken om hun aardbevingsbestendigheid te verbeteren.

2) Overstromingen

Voor de kerncentrale van Doel geldt een terugkeerperiode van 10 000 jaar inzake de gevolgen van overstromingen, dankzij de gebouwde dijken, het niveau van het platform van de site en de omliggende polderzone.

Met betrekking tot Tihange werd op grond van een onderzoek dat werd uitgevoerd vóór het ongeval in Fukushima een aantal verbeteringen voorgesteld, meer bepaald om in nieuwe mobiele middelen te voorzien. Tevens zou op lange termijn een perifere beschermingsmuur of een dijk moeten worden verhoogd. In de aanloop daartoe zouden de eenheden kunnen worden stilgelegd wanneer reëel gevaar dreigt.

De spreker herinnert eraan dat de tsunamibeveiliging van de centrale van Fukushima niet werd ontworpen op grond van historische gegevens. De terugkeerperiode met betrekking tot die centrale bedraagt hooguit 30 jaar.

3) Vliegtuiginslagen

In het geval van de kerncentrales van Doel 1 en 2 en van Tihange 1 zou het reactorgebouw bij een vliegtuiginslag ernstig kunnen worden beschadigd, maar het wordt zeer onwaarschijnlijk geacht dat de reactor en het reactorcircuit daarbij schade zouden oplopen. Een kerosinebrand zou onder controle kunnen worden gehouden, en de opgeslagen brandstof is beveiligd. Tihange 1 blijft de gevoeligste reactor, en zijn gebunkerdiseerde tweede-niveausysteem zou dan ook moeten worden versterkt als men zich tegen de grote commerciële vliegtuigen wil beschermen.

De koeling van de reactoren van Doel 3 en 4 en van Tihange 2 en 3 is gewaarborgd. Een kerosinebrand zou kunnen worden geblust, en de gebruikte brandstof zou bij een vliegtuiginslag in veiligheid zijn.

4) Andere dreigingen: cyberaanvallen, tornado's, gaswolken

De centrales zijn bestand tegen die overige risico's. In Doel zouden enkele gasdetectoren moeten worden vervangen, en op lange termijn zou de leefbaarheid van de controlezalen moeten worden nagegaan.

5) Perte de l'alimentation électrique et/ou des moyens de refroidissement

En cas de catastrophe ayant les mêmes effets qu'à Fukushima, toutes les unités belges seraient maîtrisées grâce à grande variété de moyens disponibles (19 diesels — alors qu'il n'y en avait que huit à Fukushima —, pompes mobiles), à leur séparation géographique et à l'approvisionnement en diesel/fuel pour une période supérieure à 20 jours. Certaines améliorations sont cependant possibles: le renforcement du système de deuxième niveau bunkerisé et l'augmentation de la quantité d'eau disponible à Tihange 1 d'une part, l'amélioration des moyens non conventionnels (MNC) d'autre part.

6) Gestion des accidents

En ce qui concerne la gestion des accidents enfin, toutes les unités sont en ordre. Il serait cependant souhaitable d'adapter les procédures afin de pouvoir prendre en charge des accidents simultanés dans plusieurs unités. Un nouveau local de plan d'urgence mieux protégé devrait également être mis à disposition à Tihange.

d. Conclusions

En première lecture, les rapports semblent en ordre et sont jugés complets et recevables. Des améliorations des installations sont toujours possibles, notamment en ce qui concerne la mobilisation de moyens complémentaires existants (MNC) et la robustesse actuelle des unités mais un arrêt immédiat d'unité n'est pas nécessaire. La confirmation de ces différents éléments aura lieu à la fin du mois de décembre 2011, après analyse de toutes les données par l'AFCN et Bel V.

2. Échanges de vues

a. Questions des membres

M. Joseph George (cdH) souhaite savoir s'il sera tenu compte des enchaînements humains qui suivent généralement les accidents. S'agissant des visites sur site, les pouvoirs publics y seront-ils associés? La problématique de la pénurie d'eau a-t-elle été abordée? Qu'en est-il également des plans de secours, qui ont été conçus suivant des zones concentriques alors que la réalité du risque est plus difficile à cerner et dépend de divers facteurs, dont le vent? Enfin, M. George souhaite des informations sur la mise en oeuvre des mesures à prendre, leur timing et les modalités pratiques d'implémentation.

5) Verlies van elektrische voeding en/of koelmiddelen

Mocht zich in België een ramp met dezelfde gevolgen als die in Fukushima voordoen, zouden alle Belgische eenheden onder controle kunnen worden gehouden dankzij een brede waaier van beschikbare middelen (19 diesels — in Fukushima beschikte men over slechts 8 diesels — en mobiele pompen), de geografische scheiding en de zekerheid dat men over diesel/brandstof beschikt voor een periode van meer dan 20 dagen. Toch kunnen enkele verbeteringen worden uitgevoerd: in Tihange 1 kan het gebunkeriseerde tweede-niveausysteem worden versterkt en kan de beschikbare hoeveelheid water worden verhoogd; in alle centrales kunnen de niet-conventionele middelen (NCM) worden geoptimaliseerd.

6) Ongevalsmanagement

Op het vlak van het ongevalsmanagement ten slotte zijn alle eenheden in orde. Desondanks ware het wenselijk de procedures zo aan te passen dat men ongevallen op meerdere eenheden tegelijk het hoofd kan bieden. Tevens zou men voor Tihange in een nieuwe, beter beschermde noodplankamer moeten voorzien.

d. Conclusies

In een eerste lezing lijken de rapporten in orde en worden ze volledig en ontvankelijk bevonden. De installaties zijn altijd voor verbetering vatbaar, meer bepaald met betrekking tot het gebruik van bestaande extramiddelen (NCM) en de huidige bestendigheid van de eenheden, maar daarvoor moeten de eenheden niet onmiddellijk worden stilgelegd. Die uiteenlopende elementen zullen worden bevestigd eind december 2011, nadat het FANC en Bel V alle gegevens zullen hebben geanalyseerd.

2. Gedachtewisseling

a. Vragen van de leden

De heer Joseph George (cdH) wenst te weten of rekening zal worden gehouden met de gevolgen op menselijk vlak die dergelijke ongevallen doorgaans met zich brengen. Worden de overheden betrokken bij de bezoeken op de site? Is het probleem van de waterschaarste aan bod gekomen? Hoe staat het voorts met de noodplannen, die werden opgevat uitgaande van concentrische zones, terwijl het reële risico veel moeilijker af te bakenen is en afhangt van uiteenlopende factoren, zoals de wind? Tot slot wenst de heer George inlichtingen over de toepassing van de maatregelen die moeten worden genomen, over het tijdspad ervan en over de praktische nadere regels voor de implementering.

M. Kristof Calvo (*Ecolo-Groen!*) relève que l'AFCN communique en toute transparence, ce qui n'a pas toujours été le cas. Il s'inquiète par ailleurs de la terminologie utilisée par l'AFCN dans son rapport et de la multiplication de termes manquant de clarté. Ainsi, il cite notamment la phrase "n'impliquent pas nécessairement une atteinte du circuit primaire ni des systèmes de refroidissement et de sauvegarde" (page 13) et se demande ce que l'on entend par les mots "pas nécessairement".

Une telle formulation ne permet pas de déduire s'il y a un risque ou pas.

L'intervenant souhaite ensuite savoir dans quels délais les leçons de Fukushima auront été tirées au niveau belge et quels en seront ces principaux enseignements. M. Calvo constate que la centrale de Tihange apparaît comme le plus mauvais élève de la classe et souhaiterait savoir pour quelle raison. En quoi Tihange 1 est-elle plus vulnérable que Tihange 2? Comment s'explique le fait que les conclusions des stress tests diffèrent de celles formulées à l'époque par la commission Tchernobyl en ce qui concerne le risque lié aux chutes d'avions? Le fait que Doel 1 et 2 ne possèdent pas de double gaine de protection en béton n'a-t-il pas d'incidence en la matière?

En matière de tremblements de terre, M. Calvo relève que l'ORB utilise d'autres paramètres qu'Electrabel. Qu'en est-il également de la prise en compte du scénario d'accidents multiples sur un site nucléaire?

Évoquant le coût des investissements requis en matière de sécurité, M. Calvo souhaite savoir comment obtenir une évaluation objective et indépendante de ces investissements, soulignant que les opérateurs peuvent être tentés de sous-évaluer ou de surévaluer certaines estimations. L'orateur constate que l'éventuelle prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires justifie également des investissements de sécurité, à côté des investissements de sécurité liés aux risques courants: comment ces deux types de dépenses vont-ils s'agencer?

L'orateur souhaite savoir dans quelle langue les travaux du *peer review* se dérouleront. Le rapport d'Electrabel devra-t-il être traduit pour être examiné par les experts internationaux afin que les experts internationaux puissent faire leur travail dans de bonnes conditions.

Enfin, M. Calvo aborde la question de la sortie du nucléaire pour les trois plus anciens réacteurs et de son éventuel étalement dans le temps: du point de vue de la sécurité, une telle option est-elle réaliste?

De heer Kristof Calvo (*Ecolo-Groen!*) merkt op dat de communicatie van het FANC volledig transparant is. Dat is niet altijd zo geweest. Voorts baren de terminologie die het FANC in zijn rapport gebruikt en de toename van het aantal onduidelijke woorden hem zorgen. Hij haalt onder meer het volgende zinsdeel aan: "impliceert evenwel niet noodzakelijk een aantasting van het primaire circuit, noch van de koelings- en back-upsystemen" (blz. 13), en vraagt wat moet worden verstaan onder "niet noodzakelijk".

Uit een dergelijke formulering kan niet worden opgemaakt of er al dan niet een risico bestaat.

Vervolgens wenst de spreker te weten wanneer men in België lessen zal hebben getrokken uit de ramp in Fukushima en wat de belangrijkste leringen zullen zijn. De heer Calvo constateert dat de centrale van Tihange er als de slechtste uitkomt en hij wil weten waarom. Waarom is Tihange 1 kwetsbaarder dan Tihange 2? Hoe verklaart men dat de conclusies van de *stresstests* niet dezelfde zijn als die van de commissie-Tsjernobyl in verband met het aan het neerstorten van vliegtuigen gerelateerde risico? Heeft het feit dat Doel 1 en 2 geen dubbelwandig betonnen containment hebben daarop geen weerslag?

De heer Calvo merkt in verband met de aardbevingen op dat de KSB andere parameters hanteert dan Electrabel. Hoe staat het met de inaanmerkingneming van het scenario van veelvuldige ongevallen op een nucleaire site?

De heer Calvo brengt de kostprijs van de op het gebied van veiligheid vereiste investeringen te berde en wenst te weten hoe men een objectieve en onafhankelijke evaluatie van die investeringen kan krijgen. Hij wijst erop dat de operatoren geneigd kunnen zijn bepaalde ramingen te overschatten of te onderschatten. De spreker stelt vast dat de eventuele verlenging van de levensduur van de kerncentrales ook investeringen inzake veiligheid verantwoordt, naast veiligheidsinvesteringen die verband houden met de courante risico's. Hoe zullen die twee soorten van uitgaven zich tot elkaar verhouden?

De spreker wenst te vernemen in welke taal de *peer review*-werkzaamheden zullen verlopen. Zal het rapport van Electrabel moeten worden vertaald zodat de internationale deskundigen hun werk in goede omstandigheden kunnen uitvoeren?

Tot slot kaart de heer Calvo de kwestie van de nucleaire uitstap aan voor de drie oudste reactoren en de eventuele spreiding ervan in de tijd: is een dergelijke optie realistisch uit het oogpunt van de veiligheid?

M. Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), président, s'étonne du fait que M. Calvo remette en cause l'indépendance et la transparence de l'AFCN.

M. Hagen Goyvaerts (VB) relève que l'AFCN s'exprime à ce stade au conditionnel et suppose que cela s'explique par le fait que l'on se situe encore au stade de l'analyse provisoire des résultats des stress tests belges.

Il s'étonne qu'Electrabel ait été reçu par l'AFCN le 20 octobre 2011 alors que la première phase des stress tests — pendant laquelle l'opérateur devait remettre son analyse de la situation à l'AFCN — n'était pas encore terminée. Il craint que l'indépendance de l'AFCN soit mise en cause pour cette raison.

L'orateur demande ensuite des précisions concernant plusieurs points du rapport préliminaire de l'AFCN. En ce qui concerne les 21 actions correctrices en cas de tremblement de terre à effectuer à Tihange 1 (p. 8), s'agit-il seulement d'améliorations d'éléments de constructions au bâtiment des auxiliaires électriques ou également d'autres installations?

Le rapport mentionne également qu'en cas d'inondations, le site de Doel pourrait être recouvert de 10 cm d'eau et qu'il faudrait éventuellement mettre en place des moyens de protection amovibles devant certains bâtiments sensibles (p. 10). De quels bâtiments s'agit-il?

Le rapport relève par ailleurs un problème d'autonomie des sources de refroidissement à Tihange au cas où l'eau de la Meuse ne pouvait plus être utilisée. M. Goyvaerts s'étonne de la phrase selon laquelle "la durée maximale pendant laquelle les systèmes de refroidissement des unités de Tihange pourront être alimentés en eau par les forages de la nappe phréatique devra être précisée, en fonction de l'état des installations et de la ressource en eau disponible; de même, l'autonomie apportée par les bassins artificiels existants sur le site de Doel devra être confirmée" (p. 18). L'orateur souhaiterait savoir si cette formulation implique que l'on n'avait pas jusqu'ici prêté attention à cet aspect de l'approvisionnement en eau de la centrale.

À la page 14 de l'avis préliminaire de l'AFCN, on mentionne également qu'une attention particulière sera accordée dans les plans d'urgence au risque de chutes d'avions en s'inspirant des consignes de l'autorité américaine compétente pour la commission de régulation nucléaire (les "*Extensive damage management guidelines*" (EDMG) de la *Nuclear Regulatory Commission*).

Voorzitter Willem-Frederik Schiltz (Open Vld) is verwonderd dat de heer Calvo de onafhankelijkheid en de transparantie van het FANC in twijfel trekt.

De heer Hagen Goyvaerts (VB) attendeert erop dat het FANC zich in de voorwaardelijke wijs uitdrukt. Hij gaat ervan uit dat dit te wijten is aan het feit dat men zich nog in het stadium van de voorlopige analyse van de resultaten van de Belgische stresstests bevindt.

Hij is verwonderd dat Electrabel op 20 oktober 2011 door het FANC werd ontvangen, terwijl de eerste fase van de weerstandtests — tijdens welke de operator het FANC in kennis moest stellen van zijn analyse van de situatie — nog niet achter de rug was. Hij vreest dat om die reden vragen rijzen over de onafhankelijkheid van het FANC.

Vervolgens vraagt de spreker preciseringen over verschillende punten van het voorlopig rapport van het FANC. Wat de 21 corrigerende acties betreft die in Tihange 1 moeten worden uitgevoerd in geval van een aardbeving (blz. 8), gaat het alleen om verbeteringen van constructieonderdelen van het gebouw met de hulpaggregaten of gaat het ook om andere installaties?

Het rapport vermeldt ook dat in geval van overstrooming de site van Doel 10 cm kan onderlopen en dat voor sommige gevoelige gebouwen eventueel verwijderbare beschermingsmiddelen zouden moeten worden geplaatst (blz. 10). Om welke gebouwen gaat het?

Voorts wordt in het rapport gewezen op een probleem van autonomie van de noodkoelingsbronnen in Tihange indien het water van de Maas niet meer zou mogen worden gebruikt. De volgende zin verbaast de heer Goyvaerts: "de maximumduur tijdens welke de koelsystemen van de eenheden van Tihange van water voorzien kunnen worden door boringen in de ondergrondse waterlagen moet worden gepreciseerd in functie van de toestand van de installaties en de beschikbare waterbronnen (in het bijzonder in geval van langdurige droogte); zo ook moet de autonomie aangebracht door de artificiële bekkens die op de site van Doel bestaan, worden bevestigd." (blz. 18). De spreker wenst te weten of die formulering impliceert dat tot dusver geen aandacht werd besteed aan dat aspect van de watervoorziening van de centrale.

Op bladzijde 14 van het voorlopig advies van het FANC wordt ook aangegeven dat in de noodplannen bijzondere aandacht zal worden besteed aan het risico van vliegtuiginslagen, en dat de voorschriften van de bevoegde Amerikaanse overheid daarvoor model zullen staan voor de commissie voor nucleaire regulering (de *Extensive damage management guidelines* (EDMG) van

M. Goyvaerts si cela signifie que ces directives ne constituaient pas une référence en Belgique jusqu'ici? Pour quelle raison cela constitue-t-il aujourd'hui un point d'attention de la part de l'AFCN et de Bel V?

M. Bert Wollants (N-VA) demande tout d'abord si l'analyse de l'AFCN se confirme depuis la publication de son avis préliminaire. Les documents dont dispose l'AFCN sont-ils suffisants pour permettre une évaluation adéquate de la sûreté nucléaire dans notre pays? Certaines mesures ont-elles déjà été réalisées et, si tel n'est pas le cas, y a-t-il un délai fixé pour la réalisation des actions prescrites et s'agit-il d'un délai obligatoire? L'AFCN fixera-t-elle celui-ci?

L'orateur s'étonne par ailleurs du fait que l'exploitant pourra décider s'il veut procéder aux améliorations proposées étant donné leur coût.

M. Eric Thiébaud (PS) regrette qu'Electrabel ait communiqué si rapidement sur les résultats des stress tests alors que l'AFCN ne pouvait procéder à ce stade qu'à une évaluation préliminaire. L'orateur souhaiterait par ailleurs disposer de la traduction des rapports d'Electrabel dans les deux langues nationales et non uniquement dans la langue du lieu où se situe chaque centrale. Enfin, il aimerait savoir dans quel délai et à quel prix seront mises en œuvre les mesures proposées par Electrabel.

M. David Clarinval (MR) regrette tout d'abord le fait que la presse ait pu obtenir la primeur des informations relatives aux résultats des stress tests.

Il souhaiterait par ailleurs savoir dans quel délai ceux-ci auront lieu pour les autres établissements de classe 1, conformément à la résolution relative aux modalités des stress tests et leurs conséquences sur les installations nucléaires adoptée par la Chambre des représentants le 16 juin 2011 (DOC 53 1405/007). Qu'en est-il également des résultats des stress tests portant sur les centrales françaises à proximité de la frontière belge, telles que Chooz?

Enfin, il pointe l'investissement important que représente la structure externe de deuxième niveau à Tihange 1 et se demande dans quelle mesure l'on pourra contraindre Electrabel à financer cela alors qu'il est toujours prévu à ce jour que ce réacteur sera arrêté en 2015.

de *Nuclear Regulatory Commission*). De spreker vraagt of dat betekent dat die richtsnoeren tot nog toe niet als referentie golden in België. Waarom is dat vandaag een aandachtspunt voor het FANC en Bel V?

De heer Bert Wollants (N-VA) vraagt allereerst of de analyse van het FANC sinds de bekendmaking van zijn voorlopig advies bevestigd wordt. Zijn de documenten waarover het FANC beschikt toereikend om de nucleaire veiligheid in ons land naar behoren te kunnen beoordelen? Zijn er al maatregelen genomen en, zo niet, is er een termijn vastgesteld voor het uitvoeren van de voorgeschreven maatregelen, en is dat een verplichte termijn? Zal het FANC die termijn vaststellen?

Het verbaast de spreker overigens dat de exploitant kan beslissen of hij de voorgestelde verbeteringen aanbrengt, gelet op de kostprijs ervan.

De heer Eric Thiébaud (PS) betreurt dat Electrabel de resultaten van de weerstandstests zo snel heeft bekendgemaakt, terwijl de FANC toen niet meer dan een voorlopig advies kon formuleren. De spreker zou de rapporten van Electrabel overigens graag in beide landstalen ontvangen, en niet alleen in de taal van de plaats waar de centrales zich bevinden. Tot slot wil hij graag vernemen hoe snel de maatregelen die Electrabel voorstelt, uitvoering zullen krijgen, en hoeveel dat zal kosten.

De heer David Clarinval (MR) vindt het in de eerste plaats jammer dat de pers als eerste op de hoogte was van de resultaten van de weerstandstests.

Ook wil hij graag weten wanneer die tests zullen plaatsvinden voor de andere inrichtingen van klasse 1, zoals bepaald bij de resolutie betreffende de nadere regels van de *stresstests* en de gevolgen ervan op de nucleaire installaties, die de Kamer van volksvertegenwoordigers op 16 juni 2011 heeft aangenomen (DOC 53 1405/007). Wat zijn overigens de resultaten van de *stresstests* voor de Franse centrales die dicht bij de Belgische grens liggen, zoals die van Chooz?

Ten slotte wijst de spreker erop dat de externe structuur van het tweede niveau in Tihange 1 een aanzienlijke investering zal betekenen, en hij vraagt in hoeverre Electrabel kan worden verplicht zulks te financieren, terwijl het nog steeds de bedoeling is dat die reactor in 2015 wordt stopgezet.

b. *Réponses de M. De Roovere, directeur général de l'AFCN*

1) *Communication des résultats des stress tests*

M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, souligne que la Belgique ne doit certainement pas être gênée de ses résultats en comparaison d'autres États européens. Il explique que le mode conditionnel a été utilisé dans la rédaction du rapport préliminaire de l'AFCN lorsque l'on faisait référence à des études et évaluations d'experts, qui n'étaient pas encore confirmées par l'AFCN elle-même. Il précise également que les rapports unilingues d'Electrabel ne seront pas traduits mais que le rapport de l'AFCN publié à la fin du mois de décembre 2011 sera disponible en anglais afin de pouvoir être compris par les experts internationaux dans le cadre du *peer review*. Cette troisième phase des stress tests confirmera par ailleurs le fait que l'AFCN a agi en toute indépendance, ce que semblent mettre en doute certains parlementaires.

M. De Roovere précise par ailleurs que la rencontre du 20 octobre 2011 entre les représentants d'Electrabel et de l'AFCN visait à identifier les faiblesses les plus importantes des installations de sorte qu'elles puissent déjà être mentionnées dans le rapport préliminaire de l'AFCN.

2) *La situation de Tihange 1*

M. De Roovere répond à M. Goyvaerts que les 21 actions mentionnées à la page 8 du rapport préliminaire de l'AFCN concernent l'ajout de supports supplémentaires ou l'enlèvement d'installations et que seule une action a trait au bâtiment électrique auxiliaire. Ce dernier nécessiterait d'être renforcé pour faire face à un tremblement de terre plus important que ceux pris en compte aujourd'hui, soit des tremblements de terre avec une période de retour de 10 000 ans.

En ce qui concerne les questions de M. Calvo, l'orateur explique que les améliorations les plus importantes concernent Tihange 1 en raison de la topographie de la région — qui n'est pas constituée de polders — et du fait de sa structure différente des autres installations belges construites à la même époque.

En effet, Doel 1 et 2 possèdent un deuxième niveau de système de protection, qui a été construit suite aux conclusions de la commission d'information et d'enquête en matière de sécurité nucléaire² mais également grâce au fait qu'ils n'étaient pas possédés à 50 % par

² Cette commission du Sénat, communément appelée "commission Tchernobyl", a rendu son rapport le 12 juillet 1991.

b. *Antwoorden van de heer De Roovere, directeur-generaal van het FANC*

1) *De resultaten van de stresstests*

De heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC, benadrukt dat België zich, in vergelijking met andere Europese landen, zeker niet moet schamen voor zijn resultaten. Hij legt uit dat bij het opstellen van het voorlopig rapport van het FANC de voorwaardelijke wijs werd gebruikt wanneer verwezen werd naar studies en evaluaties door deskundigen, die door het FANC zelf nog niet waren bevestigd. Verder geeft hij aan dat de eentalige rapporten van Electrabel niet vertaald zullen worden, maar dat het verslag van het FANC, dat eind december 2011 verschijnt, in het Engels zal beschikbaar zijn, zodat het te begrijpen is voor de internationale deskundigen in het kader van de *peer review*. De derde fase van de weerstandstests zal overigens bevestigen dat het FANC geheel onafhankelijk heeft gehandeld, iets waaraan door sommige leden schijnbaar getwijfeld wordt.

Voorts preciseert de heer De Roovere dat de ontmoeting tussen de vertegenwoordigers van Electrabel en het FANC op 20 oktober 2011 tot doel had de zwakste punten van de installaties in kaart te brengen, zodat het FANC die in zijn voorlopig rapport al kon vermelden.

2) *De situatie van Tihange 1*

De heer De Roovere antwoordt aan de heer Goyvaerts dat de 21 acties waarvan sprake op bladzijde 8 van het voorlopig rapport van het FANC, te maken hebben met het toevoegen van bijkomende bevestigingspunten of verwijderen van installaties, en dat slechts één actie over het gebouw met de hulpaggregaten gaat. Dat gebouw zou moeten worden versterkt om bestand te zijn tegen zwaardere aardbevingen dan voor ogen werd gehouden tot nu toe, namelijk aardbevingen met een terugkeerperiode van 10 000 jaar.

Wat de vragen van de heer Calvo betreft, legt de spreker uit dat de belangrijkste verbeteringen betrekking hebben op Tihange 1, en wel wegens de topografie van de streek — het is geen polderregio — en wegens de structuur die verschilt van de andere Belgische installaties die in dezelfde periode zijn gebouwd.

Doel 1 en 2 hebben immers een tweede niveau beveiligingssysteem, waarin werd voorzien op aanbeveling van de Commissie informatie en onderzoek inzake nucleaire veiligheid²; zulks was bovendien mogelijk omdat die nucleaire sites, anders dan Tihange 1, niet voor

² Die commissie van de Senaat, ook de commissie-Tsjernobyl genoemd, heeft haar verslag bekendgemaakt op 12 juli 1991.

EDF, contrairement à Tihange 1. Cependant, bien qu'un deuxième niveau bunkerisé constitue une protection supplémentaire, Tihange 1 possède aussi d'autres systèmes de protection, tels que des pompes mobiles.

L'orateur ajoute qu'en cas de pénurie d'eau à Tihange, on pourra récupérer l'eau de la Meuse grâce à plusieurs puits de forage se situant à des profondeurs différentes.

3) La situation de Doel

Pour répondre à la question de M. Goyvaerts, l'orateur explique que le site de Doel ne serait recouvert de 10 cm d'eau que si le niveau très élevé d'eau dans la région était combiné avec une tempête très importante. Dans ce cas très peu probable, il faudrait alors protéger les bâtiments auxiliaires abritant les pompes. Il précise que les lacs de refroidissement supplémentaires constituent un double système de refroidissement grâce au système d'aspersion d'eau d'une part et le très grand volume d'eau qui peut être mélangé et ainsi refroidi.

4) Délais d'exécution des mesures proposées

M. De Roovere explique que la plupart des mesures prévues pourront être adoptées en 2012 vu leur caractère limité et le fait qu'Electrabel prévoit déjà leur mise en œuvre. Certaines mesures demanderont par contre davantage de temps pour être effectives, notamment le deuxième niveau bunkerisé de protection de Tihange 1 (qui pourrait prendre trois à quatre années). Dans tous les cas, l'AFCN mettra la pression sur l'opérateur de sorte que les décisions soient réalisées au plus vite.

En ce qui concerne les installations de classe 1, les opérateurs devront remettre un rapport sur l'état d'avancement de leurs analyses pour le 15 décembre 2011 et l'AFCN rendra ensuite elle-même un rapport pour la fin du mois de février 2012. Le rapport final en la matière devra être rendu par les opérateurs en juin 2012 tandis que le rapport final de l'AFCN paraîtra en octobre 2012.

Il rappelle par ailleurs que plusieurs années seront nécessaires pour tirer toutes les leçons de l'accident de Fukushima alors que l'on a décidé d'agir ici de manière rapide — et peut-être même de manière trop précipitée. Les stress tests belges démontrent cependant déjà le fait que les risques mis en exergue au Japon sont couverts par la robustesse actuelle des centrales belges.

50 % in handen waren van EDF. Hoewel een tweede gebunkeriseerde niveau bijkomende bescherming biedt, beschikt Tihange 1 nog over andere beschermingssystemen, zoals mobiele pompen.

De spreker voegt daaraan toe dat men bij waterschaarste in Tihange water uit de Maas zal kunnen oppompen via boorputten op verschillende diepte.

3) De situatie van Doel

Als antwoord op de vraag van de heer Goyvaerts geeft de spreker aan dat de nucleaire site van Doel, bij een zeer hoge waterstand in het gebied in combinatie met een zware storm, slechts voor 10 cm onder water zou komen te staan. In dat heel onwaarschijnlijke scenario zouden de nevengebouwen waar de pompen staan, moeten worden beschermd. Hij legt uit dat extra koelvijvers zorgen voor een dubbele afkoeling, via een watersproeisysteem, enerzijds, en het grote watervolume, dat aldus kan worden gemengd en voor afkoeling zorgt, anderzijds.

4) Uitvoeringstermijnen voor de voorgestelde maatregelen

De heer De Roovere legt uit dat de meeste geplande maatregelen kunnen worden aangenomen in 2012, gelet op de beperkte draagwijdte ervan en het feit dat Electrabel al in de uitvoering ervan voorziet. Voor sommige maatregelen, zoals het tweede gebunkeriseerde niveau-systeem voor Tihange 1, zal het echter langer duren om ze uit te voeren (vermoedelijk drie tot vier jaar). Hoe dan ook zal het FANC de operator onder druk zetten om alle besliste maatregelen zo snel mogelijk uit te voeren.

Aangaande de klasse I-inrichtingen zullen de operatoren een voortgangsverslag over hun analyses moeten voorleggen vóór 15 december 2011, terwijl het FANC een verslag zal moeten bezorgen vóór eind februari 2012. De operatoren zullen hun eindrapport klaar moeten hebben in juni 2012, terwijl het eindrapport van het FANC in oktober 2012 zal verschijnen.

Voorts herinnert hij eraan dat het nog jaren zal duren vooraleer uit het ongeval van Fukushima alle lessen zijn getrokken, maar dat nu wordt besloten snel op te treden, misschien zelfs overhaast. De Belgische weerstandstests tonen nochtans aan dat de Belgische kerncentrales vandaag voldoende robuust zijn om de risico's op te vangen die de ramp in Japan heeft blootgelegd.

5) Résultats des stress tests portant sur des centrales étrangères proches des frontières belges

M. De Roovere répond que l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaires (IRSN) a déjà publié un avis sur la centrale de Chooz, que l'AFCN doit encore examiner et qui sera suivi du rapport de l'ASN. Il ajoute que l'on tend aujourd'hui vers une plus grande harmonisation des exigences en matière de sûreté nucléaire au niveau européen. Ainsi, à Fessenheim (Alsace), on évoque le doublement des sources de refroidissement pour chaque unité ainsi que le renforcement de l'épaisseur du dessous du bâtiment abritant le réacteur.

Le régulateur néerlandais n'a quant à lui pas encore pris position sur le rapport rendu par l'opérateur en ce qui concerne la centrale de Borssele mais celui-ci peut déjà être consulté sur le site de l'opérateur *Electriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland* (EPZ).

6) Divers

M. De Roovere explique ensuite que les plans de secours prévoient une zone d'intervention relativement limitée, qui est adaptée en cas d'incident en fonction de différents paramètres tels que la direction du vent et le degré probable de contamination. Ces plans tiennent compte notamment des moyens humains et couvrent ainsi tant les risques d'erreurs humaines que l'éventuel décès de l'équipe des opérations.

Il précise par ailleurs que des procédures d'urgence existent déjà en cas d'endommagement des infrastructures nucléaires par une chute d'avion mais que l'AFCN propose d'étudier si les EDMG peuvent constituer des éléments supplémentaires de précaution (p. 14 du rapport). L'impact de la fermeture prochaine des centrales nucléaires n'a pas été pris en compte dans les stress tests même si par la suite, les décisions portant sur la mise en œuvre de certaines mesures pourraient tenir compte de ce facteur.

M. De Roovere rappelle enfin que le rapport sur les analyses LTO n'est pas encore finalisé et que l'AFCN ne peut donc pas les transmettre aux parlementaires. Ce dossier n'a de toute façon aucun lien avec les stress tests.

5) Resultaten van de weerstandstests betreffende buitenlandse kerncentrales nabij de Belgische landsgrenzen

De heer De Roovere antwoordt dat het Franse Institut de radioprotection et de sûreté nucléaires (IRSN) al een advies heeft bekendgemaakt over de kerncentrale van Chooz, dat het FANC nog moet onderzoeken; daarna volgt nog het verslag van de Franse Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN). Hij voegt eraan toe dat vandaag wordt gestreefd naar een grotere harmonisering van de eisen inzake nucleaire veiligheid op Europees niveau. Voor de site van Fessenheim (Elzas), bijvoorbeeld, zijn er plannen om de koelingsbronnen voor elke eenheid te verdubbelen en de betononderlaag van het reactorgebouw te verstevigen.

De Nederlandse regulator heeft daarentegen nog geen standpunt ingenomen over het rapport dat de operator van de kerncentrale van Borssele heeft bekendgemaakt en dat evenwel al kan worden geraadpleegd op de website van de operator *Electriciteits-Productiemaatschappij Zuid-Nederland* (EPZ).

6) Overige aandachtspunten

De heer De Roovere legt voorts uit dat de noodplannen voorzien in een relatief beperkte interventiezone, die bij een incident wordt aangepast volgens bepaalde parameters, zoals de windrichting en de waarschijnlijke contaminatiegraad. Die plannen houden rekening met de menselijke middelen en zijn berekend op zowel de risico's door menselijk falen als het eventuele overlijden van de operatorsploeg.

Overigens stipt hij aan dat er al noodprocedures bestaan in geval van beschadiging van de nucleaire installaties door een vliegtuiginslag; in dat verband zal het FANC niettemin nagaan of de Amerikaanse EDMG-richtlijnen een bijkomende beschermingsfactor kunnen zijn (evaluatieverslag FANC, blz. 14). De *stresstests* houden geen rekening met de gevolgen van de nakende sluiting van de kerncentrales, al is het niet uitgesloten dat daarmee alsnog rekening zal worden gehouden bij de beslissingen over de uitvoering van bepaalde maatregelen.

Tot besluit wijst de heer De Roovere erop dat het verslag met betrekking tot de LTO-analyses nog niet helemaal rond is en dat het FANC het resultaat ervan dus nog niet aan de parlementsleden kan bezorgen. Hoe dan ook houdt dit dossier geen enkel verband met de *stresstests*.

c. Répliques

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen!) déplore le fait que les rapports d'Electrabel ne soient pas traduits en anglais. Les experts internationaux ne pourront en effet pas examiner ceux-ci et ne disposeront que des données reprises dans le rapport de l'AFCN. Il n'est également pas logique que les parlementaires n'aient accès aux résultats de certaines analyses telles que les LTO seulement à partir du moment où la presse s'y intéresse. L'orateur s'étonne aussi que l'AFCN adapte ses exigences en matière de sûreté nucléaire en fonction du fait qu'EDF soit propriétaire de 50 % du réacteur de Tihange 1.

M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, souligne la rapidité avec laquelle l'AFCN communique intégralement les rapports qu'elle reçoit si on la compare avec d'autres États.

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen!) regrette toutefois que certaines phrases des documents remis lors de la conférence de presse de l'AFCN du 7 novembre diffèrent du document publié sur le site de l'Agence.

M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, explique qu'après avoir constaté qu'une phrase manquait dans la traduction du rapport en néerlandais, l'AFCN a corrigé son erreur sur le site web en ce qui concerne la bonne version du rapport néerlandais.

B. Audition sur le rapport définitif de l'AFCN (18 janvier 2012)

1. Exposé introductif de M. Willy De Roovere

a. La procédure en matière de stresstests

Les événements initiateurs d'un incident nucléaire peuvent être un tremblement de terre, une inondation ou d'autres événements naturels extrêmes tels qu'une tornade. À la demande du Parlement et du gouvernement, des événements liés à l'activité humaine comme une chute d'avion (une attaque terroriste), des gaz toxiques et explosifs et une cyberattaque ont également été repris dans l'étude en tant que facteurs déclencheurs pouvant donner lieu aux mêmes phénomènes (perte des fonctions de sécurité et "severe accident management"). Comme les autres pays n'en ont pas tenu compte dans leur étude et eu égard à la discussion sur les événements liés à l'activité humaine au sein de la Commission européenne, aucune *peer review* n'a encore été prévue.

c. Replieken

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen!) vindt het jammer dat de rapporten van Electrabel niet in Engelse vertaling beschikbaar zijn. Daardoor zullen de internationale experts ze niet onder de loep kunnen nemen en moeten zij terugvallen op de gegevens die in het rapport van het FANC zijn opgenomen. Evenmin is het logisch dat de parlementsleden pas inzage krijgen in de resultaten van bepaalde analyses, zoals de LTO, wanneer de pers zich ervoor begint te interesseren. Tot slot verwondert het de spreker dat het FANC zijn vereisten op het stuk van nucleaire veiligheid aanpast aan het gegeven dat EDF voor 50 % eigenaar is van de reactor Tihange 1.

De heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC, beklemtoont dat het FANC, in vergelijking met wat in andere landen gebeurt, snel naar buiten komt met de integrale versie van de rapporten die het ontvangt.

Niettemin betreurt *de heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen!)* dat bepaalde zinnen in de documenten die het FANC tijdens zijn persconferentie van 7 november heeft verspreid, afwijken van wat te lezen staat in het document dat het Agentschap op zijn website heeft geplaatst.

Volgens *de heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC*, gaat het gewoon om de rechtzetting van een fout: nadat het Agentschap had gemerkt dat in de Nederlandse vertaling van het rapport een zin ontbrak, heeft het op de website een goede versie van de Nederlandse tekst van het rapport geplaatst.

B. Hoorzitting over het definitieve verslag van het FANC (18 januari 2012)

1. Inleidende uiteenzetting van de heer Willy De Roovere

a. De procedure inzake stresstests

De initiërende gebeurtenissen van een nucleair incident kunnen een aardbeving, een overstroming of andere extreme natuurlijke gebeurtenissen zijn zoals een tornado. Op vraag van het Parlement en de regering werden eveneens *man-made events* zoals een vliegtuigcrash (een terroristische aanval), toxische en explosieve gassen en een *cyberattack* als *trigger effecten* die aanleiding kunnen geven tot dezelfde fenomenen (verlies van de veiligheidsfuncties en "*severe accident management*") in het onderzoek opgenomen. Omdat de andere landen hier geen rekening mee hebben gehouden in hun onderzoek en gelet op de discussie over de "*man-made events*" in de Europese Commissie, is nog niet voorzien in een *peer review*.

L'exploitant — Electrabel en Belgique — est responsable de la sûreté de l'installation. Sur la base du rapport de l'exploitant, les autorités nucléaires rendent un avis. Un rapport intermédiaire a été demandé afin de vérifier si les différents pays et les exploitants s'efforcent vraiment de réaliser au mieux cette étude.

L'AFCN (BEL V), en tant qu'autorité de sûreté nucléaire belge, après avoir fixé la portée des spécifications pour le *stress test*, va suivre le processus afin de vérifier si le calendrier prévu pour l'étude est respecté et si les rapports nationaux sont rédigés dans les temps.

L'AFCN participe à des études similaires aux Pays-Bas (centrale nucléaire de Borssele) et en France (centrales nucléaires de Chooz et de Gravelines).

En Belgique, Electrabel (groupe GDF-Suez) exploite les centrales nucléaires de Doel (4 réacteurs) et de Tihange (3 réacteurs). Les réacteurs sont des "*Pressurized Water Reactors*".

Les spécifications belges pour le stress test ont été entamées le 4 juillet 2011. Le 31 octobre 2011, Electrabel a fourni un rapport d'étude à l'AFCN. Le 8 novembre 2011, l'AFCN a émis une évaluation provisoire. Le 31 décembre 2011, le rapport officiel de l'AFCN a été transmis à la Commission européenne. Le rapport relatif aux événements liés à l'activité humaine est aujourd'hui disponible dans les deux langues nationales. Le grand rapport national d'évaluation (ENSREG) sera prêt fin janvier 2012.

b. *Résultats des stress tests selon l'AFCN*

L'AFCN constate qu'en ce qui concerne leur conception, les centrales nucléaires belges sont robustes et disposent des atouts suivants:

- une double enceinte de confinement des réacteurs;
- deux niveaux de systèmes de secours (à Doel, par exemple, 19 groupes diesel peuvent fournir une alimentation électrique);
- une double exécution de l'ultime source de refroidissement (à Doel: l'Escaut et les piscines de refroidissement de secours).

D'éventuels travaux d'amélioration ont été définis dans ce cadre, ainsi que dans le cadre de la révision décennale et du projet relatif à la prolongation de la durée de vie des centrales. De nombreux travaux sont déjà en cours d'exécution. Les délais d'exécution visés sont ambitieux.

De exploitant — Electrabel in België — is verantwoordelijk voor de veiligheid van de installatie. Op basis van het verslag van de exploitant geven de nucleaire autoriteiten een advies. Er werd een tussentijdsrapport gevraagd teneinde na te gaan of de verschillende landen en de exploitanten dit onderzoek weldegelijk ter harte nemen.

Het FANC (BEL V) gaat als Belgische nucleaire veiligheidsoverheid, na het vastleggen van de draagwijdte van de specificaties van de *stresstest*, het proces opvolgen teneinde na te gaan of de vooropgestelde timing van het onderzoek gerespecteerd worden en of de nationale rapporten tijdig worden opgesteld.

Het FANC neemt deel aan gelijkaardige onderzoeken in Nederland (kerncentrale Borssele) en Frankrijk (kerncentrales van Chooz en Gravelines).

In België exploiteert Electrabel (GDF-Suez groep) de kerncentrales van Doel (4 reactoren) en Tihange (3 reactoren). De reactoren zijn "*Pressurized Water Reactors*".

De Belgische Stresstest specificaties werden op 4 juli 2011 opgestart. Op 31 oktober 2011 heeft Electrabel een onderzoeksrapport ingediend bij het FANC. Op 8 november 2011 heeft het FANC een voorlopige evaluatie uitgebracht. Op 31 december 2011 werd het officieel rapport van de FANC overgezonden aan de Europese Commissie. Het "*Man-made events*"-rapport is vandaag in beide landstalen beschikbaar. Het grote nationale rapport voor evaluatie (ENSREG) zal dat eind januari 2012 zijn.

b. *Resultaten van de stresstests volgens het FANC*

Het FANC stelt vast dat de Belgische kerncentrales, wat hun ontwerp betreft, robuust zijn en beschikken over de volgende troeven:

- een dubbel containment reactorgebouw;
- twee niveaus van noodsystemen (bijvoorbeeld in Doel kunnen 19 dieselaggregaten elektrische voeding leveren);
- een dubbele uitvoering van de ultieme koude bron (in Doel: de Schelde en noodkoelvijvers).

Mogelijke verbeteringswerken werden in dit kader, alsook in het kader van de tienjaarlijkse herziening, en het project van de levensduurverlenging van de centrales, gedefinieerd. Vele daarvan zijn al in uitvoering. Er wordt in deze gestreefd naar ambitieuze uitvoeringstermijnen.

1) Les séismes

Alors qu'auparavant, les séismes historiques liés à un coefficient de sécurité étaient pris en considération, les experts de l'Observatoire royal de Belgique ont procédé à une réévaluation de ce critère et l'on tient désormais compte de la notion de "séisme de conception".

En outre, une évaluation complémentaire, à savoir la "*Seismic Margin Assessment*", encore plus stricte que le séisme de conception, est réalisée pour les séismes (tout comme pour les autres phénomènes naturels). L'écart entre les résultats obtenus pour Doel (0,17g), d'une part, et pour Tihange (0,3g), d'autre part, s'explique par le fait que l'effet d'un séisme se ressent au niveau de la roche. À Tihange, les roches se situent à une profondeur de 60 mètres, à Doel, à 500 à 600 mètres.

Les unités peuvent toujours être arrêtées en toute sécurité et de manière fiable en cas de séismes d'une magnitude supérieure à 6 sur l'échelle de Richter. Mais des améliorations peuvent être apportées tant à Tihange qu'à Doel. Les principales améliorations peuvent être apportées à Tihange 1, en particulier un renforcement du bâtiment.

2) Les inondations

En ce qui concerne les inondations, l'intervenant attire l'attention des membres sur les travaux réalisés par l'Université de Liège dans ce domaine. Ici aussi, on est passé des données historiques connues (le plus fort débit enregistré sur la Meuse et les plus hautes crues de la Meuse à Tihange) à un niveau obtenu par un calcul théorique, correspondant à une période de retour de 10 000 ans.

Bien qu'il ne soit pas prouvé qu'une telle crue ait eu lieu par le passé, le site de Tihange est inondable selon les nouveaux critères. Il convient dès lors de prendre une série de mesures. Le plan d'action élaboré à la suite de la révision de sécurité décennale sera dès lors accéléré de sorte que l'on puisse procéder à la fermeture des unités lorsque des débits élevés sont annoncés. On envisage par ailleurs la construction d'un mur de protection périphérique autour du site. De nouveaux moyens mobiles sont déjà présents et ils peuvent être utilisés en cas d'inondation.

La centrale nucléaire de Doel étant située plus haut que le polder environnant, le risque d'inondation du site est inexistant.

1) De aardbevingen

Waar voorheen de historische aardbevingen gekoppeld aan een veiligheidscoëfficiënt in aanmerking werden genomen, heeft nu een herevaluatie van dat criterium plaatsgevonden door de experts van de Koninklijke Sterrenwacht van België. Het resultaat ervan wordt als de "ontwerpaardbeving" beschouwd.

Bovendien is er voor de aardbevingen (net als voor de andere fenomenen) een bijkomende evaluatie, zijnde de "*Seismic Margin Assessment*" welke nog strenger is dan het begrip van de ontwerpaardbeving. Het verschil in de resultaten voor Doel (0,17g) enerzijds, en voor Tihange (0,3 g) anderzijds, is te verklaren doordat het effect van een aardbeving zich op het rotsniveau toont. In Tihange liggen de rotsen op 60 meter diepte, in Doel op 500 à 600 meter.

De eenheden kunnen steeds veilig en bedrijfszeker gestopt worden bij aardbevingen groter dan 6 op de schaal van Richter. Maar zowel Tihange als Doel kunnen nog verbeterd worden. De grootste verbeteringen kunnen doorgevoerd worden in Tihange 1, in het bijzonder een versterking van het gebouw.

2) De overstromingen

Wat de overstromingen betreft, vestigt de spreker de aandacht van de leden op de werkzaamheden terzake van de Universiteit van Luik. Ook hier werd overgestapt van de gekende historische gegevens (het hoogste geregistreerde Maasdebiet en de hoogste peilen van de Maas ter hoogte van Tihange) naar een theoretisch uitgerekend niveau dat een retourperiode heeft meegekregen van 1 op 10000 jaar.

Hoewel het niet bewezen is dat zich dit in het verleden heeft voorgedaan, blijkt uit de nieuwe criteria dat de site van Tihange overstroombaar is. Het is daarom nuttig dat hier een aantal maatregelen worden genomen. Het actieplan opgesteld naar aanleiding van de tienjaarlijkse veiligheidsherziening wordt daarom versneld opdat er overgegaan kan worden tot de sluiting van de eenheden wanneer zich hoge debieten aankondigen. Voorts wordt ook gedacht aan een perifere beschermingsmuur rond de site. Er zijn al nieuwe mobiele middelen aanwezig die aangewend kunnen worden bij een overstroming.

Aangezien de kerncentrale van Doel hoger ligt dan de omliggende polder is er geen kans op overstroming van de site.

3) Les conditions météorologiques extrêmes

Les conséquences des conditions météorologiques extrêmes, comme les fortes chutes de pluie, les vents violents (250 km/h), les tornades, la foudre, de fortes chutes de neige et la grêle, ont également été étudiées. Il n'y a aucun problème particulier à signaler en l'es-
pèce. L'AFCN a toutefois demandé que les recherches tiennent également compte de rafales de vent d'une vitesse supérieure à 250 km/h.

4) Les chutes d'avions

À la suite du drame des tours jumelles du 11 septembre 2001, une nouvelle évaluation du risque de crashes aériens a été effectuée. L'intervenant indique que le risque le plus élevé réside dans la perte du réseau électrique, entraînant une panne du système de refroidissement.

Pour ces recherches, des experts externes et indépendants ont été consultés. Il est ressorti de l'étude que 93 % de la flotte aérienne était composée d'avions similaires au 767. Les avions de plus grande taille ont une coque de plus grande section, ce qui n'implique pas nécessairement que l'impact sur l'installation en serait plus grave. Il n'empêche que grâce au niveau de sécurité de Doel 3 et 4 et de Tihange 2 et 3, les fonctions essentielles de sécurité sont garanties en cas de crash aérien. Un point important dans cette éventualité est de maîtriser les incendies provoqués par un crash.

Les dommages seraient plus importants au niveau des centrales de Doel 1 et 2 et de Tihange 1. C'est pourquoi il est utile d'améliorer la robustesse des installations en prévoyant des équipements de sécurité supplémentaires.

5) Autres risques d'origine humaine

On a également évalué l'impact des gaz toxiques et explosifs. En ce qui concerne Doel, il s'indique de remplacer un certain nombre de détecteurs. Sur les sites de Doel et de Tihange, il est nécessaire de procéder à l'isolation de la chambre de contrôle (ventilation). L'AFCN a commandé une étude sur la durée de vie à long terme en cas de confrontation à des gaz toxiques et explosifs.

L'étude de l'impact d'une cyberattaque sur les systèmes informatiques de la centrale nucléaire a montré que la sécurité du réacteur et la sécurité des systèmes de contrôle sont gouvernées quasi complètement par de l'électronique analogique et qu'elles ne sont dès lors pas connectées au réseau de l'entreprise. Une cyberat-

3) De extreme weersomstandigheden

De gevolgen van extreme weersomstandigheden zoals hevige regenval, hevige wind (250 kilometer per uur), tornado's, bliksem, hevige sneeuwval en hagel werden eveneens bestudeerd. Er zijn hier geen bijzondere problemen te signaleren. Het FANC heeft echter bijkomend gevraagd dat bij het onderzoek rekening zou worden gehouden met windsnelheden van meer dan 250 kilometer per uur.

4) De vliegtuigcrashes

Naar aanleiding van het *Twin Tower* drama van 11 september 2001 heeft een nieuwe evaluatie van het risico op vliegtuigcrashes plaatsgevonden. De spreker stipt aan dat het grootste risico ligt in het verlies van het elektrisch net en het wegvallen daardoor van de koeling.

Voor dit onderzoek werden externe en onafhankelijke experten geraadpleegd. Uit het onderzoek is gebleken dat 93% van de luchtvaartvloot bestaat uit het vliegtuigtype analoog 767. Grotere vliegtuigen hebben een romp met een grotere doorsnede wat niet inhoudt dat de impact op de installatie hierdoor noodzakelijk zwaarder is. Dit neemt niet weg dat dankzij het bestaande veiligheidsniveau van Doel 3 en 4 en Tihange 2 en 3, de essentiële veiligheidsfuncties gegarandeerd worden bij een vliegtuigcrash. Belangrijk in deze is de beheersing van de branden die bij een crash uitbreken.

Bij de centrales Doel 1 en 2 en Tihange 1 zou de schade groter zijn. Het is daarom nuttig om de robuustheid van de installaties door bijkomende veiligheidsvoorzieningen te verhogen.

5) Andere risico's van menselijke oorsprong

Ook werd de impact van de toxische en explosieve gassen geëvalueerd. Wat Doel betreft, is het aange-
wezen om een aantal detectoren te vervangen. Op de site Doel en Tihange is in wezen het nodige aanwezig om over te gaan tot de isolatie van de controlekamer (ventilatie). Het FANC heeft onderzoek gevraagd naar de levensduur op lange termijn bij confrontatie met toxische en explosieve gassen.

Onderzoek naar de impact van een cyberattack op de informaticasystemen van de kerncentrale heeft uitge-
wezen dat de reactorveiligheid en de veiligheid van de controlesystemen quasi volledig door analoge elektro-
nica wordt aangestuurd en derhalve niet aangesloten is op het bedrijfsnetwerk. Hierdoor is een cyberattack van

taque tant de l'intérieur que de l'extérieur du site n'est dès lors pas possible. Il n'y a donc pas de problèmes significatifs à mentionner.

En ce qui concerne les effets d'un événement comme celui cité ci-dessus sur la perte de l'alimentation électrique et de la source froide, l'orateur attire l'attention sur la robustesse des projets des centrales nucléaires de Tihange 2 et 3 qui sont dotés d'un niveau supplémentaire destiné aux équipements de sécurité. Tihange 1 a un deuxième système de protection qui est plus limité pour ce qui est des possibilités d'engager des moyens et il est donc prévu de l'agrandir. Outre ce deuxième système de protection, il y a également les moyens non conventionnels, comme des générateurs mobiles au diesel, des pompes et des raccordements supplémentaires. Ici aussi, il est indiqué de revoir les procédures de sûreté.

En ce qui concerne le réseau ELIA, il y a lieu de procéder à un réapprovisionnement prioritaire ou à un nouveau raccordement au réseau électrique. Ce n'est absolument pas le cas aujourd'hui. Les procédures en la matière doivent être modifiées, ce qui nécessite peut-être une révision du cadre réglementaire. Pour le reste, il serait utile que l'exploitant adapte les procédures de manière à garantir la meilleure utilisation possible des batteries, du combustible et de l'eau dans une telle situation. L'orateur souligne toutefois que, contrairement à une pratique courante dans d'autres pays, il y a suffisamment de combustible disponible sur place pour approvisionner un site pendant trois semaines.

En ce qui concerne le "*Severe Accident Management*", M. De Roovere fait observer qu'à l'heure actuelle, des procédures d'urgence existent, mais qu'elles visent principalement à maîtriser un incident unique survenant à un moment déterminé. L'organisation des plans d'urgence doit donc être davantage axée sur la gestion de plusieurs incidents survenant simultanément dans plusieurs unités.

Les moyens non conventionnels peuvent être efficaces lors d'un black-out ou d'une perte de la source froide. Les procédures relatives à la mobilisation de ces moyens doivent être modifiées. Un premier pas a été franchi en ce sens, avec la construction d'un nouveau et meilleur local pour la gestion d'urgence à la centrale nucléaire de Tihange.

c. Conclusions de l'AFCN

L'AFCN constate que d'autres pays proposent, pour leurs centrales nucléaires, des modifications qui existent déjà en Belgique (comme des bunkers, etc.). Au niveau belge, des améliorations restent possibles, mais elles

zowel buiten als binnen de site niet mogelijk. Er zijn dus ook geen significante problemen te melden.

Wat de effecten van een hierboven geciteerde gebeurtenis betreft op het verlies van de elektrische voeding en de koude bron, vestigt de spreker de aandacht op de robuustheid van de ontwerpen van de kerncentrales Tihange 2 en 3 met een extra niveau voor veiligheidsvoorzieningen. Tihange 1 heeft een tweede beschermingssysteem dat beperkter is qua mogelijkheden voor het inzetten van middelen. Het is daarom de bedoeling om dit groter te maken. Buiten deze tweede beveiligingsmiddelen zijn er ook de niet-conventionele middelen, zoals bijkomende mobiele dieselgeneratoren, pompen en aansluitingen. Het is ook hier aangewezen om de veiligheidsprocedures te herzien.

Met betrekking tot het netwerk ELIA, moet werk gemaakt worden van een prioritaire herbevoorrading of heraansluiting op het elektrisch netwerk. Dit is vandaag immers niet helemaal het geval. De procedures moeten hier aangepast worden, wat mogelijk is een herziening van het reglementair kader vereist. Verder is het nuttig dat de exploitant de procedures aanpast om het gebruik van batterijen, brandstof en water zo optimaal mogelijk aan te wenden tijdens een dergelijk voorval. De spreker stipt evenwel aan dat er, in tegenstelling tot wat gangbaar is in andere landen, ter plaatse genoeg brandstof voorhanden is om een site gedurende drie weken te bevoorraden.

Wat het "*Severe Accident Management*" betreft, stipt de heer De Roovere aan dat vandaag noodplanprocedures bestaan maar dat deze voornamelijk gericht zijn op het beheersen van een enkel incident op een enkel ogenblik. De noodplanorganisatie dient derhalve nog meer gericht te zijn op het opvangen van incidenten op meerdere eenheden tegelijkertijd.

De niet-conventionele middelen kunnen efficiënt zijn bij een *black out* of verlies van de koudebron. De procedures betreffende de inzetbaarheid van deze middelen dienen te worden aangepast. Er werd een aanvang genomen met de bouw van een nieuwe en betere noodplankamer voor de kerncentrale van Tihange.

c. Conclusies van het FANC

Het FANC stelt vast dat andere landen voor hun kerncentrales aanpassingen voorstellen die al bestaan in België (zoals bunkers, ...). Op Belgisch vlak zijn verbeteringen altijd mogelijk en hiervoor zijn gelet op de inzet

ne nécessitent pas d'arrêts temporaires des centrales, compte tenu de la robustesse des unités et du recours possible aux moyens supplémentaires existants.

Deux types d'études ("reviews") différentes vont maintenant être menées. Les premières seront axées sur les différents phénomènes pris individuellement ("topical review"). C'est ainsi par exemple qu'un groupe se penchera sur le phénomène des séismes. Tous les pays européens y prendront part. Ces "topical reviews" seront suivies d'une "country review", au cours de laquelle une délégation examinera chaque rapport national et visitera des installations du pays concerné. L'objectif est de finaliser ces études d'ici la fin avril 2012.

Les tests de résistance afférents aux autres installations nucléaires (CEN, Belgoprocess, FBFC International à Dessel ("Franco-Belgian Fuel Fabrication"), IRE, IRMM ("Institute for Reference Materials and Measurements") à Geel, Water- en afvalbehandelingsgebouw de Doel) sont en cours. Il s'agit en l'occurrence d'installations qui sont encore en activité. Un calendrier adapté est prévu. L'AFCN attend un rapport des exploitants pour le 30 juin 2012. Elle espère pouvoir rédiger un rapport final d'ici fin octobre 2012.

Étant donné que ces tests de résistance sont réalisés uniquement à la demande des autorités belges, aucun contrôle international par les pairs (*peer review*) n'a été prévu en l'espèce.

2. Échange de vues

a. Questions et observations des membres

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) critique le fait que cet exercice soit effectué par les mêmes contrôleurs. Le groupe Ecolo-Groen se pose beaucoup de questions face à l'empressement de l'AFCN à communiquer de manière positive sur le fonctionnement des centrales nucléaires.

Bien que l'agence ait rendu une évaluation positive, de nombreux investissements seront nécessaires pour augmenter le niveau de sécurité des centrales nucléaires belges. Il conviendrait de s'interroger, à l'échelon politique, sur le fait de savoir si le jeu en vaut encore la chandelle.

Le membre constate que pour réaliser son *peer review*, l'équipe européenne se fonde uniquement sur les rapports de l'AFCN. Les rapports initiaux de l'exploitant ne sont pas pris en compte. Est-ce exact?

van de bestaande extra middelen, samen met de huidige robuustheid van de eenheden, geen tussenstops van de werking van de kerncentrales noodzakelijk.

Vanaf heden zullen 2 reviews lopen. De eerste zal gericht zijn op de verschillende fenomenen afzonderlijk ("topical review"). Een groep zal zich bijvoorbeeld beraden over het fenomeen van de aardbevingen. Alle Europese landen nemen hieraan deel. Na deze "topical reviews" wordt overgegaan tot de "country review". Dit laatste houdt in dat een delegatie het landelijk rapport bekijkt en daarbij installaties van het betreffende land bezoekt. Het is de bedoeling dat dit eind april 2012 geïmplementeerd wordt.

De stresstests voor de andere nucleaire installaties (SCK, Belgoprocess, FBFC International te Dessel ("Franco-Belgian Fuel Fabrication"), IRE, IRMM ("Institute for Reference Materials and Measurements") te Geel, Water- en afvalbehandelingsgebouw van Doel zijn lopende. Het gaat hier over installaties die nog actief zijn. Er is in een aangepaste timing voorzien. Het FANC verwacht tegen 30 juni 2012 een rapport van de exploitanten. Het is de bedoeling dat het FANC eind oktober 2012 een finaal rapport kan opstellen.

Aangezien deze stresstests een uitsluitende Belgische vraag betreft, is niet voorzien in een internationale *peer review*.

2. Gedachtewisseling

a. Vragen en opmerkingen van de leden

De heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) uit kritiek op het feit dat dezelfde controleurs deze oefening maken. De gretigheid van het FANC om positief te communiceren over de werking van de kerncentrales roept bij de Ecolo-Groen-fractie grote vragen op.

Ondanks de positieve beoordeling van het agentschap zijn nogal wat investeringen nodig om het veiligheidsniveau van de Belgische kerncentrales op te drijven. De politieke vraag moet gesteld worden of het sop de kolen nog waard is.

Het lid stelt vast dat de *peer review* door het Europees team enkel gebeurt op basis van de rapporten van het FANC. De initiële rapporten van de exploitant worden niet in aanmerking genomen. Is dit correct?

M. Calvo fait observer que l'analyse de l'AFCN relative aux événements liés à l'activité humaine ("*man made events*") ne fera pas l'objet d'un *peer review*. Le membre estime qu'il conviendrait d'entendre le ministre compétent à ce sujet.

Il souligne ensuite que cette analyse ne peut être consultée que par un nombre réduit de personnes. Qui est dès lors en mesure de juger de manière indépendante les constats faits par l'AFCN?

L'AFCN a perdu la lutte engagée avec le groupe Ecolo-Groen en matière de transparence et de publication des documents. En effet, elle a été contrainte, à la suite d'une procédure de recours, de fournir les rapports LTO. L'intervenant a toutefois le sentiment que ce rapport signale d'autres éléments que ceux repris dans les propositions formulées à la suite des tests de résistance. L'orateur peut-il fournir des précisions en la matière?

Le coût des améliorations proposées pour les centrales nucléaires constitue un aspect important. Qui peut réaliser une analyse objective à cet égard?

L'intervenant demande un complément d'informations concernant les crashes aériens. Sur quoi ces données se fondent-elles? Que se passe-t-il si c'est un gros avion qui s'écrase?

L'absence de double enceinte de béton autour des réacteurs de Tihange 1 et Doel 1 et 2 les rendent encore plus fragiles. Mais n'est-il pas exact que Tihange 1 est encore plus vulnérable que Doel 1 et 2? Quelle est la différence entre un accident d'avion tel que le présente le rapport à l'examen et un crash aérien dans le cadre d'un attentat terroriste?

M. De Roovere a indiqué, dans son exposé, que des accords devaient être conclus avec ELIA afin de mieux garantir l'approvisionnement électrique des centrales nucléaires. Quelles adaptations légales sont-elles nécessaires à cette fin?

En ce qui concerne l'IRE, la Cour des comptes a fait observer que, bien que d'importants investissements dans la sécurité s'imposent, les moyens nécessaires n'y sont pas affectés. L'AFCN a-t-elle été consultée à ce sujet?

Des tests de résistance ont été annoncés pour le CEN et d'autres installations nucléaires de Classe I, mais ils n'ont pas encore été effectués. Le gouvernement a toutefois déjà fixé un montant en matière de responsabilité nucléaire. Sur la base de quelle analyse de sécurité a-t-il pris cette décision? L'AFCN a-t-elle été également consultée?

De heer Calvo merkt op dat er geen *peer review* komt van de analyse van het FANC over de "*man made events*". Het lid acht het aangewezen de bevoegde minister hierover te horen.

Voorts stipt hij aan dat deze analyse door weinigen geraadpleegd kan worden. Wie kan er dan een onafhankelijk oordeel vellen over de door het FANC gedane vaststellingen?

Het FANC heeft de strijd met de Ecolo-Groen-fractie inzake transparantie en openbaarheid van documenten verloren. Het FANC heeft de LTO-verslagen middels een beroepsprocedure immers moeten vrijgeven. De spreker heeft evenwel de indruk dat in dit rapport andere zaken worden gesignaleerd dan wat naar aanleiding van de *stresstests* wordt voorgesteld. Kan de spreker dit duiden?

Een belangrijk aspect is de kostprijs van de voorgestelde verbeteringen van de kerncentrales. Wie kan hierover een objectieve analyse maken?

De spreker wenst meer informatie te bekomen over de vliegtuigcrashes. Waarop zijn de gegevens gebaseerd? Wat als de vliegtuigcrash een groot vliegtuig betreft?

Het ontbreken van een dubbele betonnen reactoromhulsel in Tihange 1 en in Doel 1 en 2 maakt hen extra kwetsbaar. Is het evenwel niet zo dat Tihange 1 nog kwetsbaarder is dan Doel 1 en 2? Wat is het onderscheid tussen een vliegtuigcrash zoals voorgesteld in voorliggend verslag en een vliegtuigcrash naar aanleiding van een terroristische aanslag?

De heer De Roovere heeft in zijn uiteenzetting gesteld dat er afspraken gemaakt moeten worden met ELIA teneinde de stroomvoorziening van de kerncentrales beter te garanderen. Welke wettelijke aanpassing is hiervoor vereist?

Wat het IRE betreft, heeft het Rekenhof opgemerkt dat er weliswaar belangrijke veiligheidsinvesteringen nodig zijn doch dat hiervoor de nodige middelen niet worden vrijgemaakt. Werd het FANC hierover geraadpleegd?

De stresstest voor SCK en de andere nucleaire installaties Klasse 1 werden aangekondigd doch nog niet uitgevoerd. De regering heeft evenwel al een bedrag inzake nucleaire aansprakelijkheid vastgelegd. Op basis van welke veiligheidsanalyse werd hiertoe besloten? Werd het FANC ook daarover geraadpleegd?

Dans les pays voisins, les autorités de sécurité nucléaire ont formulé diverses suggestions d'adaptation de leurs centrales nucléaires nationales. M. De Roovere peut-il communiquer les suggestions relatives à la centrale nucléaire de Chooz?

Enfin, M. Calvo souhaiterait savoir si, après ce qu'a déclaré la Commission fédérale de recours pour l'accès aux informations environnementales sur les rapports LTO, l'AFCN a entre-temps réfléchi à la politique qu'elle doit mener en matière de transparence?

M. Peter Vanvelthoven (sp.a) fait remarquer que l'AFCN tire comme conclusion générale que tout est en ordre, mais que des améliorations sont toujours possibles. Les améliorations proposées sont-elles nécessaires? Si oui, cela a des conséquences pour la décision de garder ou non ouvertes plus longtemps certaines centrales nucléaires.

Le membre suit le raisonnement de M. De Roovere selon lequel les éléments d'analyse supplémentaires décidés par la Belgique ne peuvent être soumis à une *peer review* si les mêmes éléments n'ont pas été examinés dans les autres pays. Les autres pays ne se sont-ils vraiment pas penchés sur cette problématique? Peut-on examiner cela de plus près?

Les constatations relatives aux conséquences d'une chute d'avion étonnent quelque peu le membre. En effet, au moment où les centrales nucléaires actuelles ont été construites, on ne tenait pas compte de ce phénomène.

Le rapport sur les événements liés à l'activité humaine observe qu'en cas d'attaque terroriste, il est très peu probable que l'avion puisse atteindre un endroit critique de la centrale. Il affirme cependant aussi que, si cela devait malgré tout arriver, les conséquences radiologiques pour la population et l'environnement seraient maintenues dans des limites acceptables. Qu'entend-on par la notion d'"acceptable"?

M. Joseph George (cdH) constate que, dans le document sur les événements liés à l'activité humaine, on mentionne un audit externe indépendant qui consisterait à vérifier les mesures visant à réduire les risques contre les cyber-attaques que l'exploitant a appliquées aux fonctions de sûreté informatiques. Cette évaluation de la sécurité doit être effectuée dans les locaux de l'exploitant avec l'assistance de spécialistes IT. Des normes de sécurité indépendantes permettraient de mesurer la sécurité sur la base de critères objectifs et contrôlables par des tiers (audit externe). Le membre souhaiterait savoir quand cette évaluation aura lieu.

In de buurlanden worden door de bevoegde nucleaire veiligheidsoverheden diverse suggesties tot aanpassingen van hun nationale kerncentrales gedaan. Kan de heer De Roovere de gedane suggesties voor de kerncentrale van Chooz meedelen?

Tot slot wenst de heer Calvo te vernemen of het FANC zich naar aanleiding van de uitspraak van de federale beroepscommissie voor de toegang tot milieu-informatie over de LTO-verslagen, inmiddels heeft beraad over de door hen te voeren politiek inzake transparantie?

De heer Peter Vanvelthoven (sp.a) merkt op dat het FANC als algemene conclusie stelt dat alles in orde is maar dat verdere verbeteringen altijd mogelijk zijn. Zijn de voorgestelde verbeteringen noodzakelijk? Zo ja, dan heeft dit gevolgen voor de beslissing over het al dan niet langer openhouden van bepaalde kerncentrales.

Het lid volgt de redenering van de heer De Roovere dat datgene wat België bijkomend beslist heeft, niet onderworpen kan zijn aan een *peer review* als hetzelfde niet onderzocht werd in de andere landen. Hebben de andere landen zich daadwerkelijk niet over deze problematiek gebogen? Kan dit nader onderzocht worden?

De vaststellingen inzake de gevolgen van een vliegtuigcrash verbazen het lid enigszins. Immers op het ogenblik dat de huidige kerncentrales gebouwd werden, werd immers geen rekening gehouden met dit fenomeen.

In het verslag van de *man-made events* wordt opgemerkt dat in het geval van een terroristische aanslag het zeer weinig waarschijnlijk is dat een vliegtuig een kritische plaats van de centrale kan bereiken. Er wordt evenwel ook gesteld dat indien dit ondanks alles toch zou gebeuren, de radiologische gevolgen voor de bevolking en het leefmilieu binnen aanvaardbare grenzen zouden blijven. Wat wordt bedoeld met de notie "aanvaardbaar"?

De heer Joseph George (cdH) stelt vast dat in het document over de *man-made events* melding wordt gemaakt van een externe, onafhankelijke audit die zal bestaan in de verificatie van de maatregelen die voor de beperking van het risico op cyberaanvallen door de exploitant op de computergebaseerde veiligheidsfuncties worden toegepast. Deze beveiligingsevaluatie dient met de assistentie van IT-specialisten in de lokalen van de exploitant te worden doorgevoerd. Onafhankelijke beveiligingsnormen moeten toelaten om de beveiliging via objectieve en door derden (externe audit) controleerbare criteria te meten. Het lid wenst te vernemen wanneer deze evaluatie zal plaatsvinden.

L'intervenant fait observer que des plans d'urgence ont été établis pour les différents sites. L'analyse actuelle aura-t-elle une incidence sur ces plans?

Le membre constate que certaines améliorations concernent tous les sites, tandis que d'autres ne visent qu'un site bien déterminé. Il importe d'opérer une distinction en la matière.

La sécurité est l'élément-clé. L'information joue un rôle majeur à cet égard. Il faut aussi qu'elle soit objective.

Les centrales nucléaires sont soumises à des évaluations décennales. Plus les investissements sont importants, plus le calendrier de leur mise en œuvre sera important pour les exploitants. L'intervenant demande si M. De Roovere est au courant de problèmes rencontrés par l'exploitant en ce qui concerne le coût ou le calendrier?

M. David Clarinval (MR) demande comment se déroulent les inspections réciproques avec la France et les Pays-Bas et quels en sont les résultats.

La France affirme qu'elle est le seul pays à avoir examiné la problématique de la sous-traitance dans les centrales nucléaires. Cette problématique s'applique-t-elle également aux centrales nucléaires belges?

A-t-on également examiné quelles seraient les répercussions d'une cyber-attaque commise par un terroriste infiltré parmi le personnel? Le membre estime que l'éventualité d'une attaque des systèmes informatiques ne doit pas être prise à la légère.

Le coût prévu par réacteur fera l'objet des prochains travaux de la sous-commission. Comment ces travaux seront-ils organisés?

M. Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), président, constate que M. De Roovere renvoie, en ce qui concerne la centrale nucléaire de Tihange, aux protocoles de sécurité qui doivent être suivis lorsque plusieurs incidents se produisent simultanément. Le membre fait observer que les événements liés à l'activité humaine doivent également comprendre la défaillance interne du personnel. M. De Roovere pourrait-il fournir des précisions à ce sujet?

b. Réponses de M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN

La décision relative aux investissements nécessaires dans le cadre des tests de résistance et/ou des rapports

De spreker merkt op dat er voor de verschillende sites noodplannen werden opgesteld. Heeft de huidige analyse een weerslag op deze noodplannen?

Het lid stelt vast dat sommige verbeteringen alle sites betreffen, andere viseren dan weer een welbepaalde site. Het is belangrijk dat hier een onderscheid wordt gemaakt.

Veiligheid is het sleutelement. Informatieverstrekking speelt hierbij een belangrijke rol. Deze informatie dient daarenboven objectief te zijn.

De kerncentrales zijn onderhevig aan 10-jaarlijkse evaluaties. Hoe belangrijker de investeringen, hoe belangrijker de timing voor de exploitanten om deze uit te voeren. De spreker wenst te vernemen of de heer De Roovere weet heeft van problemen die de exploitant zou ondervinden wat het kostenplaatje of de timing betreft?

De heer David Clarinval (MR) wenst te vernemen hoe de wederzijdse inspecties met Frankrijk en Nederland verlopen? Wat zijn de resultaten ervan?

Frankrijk poneert dat het als enige de problematiek van de onderaanneming in de kerncentrales heeft nagegaan. Speelt deze problematiek ook ten aanzien van de Belgische kerncentrales?

Werd voorts onderzocht wat de gevolgen kunnen zijn van een cyberaankslag door een terrorist die geïnfiltreerd is in het personeelsbestand? Het lid meent dat ten aanzien van de mogelijkheid van cyberaanvallen hiermee terdege rekening moet worden gehouden.

Het voorziene kostenplaatje per reactor zal deel uitmaken van de volgende werkzaamheden van de subcommissie. Hoe zullen deze werkzaamheden georganiseerd worden?

De heer Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), voorzitter, stelt vast dat de heer De Roovere wat de kerncentrale van Tihange betreft, verwijst naar de veiligheidsprotocollen die gevolgd moeten worden wanneer er zich meerdere incidenten tegelijkertijd voordoen. Het lid merkt op dat onder *man-made events* ook het interne falen van het personeel moet begrepen worden. Kan de heer De Roovere hier meer duiding geven?

b. Antwoorden van de heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC

De beslissing over de investeringen die in het kader van de *stresstests* en/of de LTO-verslagen noodzakelijk

LTO appartient à l'exploitant. S'il ne veut pas supporter le poids financier des investissements nécessaires, il doit cesser l'exploitation.

Les améliorations proposées par l'AFCN concernent en premier lieu des réalisations relativement simples et rapides à mettre en place; en deuxième lieu, il s'agit d'investissements liés au site et, en troisième lieu, d'investissements liés aux réacteurs. Les améliorations proposées en ce qui concerne le site devront certainement être réalisées. Le seul problème est que le chantier risque de concerner une unité qui sera arrêtée définitivement. Il faudra examiner la faisabilité pratique d'une telle amélioration au regard de la durée de vie restante.

Le coût de toutes les améliorations LTO serait d'environ un milliard d'euros. Le coût lié aux *stress tests* à Doel 1 et 2 et de Tihange 1 ne représentera de surcroît probablement qu'une petite fraction de ce montant.

C'est à Electrabel qu'il incombe de décider, eu égard aux travaux d'amélioration recommandés (notamment en vue de lutter contre le risque d'inondations), si elle souhaite prolonger ou non l'exploitation de Tihange 1. L'exploitant devra réaliser une évaluation économique à cet égard.

Une série de conclusions se retrouvent à la fois dans les rapports LTO et dans les tests de résistance, ce qui est logique.

La Commission européenne examine trois éléments: les tests de résistance, le volet relatif à la sécurité et le fonctionnement du plan d'urgence externe.

La Commission européenne délibère actuellement au sujet des modalités de traitement du volet relatif à la sécurité. Pour l'orateur, il est évident que ce volet doit inclure les événements liés à l'activité humaine. Le cas échéant, ceux-ci feront également l'objet d'un *peer review*. Actuellement, les instances européennes se penchent aussi sur la problématique du fonctionnement du plan d'urgence externe.

En ce qui concerne l'observation de M. Calvo sur la perte de la bataille de la transparence, M. De Roovere répond que la mission de l'AFCN consiste à protéger la population contre les risques liés à un incident nucléaire. L'intervenant déplore les propos tenus en la matière par la Commission fédérale de recours pour l'accès aux informations environnementales. On peut se demander si une telle manière d'agir n'est pas contre-productive pour la sûreté nucléaire. Selon l'intervenant, cette décision ne va pas dans le sens de la sûreté.

zijn, ligt in handen van de exploitant. Wanneer hij de noodzakelijke investeringen financieel niet wil dragen, moet hij de exploitatie stopzetten.

De door het FANC voorgestelde verbeteringen betreffen in de eerste plaats vrij eenvoudige en snel te realiseren verbeteringen; in de tweede plaats site-gebonden investeringen en in de derde plaats reactor-gebonden investeringen. De site-gebonden voorgestelde verbeteringen dienen in de toekomst zeker te worden aangebracht. Het enige probleem stelt zich bij de werken op eenheden waarvan de sluiting nakend is. Er zal nagegaan moeten worden of de uitvoering van een dergelijke verbetering praktisch mogelijk is ten aanzien van de resterende levensduur.

De kostprijs voor alle LTO-verbeteringen zou ongeveer 1 miljard euro bedragen. De kostprijs van de *stresstest* gebonden acties in Doel 1 en 2 en Tihange 1 zal bijkomend waarschijnlijk een klein fractie van dit bedrag bedragen.

Het is aan Electrabel om te beslissen of zij gelet op de aanbevolen verbeteringswerken (bijvoorbeeld teneinde het overstromingsgevaar tegen te gaan) de uitbating van Tihange 1 wil verlengen. De exploitant dient hier een economische afweging te maken.

Een aantal conclusies zijn terug te vinden zowel in de LTO-verslagen als in de *stresstests*. Dit is logisch.

Binnen de Europese Commissie worden drie onderdelen besproken: de *stresstests*, de beveiligingsluik ("*security*") en de externe noodplanwerking.

De Europese Commissie beraadt zich momenteel over de wijze waarop zij het security-luik zal aanpakken. Het is volgens de spreker evident dat de *man-made events* hierin moeten worden begrepen. In voorkomend geval zullen de *man-made events* ook onderhevig zijn aan een *peer review*. Momenteel wordt ook gewerkt op Europees niveau aan de problematiek van de externe noodplanwerking.

Wat de bemerking van de heer Calvo betreft over het verliezen van de strijd inzake de transparantie, antwoordt de heer De Roovere dat de missie van het FANC bestaat in het beschermen van de bevolking tegen de risico's verbonden aan een nucleair incident. De spreker betreurt de uitspraak van de beroepscommissie voor de toegang tot milieu-informatie terzake. De vraag moet gesteld worden of dergelijke handelwijze niet contraproductief is voor de nucleaire veiligheid. Volgens de spreker komt deze beslissing de veiligheid niet ten goede.

En ce qui concerne la problématique des chutes d'avion, on a notamment recueilli l'avis de l'École royale militaire. Selon elle, en cas de chute, les grands avions n'occasionnent pas nécessairement plus de dégâts que les petits. Le plus grand danger réside dans la coupure du système électrique et de refroidissement. Les systèmes bunkerisés apportent une solution à ce problème.

L'intervenant fait remarquer que les réacteurs de Tihange 1 et de Doel 1 et 2 ont effectivement une double enceinte. Celle de Tihange 1 est cependant moins solide car le béton est moins épais.

Elia considère Electrabel comme un client ordinaire. Il serait positif qu'en ce qui concerne les centrales nucléaires, Electrabel soit considéré comme un client prioritaire qui doit être rapidement réapprovisionné en électricité du réseau extérieur.

L'IRE envisage certains investissements en matière de sécurité. M. De Roovere fait remarquer qu'à terme, tant l'IRE que le CEN devront passer de l'uranium hautement enrichi (*High Enriched Uranium*-HEU) à l'uranium faiblement enrichi (*Low Enriched Uranium*-LEU).

L'intervenant constate que d'autres pays ont commencé à prendre des mesures clairement inspirées de la méthode de travail belge. Il s'indique d'exécuter les améliorations proposées par l'AFCN. Cette problématique est cependant liée au relèvement constant des normes de qualité et de sécurité, ainsi qu'à la demande, de la part de la société, de continuer à réduire le risque.

Les Pays-Bas ont réalisé, pour Borssele, une évaluation des effets d'un crash aérien, mais se sont par la suite limités au constat que le risque d'un tel accident était minime, compte tenu de l'absence d'un grand aéroport dans le voisinage. L'orateur estime que jusqu'ici, les autres pays n'ont pas encore procédé à l'évaluation des conséquences d'un crash aérien sur une centrale nucléaire.

En ce qui concerne les cyberattaques, on a étudié la possibilité d'une attaque tant interne qu'externe. Il n'y a toutefois pas de danger dès lors que la sécurité du réacteur et la sécurité des systèmes de contrôle sont gouvernées quasi complètement par de l'électronique analogique et qu'elles ne sont dès lors pas connectées au réseau de l'entreprise. L'AFCN plaide néanmoins pour un audit indépendant externe afin d'en avoir la certitude absolue.

Voor de problematiek van de vliegtuigcrashes werd het advies ingewonnen van onder meer de Koninklijke Militaire School. Het advies luidde dat grote vliegtuigen bij een vliegtuigcrash niet noodzakelijk meer schade toebrengen dan kleine vliegtuigen. Het grootste gevaar hier ligt in het verlies van elektriciteit en koeling. Voor dit probleem brengen de gebunkeriseerde systemen soelaas.

De spreker merkt op dat de reactoren van Tihange 1 en Doel 1 en 2 weldegelijk een dubbel omhulsel hebben. Dat van Tihange 1 is weliswaar zwakker omdat de wanddikte van het beton kleiner is.

Elia beschouwt Electrabel als een gewone klant. Het zou een goede zaak zijn als Electrabel wat de kerncentrales betreft, als een prioritaire klant wordt beschouwd die snel hervoeed moet worden met elektriciteit vanuit het uitwending netwerk.

Het IRE heeft bepaalde veiligheidsinvesteringen voor ogen. De heer De Roovere merkt op dat op termijn zowel voor het IRE als voor het SCK een overgang van hoog aangerijkt uranium (*High Enriched Uranium*-HEU) naar laag aangerijkt uranium (*Low Enriched Uranium*-LEU) noodzakelijk is.

De spreker stelt vast dat andere landen een aanvang hebben genomen met maatregelen die duidelijk geïnspireerd zijn op de Belgische werkwijze. Het is aangewezen om de door het FANC voorgestelde verbeteringen uit te voeren. Deze problematiek heeft evenwel te maken met het steeds hoger leggen van de kwaliteits- en veiligheidsnormen; met de maatschappelijke vraag om het risico verder te blijven verminderen.

Nederland heeft voor Borssele, wat de effecten van een vliegtuigcrash betreft, een evaluatie gemaakt doch heeft zich naderhand beperkt tot de vaststelling dat de kans op een dergelijk voorval minimaal is gelet op de afwezigheid van een grote luchthaven in de buurt. De spreker meent dat tot op heden de evaluatie van de gevolgen van een vliegtuigcrash op een kerncentrale door de overige landen nog niet heeft plaatsgevonden.

Wat de cyberattacks betreft, werd zowel de mogelijkheid van een interne als van een externe aanval bestudeerd. Aangezien evenwel de reactorveiligheid en de veiligheid van de controlesystemen quasi volledig door analoge elektronica wordt aangestuurd en derhalve niet aangesloten zijn op het bedrijfsnetwerk, stelt er zich geen gevaar. Desalniettemin pleit het FANC voor een externe onafhankelijke audit teneinde hierover absolute zekerheid te bekomen.

Des sites ont été visités et des réunions, organisées dans le cadre des inspections réciproques entre la France, les Pays-Bas et la Belgique. Il incombe bien évidemment à chaque pays de prendre les décisions qui s'imposent à cet égard et ce n'est pas à l'AFCN de formuler des critiques. L'orateur a toutefois l'impression que la qualité des tests de résistance effectués en France et aux Pays-Bas est équivalente à celle des tests réalisés en Belgique. On notera toutefois que les propositions d'amélioration formulées dans ces deux pays concernent des choses qui existent déjà sur les sites belges. Au niveau européen, on observe également qu'une harmonisation est en cours.

En ce qui concerne la problématique de la sous-traitance, l'orateur confirme que la France est le seul pays à avoir étudié la problématique de la sous-traitance. La Belgique n'est guère confrontée à cette problématique.

Nous disposons de suffisamment de systèmes de sécurité pour arrêter les réacteurs. Il convient toutefois d'accorder une attention accrue au refroidissement des réacteurs.

En ce qui concerne les conséquences radiologiques d'une chute d'avion, on part du principe qu'aucune fuite n'affectera le système de refroidissement. Si une petite fuite apparaissait malgré tout, elle entraînerait seulement la libération d'une faible dose de radioactivité. M. De Roovere ne peut toutefois pas garantir qu'aucune radioactivité ne sera libérée.

c. Répliques

M. Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), président, fait observer que la sous-commission se penchera encore sur la problématique de l'estimation du coût des mesures proposées par l'AFCN. L'AFCN pourrait-elle apporter l'expertise nécessaire en la matière?

L'AFCN contrôlera-t-elle par la suite si les travaux d'amélioration ont été réalisés conformément aux exigences techniques?

M. Willy De Roovere, directeur général de l'AFCN, répond que l'AFCN ne dispose pas de l'expertise requise pour effectuer une estimation de coût. Il fait toutefois observer que les travaux d'amélioration réalisés à Doel 1 et 2 en 1985 ont coûté plusieurs milliards de francs belges.

L'orateur confirme que l'AFCN contrôlera bien s'il a été satisfait aux exigences techniques.

Naar aanleiding van de wederzijdse inspecties tussen Frankrijk, Nederland en België, werden sites bezocht en vergaderingen gehouden. Vanzelfsprekend is het aan elk land om dienaangaande beslissingen te nemen en is het niet aan het FANC om hier kritiek op te leveren. De spreker heeft evenwel de indruk dat de kwaliteit van de *stresstests* in Frankrijk en Nederland gelijkwaardig is aan deze in België. Het is wel opvallend dat de buitenlandse verbeteringsvoorstellen zaken betreffen die op de Belgische sites al aanwezig zijn. Op Europees vlak is ook een harmonisering op dit vlak gaande.

Wat het vraagstuk van de onderaanneming betreft, beaamt de spreker dat Frankrijk als enige de problematiek van de onderaanneming in de kerncentrales heeft nagegaan. België wordt niet zozeer met deze problematiek geconfronteerd.

Er zijn voldoende veiligheidssystemen aanwezig om de reactoren stil te leggen. Er moet evenwel bijkomende aandacht worden besteed aan de koeling van de reactoren.

Wat de radiologische gevolgen van een vliegtuigcrash betreft, wordt er vanuit gegaan dat er zich geen lek in het koelingsstelsel zal voordoen. Mocht er toch een klein lek zijn dan komt er weinig radioactiviteit vrij. De heer De Roovere kan evenwel niet garanderen dat er helemaal geen radioactiviteit vrijkomt.

c. Replieken

De heer Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), voorzitter, merkt op dat de subcommissie zich nog zal buigen over de problematiek van de kostprijsraming van de door het FANC voorgestelde maatregelen. Kan het FANC hier de nodige expertise aanbrengen?

Zal het FANC naderhand nagaan of de verbeteringswerken overeenkomstig de technische vereisten werden uitgevoerd?

De heer Willy De Roovere, directeur-generaal van het FANC, antwoordt dat het FANC niet over de nodige expertise beschikt voor een kostprijsraming. Hij merkt evenwel op dat de verbeteringswerken aan Doel 1 en 2 in 1985 enkele miljarden Belgische franken hebben gekost.

De spreker beaamt dat het FANC weldegelijk zal nagaan of voldaan is aan de technische vereisten.

M. Kristof Calvo (*Ecolo-Groen*) n'est pas d'accord avec M. De Roovere lorsqu'il dit qu'il appartient à l'exploitant de décider si l'investissement sera réalisé ou non. Il estime pour sa part que c'est à l'AFCN et au monde politique qu'il revient de décider quels investissements s'imposent afin d'assurer la sécurité nucléaire. Le critère économique n'est pas le seul qui doit être pris en compte. Il est par ailleurs important d'objectiver le coût des travaux d'amélioration proposés.

L'intervenant estime également qu'une *peer review* doit, par définition, être mise en place autour des événements liés à l'activité humaine. Cette problématique est trop importante pour ne pas être soumise à l'évaluation de tiers.

Le membre estime en outre que le Conseil scientifique de l'AFCN doit se pencher sur la question des événements liés à l'activité humaine.

III. — AUDITION DE M. JAN BENS, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE L'AFCN, SUR LE SUIVI DES RÉSULTATS DES STRESS TESTS (20 FÉVRIER 2013)

A. Exposé introductif de M. Manfred Schrauben, responsable du département Etablissements et Déchets de l'AFCN

1. *Rappel relatif aux spécificités belges des stress tests*

M. Manfred Schrauben, responsable du département Etablissements et Déchets de l'AFCN, rappelle tout d'abord le contexte et le calendrier des stress tests (voir point II, A, 1, a du présent rapport). Il pointe également les spécificités des stress tests belges:

— ils s'appliquent tant aux réacteurs de Doel et Tihange qu'aux autres installations nucléaires de classe I;

— ils prennent en compte d'autres événements naturels extrêmes que les tremblements de terre et les inondations;

— ils prennent également en compte les événements liés à l'activité humaine ("*man made events*") tels que les chutes d'avions et les attaques terroristes ou informatiques ("*cyber-attaques*").

2. *Suivi des résultats des stress tests relatifs aux réacteurs de Doel et Tihange*

L'orateur explique qu'un plan d'action national a été publié le 20 décembre 2012 suite aux résultats des

De heer Kristof Calvo (*Ecolo-Groen*) gaat niet akkoord met de houding van de heer De Roovere dat het aan de exploitant is om te beslissen of de investering al dan niet gedaan wordt. Het is volgens hem aan het FANC en de politieke wereld om te beslissen welke investeringen zich omwille de nucleaire veiligheid opdringen. Hier speelt niet alleen een economisch criterium. Het is belangrijk dat de kostprijs van de voorgestelde verbeteringswerken geobjectiveerd wordt.

Er dient volgens de spreker per definitie ook een *peer review* te komen van de *man-made events*. Deze problematiek is te belangrijk om niet door derden geëvalueerd te worden.

Het lid meent voorts dat de wetenschappelijke raad van het FANC zich dient te buigen over de *man-made events*.

III. — HOORZITTING MET DE HEER JAN BENS, DIRECTEUR-GENERAAL VAN HET FANC, OVER DE FOLLOW-UP VAN DE RESULTATEN VAN DE STRESSTESTS (20 FEBRUARI 2013)

A. Inleidende uiteenzetting door de heer Manfred Schrauben, verantwoordelijke van de afdeling Inrichtingen en Afval van het FANC

1. *Pro memorie: de specifiek Belgische eigenschappen van de stresstests*

De heer Manfred Schrauben, hoofd van de afdeling Inrichtingen en Afval van het FANC, herinnert eerst aan de context van en het tijdpad voor de stresstests (zie punt II, A, 1, a, van dit verslag). Ook stipt hij de specifieke kenmerken aan van de Belgische stresstests:

— ze gelden zowel voor de reactoren van Tihange en Doel als voor de andere nucleaire inrichtingen klasse I;

— bij die tests wordt rekening gehouden met andere extreme natuurverschijnselen zoals aardbevingen en overstromingen;

— voorts wordt daarbij rekening gehouden met door de mens veroorzaakte gebeurtenissen ("*man made events*"), zoals vliegtuigcrashes en terreuraanslagen of computeraanvallen (zogenaamde "*cyberaanvallen*").

2. *Follow-up van de resultaten van de stresstests in verband met de reactoren van Doel en Tihange*

De spreker legt uit dat op 20 december 2012 een nationaal actieplan werd gepubliceerd naar aanleiding

stress tests menés sur les centrales nucléaires belges. Celui-ci contient environ 350 actions dont le suivi est assuré par l'AFCN et Bel V au niveau belge et l'*European Nuclear Safety Regulators Group* (ENSREG) pour ce qui concerne l'Europe. En 2013, les inspections menées par l'AFCN porteront sur le suivi des actions les plus facilement et rapidement exécutables. Une simulation non annoncée de catastrophe ("simulation-surprise") sur l'ensemble du site sera également organisée pour vérifier si tout est en ordre.

3. Résultats des stress tests relatifs aux autres installations nucléaires de classe I que les centrales

M. Schrauben rappelle ensuite le calendrier des stress tests relatifs aux autres installations nucléaires de classe I que les centrales:

- fin juin 2012: rapports des exploitants;
- début 2013: rapport de l'AFCN tenant compte de la diversité et du niveau de risque des différentes installations concernées;
- 2013: suivi du plan d'action des exploitants.

Le rapport de l'AFCN formulera, pour chaque type d'événements potentiels, des conclusions d'une part et des exigences et recommandations d'autre part. Le contenu du rapport, qui est en cours de finalisation à la date du 20 février 2013, est ensuite passé en revue par l'orateur. Celui-ci est repris en annexe du présent rapport.

Sur la base de ce rapport, les exploitants élaboreront ensuite un plan d'action consolidé reprenant les exigences de l'AFCN et justifiant pour quelles raisons certaines actions seraient exécutées après 2015. Bel V et l'AFCN assureront ensuite le suivi de ce plan d'action conformément à leurs programmes respectifs de contrôles et d'inspections.

B. Interventions des membres

M. Joseph George (cdH) souhaite confirmation du fait que les mesures recommandées par l'AFCN sont différenciées selon les unités au sein d'un même site. L'exploitant pourrait-il donc prendre la décision d'arrêter uniquement l'exploitation de certaines unités en fonction de ces recommandations?

van de resultaten van de stresstests die werden uitgevoerd op de Belgische kerncentrales. Dat plan bevat ongeveer 350 acties waarvan het FANC en Bel V de *follow-up* verrichten in België en de *European Safety Regulators Group* (ENSREG) dat op Europees vlak doet. In 2013 zullen de door het FANC uitgevoerde inspecties betrekking hebben op de *follow-up* van de het gemakkelijkst en het snelst uitvoerbare acties. Ook een onaangekondigde rampsimulatie (een zogenaamde "verrassingssimulatie") zal over de hele site worden georganiseerd om na te gaan of alles in orde is.

3. Resultaten van de stresstests voor andere de nucleaire inrichtingen klasse I dan de kerncentrales

Vervolgens herinnert de heer Schrauben aan het tijdpad voor de stresstests in verband met de andere nucleaire inrichtingen klasse I dan de kerncentrales:

- eind juni 2012: rapporten van de exploitanten;
- begin 2013: rapport van het FANC, rekening houdend met de diversiteit en de risicograad van de verschillende betrokken inrichtingen;
- 2013: *follow-up* van het actieplan van de exploitanten.

Het rapport van het FANC zal voor elk soort mogelijke gebeurtenissen enerzijds conclusies, en anderzijds vereisten en aanbevelingen formuleren. Vervolgens overloopt de spreker de inhoud van het rapport, waaraan per 20 februari 2013 de laatste hand wordt gelegd. Het gaat als bijlage bij dit verslag.

Op grond van dat rapport zullen de exploitanten vervolgens een geconsolideerd actieplan uitwerken dat de vereisten van het FANC bevat en waarin wordt verantwoord waarom sommige acties pas na 2015 zouden worden uitgevoerd. Bel V en het FANC zullen nadien de *follow-up* van dat actieplan verzorgen in overeenstemming met hun respectieve controle- en inspectieprogramma's.

B. Betogen van de leden

De heer Joseph George (cdH) wenst er bevestiging van te krijgen dat de door het FANC aanbevolen maatregelen worden gedifferentieerd naargelang de eenheden binnen een zelfde site. Zou de exploitant dus, volgens die aanbevelingen, kunnen beslissen alleen de exploitatie van bepaalde eenheden stop te zetten?

Qu'en est-il, en outre, du contrôle belge et européen de l'effectivité de ces mesures compte tenu des divergences entre les rapports des exploitants et des régulateurs?

Concernant l'alimentation électrique enfin, est-il possible de prévoir une alimentation de secours vers les unités de production des centrales en cas de carence du réseau pour assurer leur approvisionnement?

M. Kristof Calvo (Ecolo-Groen) est d'avis qu'il serait utile d'avoir un débat régulier avec l'AFCN concernant les problématiques liées à la sécurité nucléaire.

Quel est le timing de la présentation du rapport national d'évaluation de l'AFCN (*FANC national assessment report*)? De combien de temps disposeront ensuite les exploitants pour réagir aux conclusions du rapport et quelles sera leur marge de manoeuvre par rapport aux recommandations? Que se passera-t-il si l'exploitant considère le coût des mesures recommandées trop élevé? Le fait que l'exploitant soit libre de fixer lui-même le coût de ces mesures n'est pas une bonne situation, il faudrait au contraire objectiver ce coût et non pas laisser cette mission à l'exploitant.

L'orateur souhaite par ailleurs obtenir un tableau récapitulatif des différentes actions et recommandations issues de la procédure des stress tests, distinguant notamment celles qui sont absolument indispensables ou urgentes à court terme.

L'AFCN peut-elle par ailleurs confirmer que les différents sites collaborent bien à ces stress tests, au vu notamment de l'interaction de cette procédure avec d'autres procédures en cours sur certains de ces sites?

Les actions développées dans le rapport de 2012 ont-elles déjà été exécutées?

De manière générale, l'orateur se demande dans quelle mesure la procédure des stress tests apporte vraiment une valeur ajoutée en termes de sécurité nucléaire. Il déplore le fait que ce sujet, auquel la plupart furent très sensibles après la catastrophe de Fukushima, fait l'objet de beaucoup moins d'attention actuellement. Par ailleurs, ces tests ont-ils vraiment abouti à des résultats négatifs dans d'autres pays européens? Certains réacteurs vont-ils être fermés quelque part en Europe?

Enfin, l'AFCN a-t-elle, au cours de cette procédure, obtenu davantage d'informations concernant une future politique européenne coordonnée en matière de sécurité nucléaire?

Hoe staat het voorts met de Belgische en Europese controle op de doelmatigheid van die maatregelen, gelet op de discrepanties tussen de rapporten van de exploitanten en die van de toezichhouders?

Is het ten slotte mogelijk in een noodstroomvoeding naar de productie-eenheden van de centrales te voorzien om bij schaarste op het net die eenheden van stroom te blijven voorzien?

Volgens de heer Kristof Calvo (Ecolo-Groen) ware het nuttig geregeld met het FANC in debat te gaan over de aangelegenheden in verband met de nucleaire veiligheid.

Welke *timing* geldt er voor de voorstelling van het nationaal evaluatierapport van het FANC (*FANC national assessment report*)? Over hoeveel tijd zullen de exploitanten vervolgens beschikken om op de conclusies van het rapport te reageren, en hoeveel armslag zullen zij krijgen ten opzichte van de aanbevelingen? Wat zal er gebeuren als de exploitant de kosten van de aanbevolen maatregelen te hoog vindt? Dat de exploitant die kosten vrij kan bepalen is geen goede zaak; men zou die kosten daarentegen moeten objectiveren en die taak niet aan de exploitant overlaten.

De spreker zou voorts graag een overzichtstabel krijgen met de verschillende acties en aanbevelingen als gevolg van de stresstestprocedure, waarbij met name een onderscheid wordt gemaakt met die welke absoluut noodzakelijk of op korte termijn dringend zijn.

Kan het FANC ook bevestigen of de verschillende sites goed aan die stresstests meewerken, met name gelet op de interactie van die procedure met andere procedures die op een aantal van die sites aan de gang zijn?

Zijn de in het verslag van 2012 ontwikkelde acties al uitgevoerd?

Algemeen vraagt de spreker zich af in welke mate de procedure van de stresstests echt een toegevoegde waarde inzake nucleaire veiligheid biedt. Hij betreurt dat dit onderwerp, waarvoor de meesten na de ramp in Fukushima heel gevoelig waren, nu veel minder aandacht krijgt. Hebben die tests in andere Europese landen ook werkelijk tot negatieve resultaten geleid? Zullen bepaalde reactoren elders in Europa worden gesloten?

Heeft het FANC tot slot tijdens die procedure meer informatie verkregen over een toekomstig gecoördineerd Europees beleid op het gebied van de nucleaire veiligheid?

M. Eric Thiébaud (PS) se demande quelles exigences de résultats l'AFCN impose aux exploitants. Il souligne que les rapports de l'Autorité de Sûreté Nucléaire française sont, en comparaison, beaucoup plus directifs concernant les objectifs fixés aux exploitants. Quels seront les moyens financiers dégagés pour remplir ces objectifs? Des sanctions seront-elles prévues en cas de non-respect des plans d'actions?

Mme Leen Dierick (CD&V) abonde dans le même sens. Quelle est la marge de manoeuvre de l'exploitant par rapport aux recommandations de l'Agence? Ces actions sont-elles contraignantes? Quels sont les moyens de contrôle prévus? Par ailleurs, l'oratrice s'étonne du fait qu'une des actions relative aux gaz toxiques concerne la nécessité de mettre en place des plans d'intervention d'urgence. De tels plans d'intervention d'urgence n'existent-ils pas déjà actuellement sur les sites? Qu'en est-il de l'implication des autorités locales dans ces plans d'urgence?

M. David Clarinval (MR) souhaite savoir si la situation d'une baisse drastique du niveau d'un cours d'eau en cas de sécheresse de longue durée a été prise en compte dans les stress tests, vu la nécessité d'assurer en permanence le refroidissement de la centrale.

M. Peter Logghe (VB) se demande lui aussi, comme d'autres collègues, si les conclusions de l'AFCN sont de l'ordre d'exigences, ou plutôt de recommandations. Quelle est la liberté de l'exploitant à cet égard?

Il souhaite par ailleurs disposer d'une ligne du temps des actions planifiées avant 2015.

Enfin, le programme de contrôle 2013 ne prévoit-il que les inspections habituelles ou vérifiera-t-on aussi une partie des actions déjà exécutées en 2013?

M. Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), président, considère que les 350 actions prévues par l'AFCN devraient être mieux cataloguées afin de permettre le contrôle du parlement dans le cadre d'un débat objectif.

L'orateur se demande par ailleurs ce qu'il en est du plan d'intervention d'urgence et du timing prévu pour cette mesure, en particulier suite au test Pégase 2012 effectué à Tihange à la fin de l'année dernière, qui fût peu concluant et à propos duquel il a déjà eu l'occasion de poser une question à la ministre de l'Intérieur³.

De heer Eric Thiébaud (PS) vraagt zich af welke resultaatseisen het FANC de exploitanten oplegt. Hij wijst erop dat de rapporten van de Franse autoriteit voor nucleaire veiligheid (*Autorité de Sûreté Nucléaire*) in vergelijking veel autoritairder zijn in verband met de doelstellingen voor de exploitanten. Welke financiële middelen zijn er vrijgemaakt om die doelstellingen te realiseren? Zal men voorzien in sancties voor het geval die actieplannen niet worden nageleefd?

Mevrouw Leen Dierick (CD&V) weidt in dezelfde richting uit. Over welke speelruimte beschikt de exploitant ten opzichte van de aanbevelingen van het Agentschap? Zijn die acties bindend? In welke controlemaatregelen is er voorzien? Daarnaast verbaast het de spreker dat een van de acties in verband met de toxische gassen de noodzakelijke invoering van rampenplannen is. Bestaan dergelijke rampenplannen voor de sites dan al niet? *Quid* met de betrokkenheid van de lokale autoriteiten bij die plannen?

De heer David Clarinval (MR) wenst te vernemen of in de stresstests rekening is gehouden met een drastische vermindering van het waterpeil van een rivier bij langdurige droogte; de centrale moet immers permanent worden gekoeld.

De heer Peter Logghe (VB) vraagt zich net als andere collega's af of de bevindingen van het FANC eisen zijn of veeleer aanbevelingen. Welke vrijheid heeft de exploitant in dat opzicht?

Hij wenst voorts te beschikken over een tijdlijn van de acties vóór 2015.

Voorziet het controleprogramma 2013 tot slot alleen in de gewone inspecties of zal men ook een deel van de in 2013 uitgevoerde acties controleren?

De heer Willem-Frederik Schiltz (Open Vld), voorzitter, vindt dat de 350 door het FANC geplande acties beter moeten worden gecatalogiseerd, zodat het parlement ze in het kader van een objectief debat kan controleren.

Hij vraagt zich voorts af hoe het zit met het rampenplan en het tijdschema voor die maatregel, vooral na de eind vorig jaar in Tihange uitgevoerde test "Pégase 2012", die weinig overtuigend was en naar aanleiding waarvan hij de minister van Binnenlandse Zaken een vraag heeft gesteld³.

³ Question n° 14035 sur l'exercice du plan d'urgence nucléaire PEGASE 2012, CRIV 53 COM 619, p. 17.

³ Vraag nr. 14035 over de nucleaire noodplanoefening PEGASE 2012, CRIV 53 COM 619, blz. 17.

L'AFCN peut-elle enfin donner plus d'informations sur l'état des lieux de la collaboration internationale?

C. Réponses de M. Jan Bens, directeur général de l'AFCN

1. Mise en œuvre des actions par les exploitants

M. Jan Bens, directeur général de l'AFCN, explique tout d'abord que les mesures prévues dans le plan d'action établi par l'AFCN constituent des objectifs à remplir mais qu'il appartient à chaque exploitant de déterminer quels moyens doivent être mis en œuvre pour atteindre ces objectifs. L'AFCN jugera ensuite de l'exécution des différentes actions, notamment lors des inspections déjà prévues en 2013.

Il précise que toutes les actions reprises dans le plan d'action ont leur importance même si certaines sont plus facilement réalisables que d'autres et ont déjà été exécutées.

L'orateur ajoute que les exploitants se montrent coopératifs dans la mesure où ils souhaitent également limiter les risques sur leur site. Certaines difficultés en la matière se posent cependant que plusieurs exploitants sont présents sur un même site.

2. Sécurité d'approvisionnement électrique et du système de refroidissement des centrales

L'orateur souligne que les centrales sont sensées pouvoir faire face à des coupures du réseau grâce à un système électrique de secours autonome. Cela n'empêche pas de prévoir par ailleurs par contrat que les centrales constituent des installations prioritaires en cas de diminution de l'approvisionnement, comme tel est notamment le cas pour les hôpitaux.

M. Bens précise ensuite que le système de refroidissement peut déjà, en cas de sécheresse intense, utiliser de l'eau provenant de nappes phréatiques plutôt que de cours d'eau.

3. Plan de secours

L'intervenant précise que des plans d'urgence existaient déjà pour chaque site mais que les derniers exercices ont démontré que certains aspects pratiques de ces plans pouvaient être améliorés. Il est ainsi nécessaire que les secours connaissent bien les lieux pour

Kan het FANC tot slot meer informatie verstrekken over de stand van zaken op het stuk van internationale samenwerking?

C. Antwoorden van de heer Jan Bens, directeur-generaal van het FANC

1. Tenuitvoerlegging van de acties door de exploitanten

De heer Jan Bens, directeur-generaal van het FANC, legt eerst en vooral uit dat de maatregelen in het door het FANC uitgewerkte actieplan weliswaar te halen doelstellingen zijn, maar dat het elke exploitant toekomt te bepalen welke middelen moeten worden aangewend om die doelstellingen te bereiken. Vervolgens zal het FANC de uitvoering van de verschillende acties beoordelen, meer bepaald in het kader van de inspecties die reeds voor 2013 zijn gepland.

Hij preciseert dat alle in het actieplan opgenomen acties van belang zijn, ook al zijn sommige acties makkelijker te verwezenlijken dan andere en werden zij al ten uitvoer gelegd.

De spreker voegt eraan toe dat de exploitanten zich coöperatief opstellen; ook zij willen immers de risico's op hun site beperken. Dat niettemin bepaalde problemen rijzen, is te wijten aan het feit dat op dezelfde site meer dan één exploitant actief is.

2. Gewaarborgde elektriciteitsvoorziening en veiligheid van de koelsystemen van de kerncentrales

De spreker beklemtoont dat de kerncentrales worden geacht stroomonderbrekingen aan te kunnen door een beroep te doen op een autonoom noodstelsel voor elektriciteitsvoorziening. Dat neemt niet weg dat voorts contractueel kan worden bepaald dat de centrales prioriteit krijgen wanneer minder stroom voorradig is, zoals dat met name het geval is voor de ziekenhuizen.

Vervolgens preciseert de heer Bens dat de koelsystemen nu al bij machte zijn bij ernstige droogte over te schakelen van rivierwater op grondwater.

3. Noodplan

De spreker laat weten dat voor elke site al noodplannen bestaan, maar dat uit de recentste oefeningen is gebleken dat bepaalde praktische aspecten van die plannen voor verbetering vatbaar zijn. Zo moeten de hulpdiensten de site beter leren kennen om zich zo snel

pouvoir s'y déplacer le plus efficacement possible en cas de catastrophe.

4. Coopération internationale dans le secteur nucléaire

M. Bens constate une intensification des contacts internationaux dans le secteur nucléaire au cours des 5 dernières années. Celle-ci avait débuté avec les travaux relatifs à l'harmonisation de la réglementation (2008-2009) et ont débouché sur l'organisation d'inspections internationales respectives dans le cadre des stress tests (*peer review*), ce qui n'avait jamais eu lieu jusqu'à présent. On peut cependant constater que certains États sont davantage prêts à collaborer que d'autres.

Le rapporteur,

Leen DIERICK

Le président,

Willem-Frederik SCHILTZ

mogelijk op de site te kunnen verplaatsen wanneer zich een ongeluk voordoet.

4. Internationale samenwerking in de nucleaire sector

De heer Bens stelt vast dat de internationale contacten in de nucleaire sector de jongste vijf jaar zijn toegenomen. Dat proces is op gang gekomen met de werkzaamheden met het oog op de harmonisering van de reglementering (2008-2009), die zijn uitgemond in de organisatie van respectieve internationale inspecties in het kader van de stresstests (*peer review*). Dat was tot dusver niet eerder gebeurd. Men kan evenwel niet om de vaststelling heen dat bepaalde Staten meer tot samenwerking bereid zijn dan andere.

De rapporteur,

Leen DIERICK

De voorzitter,

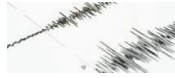
Willem-Frederik SCHILTZ

ANNEXE

BIJLAGE

27/02/2013

Séisme



CONCLUSIONS

- Plupart des installations : aucune exigence de conception en matière de tenue sismique (pas de DBE)
- Les évaluations du test de résistance montrent que les installations résistent à un certain niveau sismique (RLE)
- Actions identifiées pour accroître la tenue sismique des installations
- Différences de méthodologie entre exploitants pour définir DBE et RLE (période de retour, spectre)

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Réévaluation du risque d'incendie consécutif à un séisme (effet indirect)
- Calculs plus détaillés de la tenue sismique
- Mise à niveau des équipements : groupes diesel, bâtiment diesel, alimentation d'urgence,
- Protection contre effets indirects d'un séisme

2013-02-220 Conclusions BEST & BESTA 18

FANC
BELV

Inondation



CONCLUSIONS

- Une inondation du site à la suite de l'inondation des cours d'eau est presque exclue
- Toutefois, possibilité d'une inondation locale à la suite de fortes pluies : points vulnérables à protéger

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

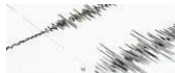
- Augmentation de la capacité des pompes en sous-sol
- Analyse des effets d'une montée des eaux souterraines

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 19

FANC
BELV

27/02/2013

Aardbeving



CONCLUSIES

- Meeste installaties: geen ontwerpeisen inzake seismische weerstand (geen DBE)
- Stress test evaluaties tonen aan dat (sommige) delen van installaties bestand zijn tegen bepaald aardbevingsniveau (RLE)
- Acties geïdentificeerd om seismische weerstand van installaties verder te verhogen
- Verschillen in methodologie voor vastleggen DBE en RLE tussen exploitant (retourperiode, spectrum)

EISEN & AANBEVELINGEN

- Herevaluatie brandrisico na aardbeving (indirect effect)
- Meer gedetailleerde berekeningen van seismische weerstand
- Upgrade uitrustingen (dieselgroepen, dieselgebouw, uitrustingen noodvoeding)
- Bescherming tegen indirecte effecten aardbeving

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 18



Overstroming



CONCLUSIES

- Overstroming van de site als gevolg van overstroming van waterlopen quasi uitgesloten
- Plaatselijke overstromingen door hevige regenval zijn wel mogelijk : kwetsbare punten te beschermen

EISEN & AANBEVELINGEN

- Verhoging capaciteit waterpompen kelders
- Analyse effecten grondwaterstijging

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 19



27/02/2013

Conditions météorologiques extrêmes



CONCLUSIONS

- La plupart des conditions météorologiques extrêmes (vent, pluie, neige) ont été prises en compte dans la conception des bâtiments
- Les conséquences de conditions météorologiques extrêmes (pluie, tornade,...) sont en principe couvertes par d'autres événements extrêmes (inondation, chute d'avion,...)
- La protection contre les tornades n'a pas été prise en compte dans la conception

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Fortes chutes de pluie :
 - Impact sur la capacité du système d'égouttage et d'évacuation des eaux de pluie
 - Limiter accumulation d'eau sur les toits
 - Protection complémentaire contre infiltrations d'eau dans installations électriques
- Tornades et vents violents : évaluer protection contre les tornades (EF2 ou EF3)
- Foudre – Evaluation nouvelle norme EN62305
- Neige – procédures d'intervention

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 20

FANC
BEL

Feux de forêt



CONCLUSIONS

- Le risque d'un important incendie externe (feu de forêt) n'a pas été pris en compte dans la conception
- Aucune directive officielle concernant une distance de sécurité entre forêts et bâtiments

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Définir un plan de gestion forestière avec distance de sécurité importante
- Mise à niveau du réseau d'extinction
- Amélioration du revêtement toiture des bâtiments

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 21

FANC
BEL

27/02/2013

Extreme weersomstandigheden



CONCLUSIES

- Meeste extreme weersomstandigheden (wind, regen, sneeuw) in rekening gebracht van ontwerp gebouwen
- Gevolgen van extreme weersomstandigheden (regen, tornado,...) in principe gedekt door andere extreme gebeurtenissen (overstroming, vliegtuigcrash,...)
- Bescherming tegen tornado maakt geen deel uit van ontwerp

EISEN & AANBEVELINGEN

- Hevige regen:
 - Impact op capaciteit van afwatering en riolering van regen
 - Wateraccumulatie op daken beperken
 - Extra bescherming tegen insijpelend water van elektrische installaties
- Weerstand tegen tornado (EF2 of EF3) te onderzoeken
- Bliksem - Evaluatie nieuwe norm EN62305
- Sneeuw - interventieprocedures

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 20

FANC
Federal agency for nuclear control

Bosbrand



CONCLUSIES

- Bij ontwerp werd risico van grote externe brand (bosbrand) niet beschouwd
- Geen officiële richtlijn voor veiligheidsafstand tussen bossen en gebouwen

EISEN & AANBEVELINGEN

- Bosbeheersplan met hoge veiligheidsafstand te definiëren
- Upgrade bluswaternet
- Verbetering dakbekleding gebouwen

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 21

FANC
Federal agency for nuclear control

27/02/2013

Chute d'avion



CONCLUSIONS & RECOMMANDATIONS

- La chute d'avion n'est pas prise en compte à la conception
- Avion militaire ou avion de ligne
 - Impossibilité de renforcer la structure des bâtiments existants
 - Dispositifs insuffisants pour combattre un feu de kérosène
 - Possibilité de renforcer la lutte contre un feu de kérosène : concertation entre exploitants et services de secours pour optimiser les interventions
- Aviation générale (Cessna)
 - Un impact ne pourrait pas entraîner de conséquences radiologiques graves
 - Mesures pour renforcer la tenue des bâtiments contenant un terme source important : consolidation, déplacement du terme source

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 22

FANC
BEL

Gaz toxiques



CONCLUSIONS

- La libération de gaz toxiques dans et hors du site n'est pas prise en compte dans la conception (risque limité)
- Une perte des opérateurs n'entraîne pas directement une propagation immédiate de la radioactivité

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Mieux fixer les modalités d'intervention avec services de secours externes & plan d'urgence interne
- Evaluer les risques de transport
- Améliorer les procédures en cas de détection lors d'opérations sensibles (fermeture ventilation)

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 23

FANC
BEL

27/02/2013

Vliegtuiginslag



CONCLUSIES & AANBEVELINGEN

- Val vliegtuig niet opgenomen in ontwerp
- Militair of commercieel vliegtuig
 - Structurele versterking bestaande gebouwen niet haalbaar
 - Onvoldoende middelen voor bestrijding kerosinebrand
 - Verbeteringen bestrijden kerosinebrand mogelijk: in overleg tussen exploitanten en hulpdiensten
- Algemene luchtvaart (Cessna)
 - Impact zou niet mogen leiden tot ernstige radiologische gevolgen
 - Maatregelen ter verbetering van weerstand voor gebouwen met belangrijke bronterm: versteviging, verplaatsen bronterm

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 22

FANC
Federal agency for nuclear control

Toxische gassen



CONCLUSIES

- Vrijkomen toxische gaswolk op of buiten site niet in ontwerp voorzien (beperkt risico)
- Verlies operatoren leidt niet direct tot onmiddellijke verspreiding radioactiviteit

EISEN & AANBEVELINGEN

- Verbetering afspraken met extern hulpdiensten & intern noodplan
- Transport risico evalueren
- Verbetering onderzoeken van procedures bij detectie tijdens gevoelige operaties (ventilatie afsluiten)

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 23

FANC
Federal agency for nuclear control

27/02/2013

Gaz explosifs



CONCLUSIONS

- Le risque d'explosion externe dans et hors du site n'est pas pris en compte dans la conception (risque limité)
- Il a toutefois été évalué lors des révisions périodiques de sûreté

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Réaliser l'analyse pour les sources explosives éventuelles présentes sur le site même
- Etude complémentaire sur la libération de gaz consécutive à un séisme + vérification de la tenue sismique des clapets de ventilation et des chaînes de mesure
- Interdiction camions LPG
- Optimisation du stockage des bouteilles de gaz à l'intérieur et en dehors des bâtiments

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 24

FANC
BEL

Cyber-attaques



CONCLUSIONS

- Un audit externe serait un plus
- Une perte de contrôle de l'installation nucléaire est improbable

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Réalisation d'un audit IT périodique par une entreprise spécialisée externe

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 25

FANC
BEL

27/02/2013

Explosieve gassen



CONCLUSIES

- Externe explosie op of buiten site niet in ontwerp voorzien (beperkt risico)
- Wel geëvalueerd in periodieke veiligheidsherzieningen

EISEN & AANBEVELINGEN

- Analyse uit te voeren voor eventuele explosiebronnen op de site
- Aanvullend onderzoek naar vrijkomen gas na aardbeving + verificatie seismische weerstand ventilatieafsluiters en meetketens
- Verbod LPG vrachtwagens
- Optimaliseren stockage gasflessen binnen en buiten gebouwen

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 24

FANC
federal agency for nuclear control

Cyberaanval



CONCLUSIES

- Externe audit is pluspunt
- Verlies van controle over nucleaire installatie onwaarschijnlijk

EISEN & AANBEVELINGEN

- Periodieke IT audit door een externe gespecialiseerde firma

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 25

FANC
federal agency for nuclear control

27/02/2013

Perte d'alimentation électrique et perte de source froide (1)



CONCLUSIONS

- Présence d'alimentation électrique de secours (diesels fixes et/ou mobiles) : possibilité d'améliorer leur disponibilité, fiabilité et autonomie
- Perte d'alimentation électrique → perte de ventilation et de confinement dynamique, mais pas de propagation significative immédiate de la radioactivité
- La perte de source froide concerne uniquement les réacteurs et le stockage de déchets vitrifiés : des systèmes alternatifs de refroidissement (convection naturelle passive) sont prévus dans la conception

EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Protocole avec gestionnaire de réseau en cas de black-out
- Procédure « Vérification état stable » à la suite d'une perte totale de l'électricité ou de la source froide
- Contrôle qualité du combustible diesel
- Justification autonomie lubrifiant des diesels
- Evaluer et accroître autonomie UPS

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA

26

FANC
BEL

Perte d'alimentation électrique et perte de source froide (2)



EXIGENCES & RECOMMANDATIONS

- Justification caractère opérationnel des Moyens Non Conventionnels
- Procédure de transfert du diesel entre diverses citernes
- Evaluation possibilité d'essai de repli d'une installation sur convection naturelle
- Essais de raccord des diesels mobiles aux systèmes de ventilation des bâtiments
- Réseau électrique de secours – augmentation de l'autonomie des diesels
- Clapets d'isolement circuit primaire (convection naturelle) – indication, commande manuelle
- Justification dimensionnement des casse-siphons
- Essais possibilité d'utiliser le système d'extinction d'incendie comme source froide ultime
- Raccorder le Digital Control System à l'alimentation de secours
- ...

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA

27

FANC
BEL

27/02/2013

Verlies van elektrische voeding en ultieme koudebron (1)



CONCLUSIES

- Noodstroomvoedingen aanwezig (vaste en/of mobiele diesels): beschikbaarheid, betrouwbaarheid en autonomie kan verder verhoogd worden
- Verlies van elektrische voeding → verlies van ventilatie en dynamisch confinement maar geen significante verspreiding radioactiviteit
- Verlies van ultieme koelbron enkel relevant voor reactoren en opslag verglaasd afval: alternatieve koelsystemen (passieve natuurlijke convectie) zijn voorzien in ontwerp

EISEN & AANBEVELINGEN

- Protocol netbeheerder bij black-out
- Procedure "Verificatie veilige toestand" na SBO en/of LUHS
- Controle kwaliteit dieselbrandstof
- Justificatie autonomie ifv smeerolie
- Autonomie UPS evalueren en verhogen

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 26

FANC
federal agency for nuclear control

Verlies van elektrische voeding en ultieme koudebron (2)



EISEN & AANBEVELINGEN

- Justificatie operationeel karakter Moyens Non Conventionnels
- Transferprocedure voor diesel tussen verschillende tanks
- Evaluatie testmogelijkheid overschakeling naar natuurlijke convectie
- Testen van aansluiting mobiele diesels op ventilatiesystemen gebouwen
- Elektrische noodnet – verhoging autonomie diesels
- Isolatieafsluiters primaire kring (Natuurlijke convectie) – manuele bediening, indicatie
- Justificatie dimensionering hevelbrekers
- Testen toevormogelijkheid dokken met brandblussysteem
- Digital Control System op noodvoeding aansluiten
- ...

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 27

FANC
federal agency for nuclear control

27/02/2013

Gestion d'accidents graves (1)



CONCLUSIONS

- Définition d'« accident grave » ?
- Nombreux scénarios possibles → difficile d'estimer si les organisations de crise actuelles sont capables de fonctionner de manière optimale à la suite d'un événement extrême
- Actions proposées par l'exploitant pour renforcer l'organisation de crise : à vérifier (centre opérationnel externe, salles de gestion de crise alternatives,...)

RECOMMANDATIONS

- Elaborer avec service de pompiers un Plan Particulier d'Urgence et d'Intervention qui se focalise sur l'amélioration de la lutte contre les incendies d'envergure (feux de forêts, incendies de kérosène, ...)
- Des dispositifs individuels d'éclairage doivent être prévus en suffisance en cas de situations de crise
- Etablir un plan d'évacuation des collaborateurs vers un centre d'accueil suffisamment éloigné du site même

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 28

FANC
BEL

Gestion d'accidents graves (2)



RECOMMANDATIONS

- Les possibilités de collecte des eaux d'extinction potentiellement contaminées en cas d'incendie sont examinées
- Renforcer la robustesse des moyens de communication avec la(les) salle(s) de crise
- Augmenter la disponibilité des équipements de protection individuelle
- Etudier la possibilité d'améliorer le système de détection incendie pour garantir une meilleure disponibilité en cas de station black-out total consécutif à un séisme
- Evaluer la disponibilité de l'instrumentation nécessaire en cas de station black-out total BR2
- ...

2013-02-20 Conclusions BEST & BESTA 29

FANC
BEL

27/02/2013

Beheer van ernstige ongevallen (1)



CONCLUSIES

- Definitie van "ernstig ongeval"?
- Vele scenario's mogelijk → moeilijk in te schatten of bestaande noodplanorganisaties in staat zijn om optimaal te functioneren na een extreme gebeurtenis
- Acties voorgesteld door exploitant om noodplanorganisatie te versterken: verder op te volgen (externe uitvalbasis, alternatieve noodplankamers,...)

AANBEVELINGEN

- Uitwerken Bijzonder Nood en Interventie Plan ism brandweer met specifiek aandacht voor het verbeteren van de brandbestrijding bij grote branden (bosbrand, kerosinebrand, ...)
- Voldoende individuele verlichtingsmiddelen moeten worden voorzien in geval van noodsituaties
- Plan om de medewerkers te evacueren naar een externe opvangbasis op voldoende afstand van de site verder uit te werken

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 28

FANC
federal agency for nuclear control

Beheer van ernstige ongevallen (2)



AANBEVELINGEN

- Middelen voor de opvang van potentieel besmet bluswater na een brand moeten worden onderzocht
- Versterking van de robuustheid van de middelen voor communicatie vanuit de noodplankamer(s)
- Verhogen beschikbaarheid van persoonlijke beschermingsmiddelen
- Studie van mogelijkheid tot verbetering van het branddetectiesysteem teneinde een betere beschikbaarheid te garanderen in geval van een volledige station-black-out en na aardbeving
- Evaluatie van beschikbaarheid instrumentatie nodig na core-melt incident BR2 tijdens volledige black-out
- Het brandbestrijdingsplan uitbreiden voor het blussen van een grote grafietbrand in de BR1
- ...

2013-02-20 BEST & BESTA Conclusions 29

FANC
federal agency for nuclear control