

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

11 août 2020

**LES DOSSIERS ACTUELS EN COURS
EN CE QUI CONCERNE
LES CENTRALES NUCLÉAIRES
BELGES ET LES CENTRALES
NUCLÉAIRES DANS
LES PAYS VOISINS**

Audition
de M. Frank Hardeman, directeur général, et
M. Frederik Van Wonterghem,
chef du service “Établissements nucléaires
de base”, AFCN

RAPPORT

FAIT AU NOM DE LA SOUS-COMMISSION
DE LA SÉCURITÉ NUCLÉAIRE
PAR
MME **Yngvild INGELS**

SOMMAIRE

Pages

I. Exposé introductif de l'AFCN	3
II. Échange de vues.....	16
A. Questions et observations des membres	16
B. Réponses des invités.....	21
C. Répliques	27
Annexe.....	29

BELGISCHE KAMER VAN
VOLKSVERTEGENWOORDIGERS

11 augustus 2020

**DE ACTUELE DOSSIERS
IN BEHANDELING
MET BETREKKING TOT
DE BELGISCHE KERNCENTRALES
EN DE KERNCENTRALES
IN DE BUURLANDEN**

Hoorzitting
met de heer Frank Hardeman,
directeur-generaal, en de heer
Frederik Van Wonterghem, diensthoofd
“Nucleaire basisinrichtingen”, FANC

VERSLAG

NAMENS DE SUBCOMMISSIE VOOR
DE NUCLEAIRE VEILIGHEID
UITGEBRACHT DOOR
MEVROUW **Yngvild INGELS**

INHOUD

Blz.

I. Inleidende uiteenzetting door het FANC	3
II. Gedachtewisseling	16
A. Vragen en opmerkingen van de leden.....	16
B. Antwoorden van de genodigden	21
C. Replieken	27
Bijlage.....	29

03016

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

A. — Titulaires / Vaste leden:

N-VA Bert Wollants
Ecolo-Groen Tinne Van der Straeten
PS Eric Thiébaud
VB Kurt Ravyts
MR Vincent Scourneau
CD&V Leen Dierick
PVDA-PTB Thierry Warmoes
Open Vld Tim Vandenput
sp.a Kris Verduyck

B. — Suppléants / Plaatsvervangers:

Yngvild Ingels
Samuel Cogolati
Hervé Rigot
Reccino Van Lommel

Jan Briers
Greet Daems
Marianne Verhaert
Meryame Kitir

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

cdH Catherine Fonck

N-VA : Nieuw-Vlaamse Alliantie
Ecolo-Groen : Ecologistes Confédérés pour l'organisation de luttes originales – Groen
PS : Parti Socialiste
VB : Vlaams Belang
MR : Mouvement Réformateur
CD&V : Christen-Democratisch en Vlaams
PVDA-PTB : Partij van de Arbeid van België – Parti du Travail de Belgique
Open Vld : Open Vlaamse liberalen en democraten
sp.a : socialistische partij anders
cdH : centre démocrate Humaniste
DéFI : Démocrate Fédéraliste Indépendant
INDEP-ONAFH : Indépendant - Onafhankelijk

Abréviations dans la numérotation des publications:

DOC 55 0000/000 Document de la 55^e législature, suivi du numéro de base et numéro de suivi
QRVA Questions et Réponses écrites
CRIV Version provisoire du Compte Rendu Intégral
CRABV Compte Rendu Analytique
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)

Afkorting bij de numerering van de publicaties:

DOC 55 0000/000 Parlementair document van de 55^e zittingsperiode + basisnummer en volgnummer
QRVA Schriftelijke Vragen en Antwoorden
CRIV Voorlopige versie van het Integraal Verslag
CRABV Beknopt Verslag
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)

MESDAMES, MESSIEURS,

Au cours de sa réunion du 7 juillet 2020, votre commission a entendu les personnes suivantes sur les dossiers actuels en cours en ce qui concerne les centrales nucléaires belges et les centrales nucléaires dans les pays voisins:

— M. Frank Hardeman, directeur général, et M. Frederik Van Wonterghem, chef du service “Établissements nucléaires de base”, AFCN.

M. Bert Wollants (N-VA), président, ouvre la réunion et indique que le sujet a été quelque peu élargi. Les centrales nucléaires situées sur le territoire belge ont été ajoutées. Il convient également de tenir compte des limitations de l’AFCN, qui n’a aucune compétence aux Pays-Bas, en Allemagne ou en France.

I. — EXPOSÉ INTRODUCTIF DE L’AFCN

M. Frank Hardeman, directeur général, et M. Frederik Van Wonterghem, chef du service “Établissements nucléaires de base”, AFCN, ont présenté un aperçu de la situation actuelle. Cette présentation est annexée au présent rapport.

A. La compétence et les activités internationales de l’AFCN

M. Frank Hardeman, directeur général de l’AFCN, répète que l’AFCN est une agence fédérale belge ayant une compétence fédérale nationale. Il y a beaucoup de concertation, à différents niveaux, avec les agences-colègues étrangères. Il s’agit de l’ASN française, du BMU allemand et de l’ANVS néerlandaise. Le Luxembourg n’a pas d’agence distincte pour la sûreté nucléaire, mais il y a des contacts avec une section du Ministère luxembourgeois de la Santé publique, surtout en ce qui concerne les applications médicales, parfois aussi en ce qui concerne le transport.

Il y a aussi fréquemment des contacts avec l’ENSI suisse, en ce qui concerne la sûreté des centrales nucléaires. Il y a essentiellement un échange d’informations, mais aussi un peu de suivi d’installations situées de part et d’autre des frontières.

Il y a aussi un grand nombre d’organisations internationales dont font partie soit l’AFCN, soit BELV, la filiale technique de l’AFCN. La plus connue est l’AIEA, l’agence internationale de l’énergie atomique. L’AFCN participe

DAMES EN HEREN,

Uw commissie heeft tijdens haar vergadering van 7 juli 2020 over de actuele dossiers met betrekking tot de Belgische kerncentrales en de kerncentrales in de buurlanden een hoorzitting gehouden met:

— de heer Frank Hardeman, directeur-generaal, en de heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd “Nucleaire basisinrichtingen”, FANC.

De heer Bert Wollants (N-VA), voorzitter, opent de vergadering, en verklaart dat het onderwerp enigszins verbreed werd. De kerncentrales op het Belgische grondgebied werden toegevoegd. Er moet ook rekening gehouden worden met de beperkingen van het FANC, dat geen bevoegdheid heeft in Nederland, Duitsland of Frankrijk.

I. — INLEIDENDE UITEENZETTING DOOR HET FANC

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal, en de heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd “Nucleaire basisinrichtingen”, FANC, hebben een overzicht gegeven van de huidige situatie. Deze presentatie gaat als bijlage bij dit verslag.

A. De bevoegdheid en de internationale activiteiten van het FANC

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, herhaalt dat het FANC een Belgisch federaal agentschap is, met een nationale federale bevoegdheid. Er is veel overleg, op verschillende niveaus, met de buitenlandse collega-agentschappen. Dit zijn het Franse ASN, het Duitse BMU en het Nederlandse ANVS. Luxemburg heeft geen afzonderlijk agentschap voor nucleaire veiligheid, maar er is contact met een afdeling van het Luxemburgse Ministerie van Volksgezondheid, vooral in verband met medische toepassingen, soms ook in verband met transport.

Er is ook frequent contact met het Zwitserse ENSI, in verband met de veiligheid van kerncentrales. Er is hoofdzakelijk informatie-uitwisseling, maar ook een beetje opvolging van installaties gelegen aan beide zijden van de grenzen.

Er zijn ook een groot aantal internationale organisaties waarvan ofwel het FANC, ofwel BELV, het technische filiaal van het FANC, deel van uitmaken. Het bekendste is het IAEA, het Internationaal Atoomenergie Agentschap.

à un certain nombre d'activités de l'AIEA, et rédige ou coordonne une série de rapports adressés à l'AIEA au nom de la Belgique. L'AIEA couvre tous les domaines.

Il y a aussi l'AEN, l'Agence de l'énergie nucléaire de l'OCDE, à Paris. L'AEN a un grand nombre de groupes de travail dans le domaine de la sûreté nucléaire et de la radioprotection.

L'AFCN compte également des personnes au sein de la délégation belge à l'UNSCEAR, le Comité scientifique des Nations unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, qui est plus orienté scientifiquement et met l'accent sur l'évaluation des risques. L'ENSREG est un organe de concertation de la Commission européenne, rassemblant un certain nombre d'autorités de sûreté, venant essentiellement de l'Union européenne, mais aussi des observateurs. La Commission européenne n'a qu'une compétence très limitée sur le plan nucléaire, mais il y a tout de même régulièrement des concertations. L'ENSRA est l'association des autorités de sécurité nucléaire. Dans un certain nombre de pays, le partage des responsabilités est un peu différent, de sorte que ce ne sont pas toujours les mêmes acteurs qui siègent au sein des différentes organisations.

L'AFCN est également membre de HERCA, *Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities*, les autorités en charge de la radioprotection, essentiellement dans le cadre des applications médicales et de la surveillance environnementale. Pour cette réunion, la WENRA, l'Association des autorités de sûreté nucléaire des pays d'Europe de l'Ouest, est la plus importante. L'AFCN prend une part active aux réunions plénières de la WENRA et aux groupes de travail en charge de la sûreté nucléaire.

Parallèlement, l'AFCN participe également à d'autres groupes de travail, comme pour le transport. On trouve encore d'autres associations, comme les TSO (*Technical Safety Organisation*), qui opèrent au niveau purement technique. La liste des organisations internationales auxquelles l'AFCN prend part, est encore bien plus longue et extrêmement diversifiée. L'objectif est avant tout d'échanger expériences et données utiles, d'apprendre les uns des autres et de connaître les interlocuteurs, afin que l'AFCN dispose de points de contact et puisse accéder à des informations utiles si nécessaire.

La concertation internationale et les échanges peuvent se décliner sous des formes diverses. La sûreté nucléaire est toutefois une compétence nationale. Lorsque l'AFCN participe à un échange à l'étranger, son rôle se limite à une fonction d'observateur sans compétence d'inspection: des informations sont échangées, des réunions

Het FANC neemt deel aan een aantal activiteiten van het IAEA, en doet of coördineert een aantal rapporteringen naar het IAEA namens België. Het IAEA omvat alle domeinen.

Er is ook het NEA, het *Nuclear Energy Agency* van de OESO, in Parijs. Het NEA heeft een groot aantal werkgroepen op het gebied van nucleaire veiligheid en stralingsbescherming.

Het FANC heeft ook mensen in de Belgische delegatie bij het meer wetenschappelijk georiënteerde UNSCEAR, het *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation*, dat zich focust op de inschatting van risico's. ENSREG is een overlegorgaan van de Europese Commissie, met een aantal veiligheidsregulators, meestal van binnen de Europese Unie. Maar ook met observatoren. De Europese Commissie heeft slechts een heel beperkte bevoegdheid op het nucleaire vlak, maar er is toch geregeld overleg. ENSRA is de vereniging van de nucleaire beveiligingsinstanties. In verschillende landen is de verdeling van de verantwoordelijkheden een beetje anders, zodat niet altijd dezelfde actoren in de verschillende organisaties zetelen.

Het FANC is ook lid van HERCA, *Heads of the European Radiological Protection Competent Authorities*, dat zich bezighoudt met stralingsbescherming, vooral voor medische toepassingen en omgevingstoezicht. Voor deze vergadering is WENRA, de *Western European Nuclear Regulators Association*, het belangrijkste. Het FANC neemt actief deel aan de plenaire vergaderingen van WENRA, en aan de werkgroepen die zich met nucleaire veiligheid bezighouden.

Ook aan een aantal andere werkgroepen, zoals inzake transport, neemt het FANC deel. Er zijn ook verenigingen, de TSO's (*Technical Safety Organisation*), die puur op technisch niveau actief zijn. De lijst van internationale organisaties waaraan het FANC deelneemt is nog veel langer en is zeer divers. De bedoeling is vooral nuttige ervaringen en gegevens uit te wisselen, van elkaar te leren en de mensen te kennen, zodat het FANC contactpunten heeft en aan nuttige informatie kan komen als het nodig is.

Het internationaal overleg en de uitwisselingen kunnen verschillende vormen aannemen. Maar nucleaire veiligheid is een nationale bevoegdheid. Als het FANC deelneemt aan een uitwisseling in het buitenland, dan is het FANC daar enkel als observator en heeft er geen inspectiebevoegdheid: er wordt informatie uitgewisseld,

techniques ont lieu avec des experts, ainsi que des visites de travail aux installations, dans les bureaux ou les transports, de réunions de retour d'expérience (R.EX.) ... 1 à 2 fois par an, des réunions se tiennent au niveau de la direction. Des formations sont organisées à l'étranger, principalement en France, et des inspections transfrontalières sont menées, mais n'ont d'autre finalité que de se perfectionner, d'apprendre à se connaître et non de compléter une équipe d'inspection.

L'AFCN effectue environ 200 missions à l'étranger en moyenne par trimestre impliquant 900 à 1 000 hommes-jours. Dans le cadre des compétences de l'AFCN, les contacts internationaux sur tous les sujets possibles sont nombreux.

Ces 4 dernières années, la Belgique a participé à 42 inspections croisées dont la majeure partie en France (33), aux Pays-Bas (4) et en Allemagne (5). Ces inspections ne se limitent pas aux centrales nucléaires, certaines s'appliquant au médical. D'autres pays (la Suisse, les Pays-Bas et l'Allemagne) ont participé à beaucoup moins d'inspections croisées. Celles-ci ne permettent pas de se forger une image globale de l'état de sécurité d'une installation. Cela demande une solide connaissance des dossiers et des dizaines d'inspections par an, un effort que l'AFCN ne peut pas faire pour des installations étrangères.

En 2019, 7 inspections croisées ont eu lieu en France, dont 4 dans des "installations nucléaires de base" en France, qui correspondent aux installations belges de Classe I, à proximité de la frontière belge. Trois inspections ont eu lieu à Chooz et une à Gravelines. Ces inspections concernaient des sujets différents en fonction des problèmes rencontrés faisant l'objet d'échanges, d'accords, etc. Les trois autres inspections concernaient la radiologie interventionnelle, les sources étant utilisées lors d'opérations ou de l'implantation de *pacemakers*, etc.

B. Échanges récents

Les échanges récents ont lieu par le biais de TEAMS, il n'y a pas de déplacements physiques.

En Europe du Nord, un certain nombre de mesures font état d'une augmentation certes faible mais non normale de la radioactivité du ruthénium, du césium et, une fois aussi, de l'iode. L'IAEA est intervenue en l'occurrence, même si cela n'était pas formellement nécessaire. Les valeurs mesurées étaient faibles et n'ont pas nécessité d'intervention d'urgence. La Belgique a également fait un certain nombre d'observations à cet égard et transmis des données à l'IAEA. Le réseau de mesure belge TELERAD n'a rien observé. Le réseau TELERAD n'est

er zijn technische vergaderingen met experts, werkbezoeken aan installaties, in kantoren of aan transports, REX-uitwisselingen ... 1 of 2 maal per jaar zijn er vergaderingen op directieniveau. Er worden opleidingen gevolgd in het buitenland, vooral in Frankrijk, en er zijn grensoverschrijdende inspecties. Maar deze inspecties zijn enkel om bij te leren, om elkaar te leren kennen en niet om een inspectieteam te vervolledigen.

Het FANC heeft gemiddeld een 200-tal buitenlandse zendingen per kwartaal, die per kwartaal 900 à 1 000 mandagen vertegenwoordigen. Er zijn vele internationale contacten over alle mogelijke onderwerpen binnen de bevoegdheden van het FANC.

België heeft tijdens de laatste 4 jaar deelgenomen aan 42 gekruiste inspecties, het grootste aantal, 33, in Frankrijk, 4 in Nederland en 5 in Duitsland. Deze inspecties zijn niet alleen in kerncentrales, er zijn ook een aantal medische inspecties bij. Andere landen (Zwitserland, Nederland en Duitsland) hebben aan veel minder gekruiste inspecties deelgenomen. Deze gekruiste inspecties laten niet toe een volledig beeld te krijgen van de veiligheidstoestand van een installatie. Dit vereist een grote dossierkennis en 10-tallen inspecties per jaar. Deze inspanning kan het FANC niet doen voor buitenlandse installaties.

In 2019 zijn er 7 gekruiste inspecties geweest in Frankrijk, waarvan 4 in Franse "*installations nucléaires de base*", wat overeenkomt met de Belgische Klasse I installaties, dicht bij de Belgische grens. 3 daarvan waren in Chooz, 1 was in Gravelines. Deze inspecties hadden verschillende thema's, naargelang de ondervonden problematieken waarover uitgewisseld wordt, waarover afspraken worden gemaakt ... De 3 andere inspecties waren in de interventionele radiologie, waarbij bronnen worden gebuikt bij operaties, of bij het plaatsen van *pacemakers*, ...

B. Recente uitwisselingen

Recente uitwisselingen gebeuren via TEAMS, er zijn geen fysieke verplaatsingen.

In Noord-Europa zijn een aantal metingen van weliswaar lage maar toch niet normale, verhoogde radioactiviteit van ruthenium, cesium en ook éénmaal van jodium. Hier is het IAEA tussen gekomen, ook al was dit formeel niet nodig. De gemeten waarden waren laag en vereisten geen noodinterventie. Ook België heeft hiervoor een aantal vaststellingen gedaan en gegevens doorgegeven aan het IAEA. Met het Belgische TELERAD meetnetwerk werd niets gemeten. Het TELERAD-netwerk is niet geschikt om zeer kleine concentraties te meten.

pas adapté à la mesure de très faibles concentrations. Afin de mesurer ces très faibles concentrations et de savoir où elles vont, il est nécessaire d'utiliser des modèles à longue distance, basés sur des prévisions et des mesures météorologiques. L'IRM joue un rôle-clé dans la détermination des trajectoires à longue distance.

Des mesures ont également été effectuées avec un *large volume sampler*, un filtre laissant passer une très grande quantité d'air et permettant de concentrer la radioactivité de l'air dans un filtre. Ces mesures n'ont pas non plus montré d'augmentation de la radioactivité, seule la radioactivité naturelle a été mesurée. L'AFCN continue de suivre la situation. À aucun moment, l'augmentation de la radioactivité mesurée en Belgique n'a dépassé un millième de la radioactivité naturelle. À aucun moment, il n'y a eu de danger pour la population belge.

Aux Pays-Bas, un incendie s'est déclaré, le 21 mai, sur le toit de la centrale de Dodewaard, située dans l'est des Pays-Bas et mise à l'arrêt en 1997. Tout le combustible nucléaire a été évacué de la centrale en 2005. Les Pays-Bas ont opté pour le démantèlement de la centrale à long terme, au plus tard d'ici le 1^{er} juillet 2045. L'AFCN recommande systématiquement un démantèlement rapide. Cet accident illustre les raisons de l'inopportunité de démanteler à long terme. Les bâtiments et les installations doivent malgré tout encore être entretenus, même s'ils ne sont plus utilisés, et il subsiste toujours un risque.

Aux Pays-Bas aussi, une centrale est encore en activité à Borssele, sur l'Escaut. Cette centrale a été mise en service en 1973 et devait à l'origine rester en service jusqu'en 2013. Mais l'autorisation a été donnée de l'exploiter 20 ans de plus, jusqu'en 2033. Cette centrale sera démantelée rapidement après cette date.

En Allemagne, plusieurs centrales nucléaires ont été mises à l'arrêt et leur démantèlement a commencé. À Philippsburg, un premier réacteur a été mis à l'arrêt en 2011, un second en 2019. Le démantèlement de ces réacteurs a déjà commencé. Tous les réacteurs de ce site étant à l'arrêt, les tours de refroidissement ont été démolies. Ces travaux de démolition sont spectaculaires mais ne posent aucun problème sur le plan de la sécurité nucléaire. Une fois le combustible nucléaire retiré, une centrale n'a plus besoin de beaucoup de refroidissement.

La situation à Gravelines est celle qui a le plus attiré l'attention. Cette centrale se situe à seulement 30 km de La Panne et de la frontière belge. Dans le port de Dunkerque, non loin des 6 réacteurs de la centrale de Gravelines, un nouveau terminal a été construit en 2015 pour le gaz liquéfié. Ce terminal a encore été modifié après sa construction.

Wil men deze zeer kleine concentraties meten en weten waar deze naartoe gaan, moet er gebruik worden gemaakt van langeafstandsmodellen, gebaseerd op weersvoorspellingen en metingen. Het KMI speelt een hoofdrol voor het bepalen van langeafstandstrajecten.

Er zijn ook metingen gebeurd met een *large volume sampler*, een filter waar zeer veel lucht door gaat en toelaat de radioactiviteit in de lucht te concentreren in een filter. Ook deze metingen lieten geen verhoogde radioactiviteit zien, enkel de natuurlijke radioactiviteit werd gemeten. Het FANC volgt de situatie verder op. Er is op geen enkel moment een verhoogde radioactiviteit in België gemeten die hoger was dan één duizendste van de natuurlijke radioactiviteit. Er was op geen enkel moment enig gevaar voor de Belgische bevolking.

In Nederland is er, op 21 mei, een brand geweest op het dak van de centrale van Dodewaard, gelegen in het oosten van Nederland en stilgelegd in 1997. Alle nucleaire splijtstof werd in 2005 uit de centrale verwijderd. Nederland heeft ervoor gekozen de centrale op lange termijn te ontmantelen, ten laatste tegen 1 juli 2045. Het FANC pleit systematisch voor een snelle ontmanteling. Dit incident illustreert waarom het niet aangewezen is op lange termijn te ontmantelen. Men moet de gebouwen en de installaties toch blijven onderhouden, ook al worden ze niet gebruikt, en er blijven altijd risico's ...

Ook in Nederland is er nog een centrale in werking in Borssele, aan de Schelde. Deze centrale werd opgestart in 1973 en was origineel voorzien om tot 2013 in bedrijf te blijven. Maar er werd toelating gegeven om ze 20 jaar langer uit te baten, tot 2033. Deze centrale zal daarna snel ontmanteld worden.

In Duitsland werden meerdere nucleaire centrales stilgelegd en werd de ontmanteling aangevat. In Philippsburg werd een eerste reactor stilgelegd in 2011, een tweede in 2019. De ontmanteling van deze reactoren is reeds begonnen. Gezien alle reactoren op deze site stilliggen, werden de koeltorens afgebroken. Dit is spectaculair, maar op het gebied van nucleaire veiligheid stelt dit geen probleem. Na het verwijderen van de nucleaire brandstof heeft de centrale geen grote koelbehoefte meer.

Wat de meeste aandacht getrokken heeft is de situatie in Gravelines. Deze centrale ligt slechts op 30 km van de Belgische grens in De Panne. In de haven van Duinkerke, niet zo ver van de 6 reactoren in de centrale van Gravelines, werd in 2015 een nieuwe terminal voor vloeibaar gas gebouwd. Deze werd na de bouw nog aangepast.

Dans la centrale de Gravelines, plusieurs mesures ont été prises pour la protéger contre l'onde de choc d'une éventuelle explosion de gaz. En 2015, un système a également été construit pour utiliser la chaleur résiduelle de la centrale nucléaire afin de gazéifier le gaz liquide avant de l'injecter dans le réseau. Si des conduites de gaz sont installées à proximité des réacteurs, les mesures nécessaires doivent être prises pour assurer la sécurité de la centrale nucléaire en cas d'explosion de gaz. Plusieurs modifications ont été apportées à cette fin à la centrale de Gravelines.

Ces travaux relèvent de la responsabilité de l'ASN française. En février, EDF, l'exploitant de la centrale, a signalé à l'ASN que plusieurs pompes nécessaires au refroidissement à long terme étaient capables de résister à l'intensité de l'onde de choc provoquée par une explosion de gaz, mais pas le bâtiment dans lequel ces pompes sont situées. Si une explosion de gaz endommagerait le bâtiment, elle pourrait aussi endommager ces pompes, avec pour conséquence que le refroidissement à long terme du combustible nucléaire des réacteurs ne serait pas garanti automatiquement dans tous les cas.

Un grand nuage de gaz qui se formerait au terminal gazier, dériverait vers la centrale et y exploserait est un scénario très peu probable, mais, étant donné les conséquences majeures d'un tel événement – perte de refroidissement et dommages possibles au combustible –, ce risque n'est pas acceptable. Immédiatement après la notification, l'ASN a pris une initiative, avec EDF, afin d'imposer des mesures compensatoires afin que le refroidissement à long terme soit toujours garanti. Les réservoirs d'eau de refroidissement, qui ne devaient pas être toujours remplis au maximum, le seront désormais en permanence. Et une équipe d'intervention rapide sera toujours disponible pour pouvoir en toutes circonstances réguler le débit d'eau de refroidissement acheminé vers les réacteurs. D'autres ajustements ont également été effectués et un réacteur a déjà été soumis à l'ensemble des modifications nécessaires.

C'est également prévu pour les autres réacteurs. En avril, EDF a annoncé qu'en raison du COVID, l'échéance imposée, à savoir fin septembre, ne pourrait pas être respectée et que les travaux ne seraient terminés que pour la fin octobre. Compte tenu des mesures compensatoires, à savoir le remplissage complet des réservoirs d'eau de refroidissement et la disponibilité d'équipes d'intervention rapide, l'ASN a estimé que c'était acceptable. Afin d'éviter tout retard supplémentaire, l'ASN a toutefois envoyé une mise en demeure à EDF. C'est

In de centrale van Gravelines werden een aantal maatregelen getroffen om ze te beschermen tegen de drukgolf van een eventuele gasontploffing. Ook in 2015 werd een systeem gebouwd om de restwarmte van de nucleaire centrale te gebruiken voor het vergassen van het vloeibare gas, alvorens dit gas in het netwerk te injecteren. Als men met gasleidingen in de buurt van de reactoren komt, moeten de nodige maatregelen getroffen worden om de veiligheid van de nucleaire centrale te waarborgen in geval van een gasontploffing. Er werden hiervoor een aantal aanpassingen gedaan aan de centrale van Gravelines.

Dit is de verantwoordelijkheid van het Franse ASN. In februari heeft EDF, de uitbater van de centrale, aan ASN gemeld dat een aantal pompen, die nodig zijn voor de koeling op lange termijn, wel bestand zijn tegen een drukgolf van een gasontploffing, doch het gebouw waarin deze pompen staan niet. Schade aan het gebouw bij een gasontploffing zou kunnen leiden tot schade aan de pompen, en als mogelijk gevolg daarvan zou de langetermijnkoeling van de kernbrandstof van de reactoren niet in alle gevallen automatisch gegarandeerd blijven.

Een grote gaswolk die zou ontstaan aan de gasterminal, die zou afdrijven naar de centrale en daar zou ontploffen is zeer onwaarschijnlijk maar gezien de grote gevolgen, het verlies van de kernkoeling en eventuele schade aan de splijtstof, is dit niet aanvaardbaar. Direct na de melding heeft ASN een initiatief genomen, met EDF, om compenserende maatregelen op te leggen, zodat de langetermijnkoeling toch gewaarborgd blijft. Koelwaterreservoirs, die niet altijd volledig gevuld dienden te zijn, zullen altijd gevuld gehouden worden. En een snel responsteam zal altijd beschikbaar zijn om in alle omstandigheden het koelwaterdebiet naar de reactoren te kunnen regelen. Er zijn ook andere aanpassingen gedaan. 1 reactor is reeds volledig aangepast.

Dit wordt ook voorzien voor de andere reactoren. In april werd door EDF aangekondigd dat door COVID de opgelegde einddatum, eind september, niet zal gehaald worden en de werken pas eind oktober zullen voltooid zijn. Gezien de compenserende maatregelen, namelijk de volle koelwaterreservoirs en de beschikbaarheid van snelle responsteams, vindt ASN dit aanvaardbaar. Om zeker te zijn dat er niet verder wordt uitgesteld heeft ASN een ingebrekestelling gestuurd naar EDF. Dit is een situatie die geen directe impact heeft op de omgeving, ook niet in België, en waarover het Franse ASN heeft

une situation qui n'a pas d'impact direct sur l'environnement, même en Belgique, et à l'égard de laquelle l'ASN a jugé que les mesures compensatoires étaient suffisamment sûres.

L'AFCN n'a pas été informée spontanément de cette situation à Gravelines, et, pour autant que l'on sache, le Centre de crise belge n'a pas été informé non plus. L'AFCN a toutefois contacté l'ASN à ce sujet, qui lui a transmis des informations et des données contextuelles à ce sujet, et l'ASN a en toute transparence posté sur son site web toutes les informations pertinentes, contexte et historique inclus. Cette situation a fait l'objet de contacts entre le service de communication de l'AFCN et diverses autorités belges, y compris des pouvoirs locaux.

C. Actualités nucléaires en Belgique

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, livre un aperçu des projets nucléaires importants en cours en Belgique.

L'exploitation à long terme (*long term operation* ou LTO) de Doel I, Doel II et Tihange I est un projet qui est en cours depuis plusieurs années. Il s'agit des adaptations requises à ces centrales dans le cadre de la prolongation de leur durée de vie jusqu'en 2025 (contre 2015, comme prévu initialement). À cette fin, l'AFCN a imposé, en 2015, un certain nombre de travaux supplémentaires à Electrabel, l'exploitant des centrales, afin d'en garantir la sécurité. Les travaux se concentrent sur 2 domaines: il y a premièrement le volet de gestion du vieillissement, qui comporte une série de rénovations et de remplacements, et, deuxièmement, un volet comprenant un certain nombre de travaux d'amélioration ainsi qu'une mise à niveau destinée à hisser la conception des installations à un niveau beaucoup plus élevé. Ce plan d'action a été élaboré en 2015. Il fait l'objet d'un suivi systématique de l'AFCN, qui, à chaque redémarrage, vérifie notamment si les opérations requises ont bien été effectuées.

La situation actuelle est que tous les travaux LTO pour Doel I et II sont terminés. L'AFCN a donné le feu vert au redémarrage des deux centrales dans le courant du mois de mai. Parmi les derniers travaux réalisés dans le cadre du LTO, on peut citer la nouvelle station parasismique d'eau d'extinction, l'amélioration des barrières anti-incendie et des systèmes d'extinction dans une série de bâtiments nucléaires et également, dans le cadre de la gestion du vieillissement, le remplacement d'un grand nombre de composants électriques, tels que des interrupteurs, des tableaux électriques et des contrôles

geoordeeld dat het met de compenserende maatregelen voldoende veilig is.

Het FANC is niet spontaan verwittigd van deze situatie in Gravelines, en voor zover bekend werd ook het Belgische crisiscentrum hiervan niet op de hoogte gebracht. Het FANC heeft hierover wel contact gehad met ASN, heeft informatie en achtergrond hierover van ASN ontvangen en ASN heeft in alle transparantie alle relevante informatie, inclusief de achtergrond en historiek, op haar website geplaatst. Er is hierover contact geweest tussen de communicatiedienst van het FANC en verschillende Belgische overheden, ook lokale besturen.

C. De nucleaire actualiteit in België

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, geeft een overzicht van de lopende belangrijke nucleaire projecten in België.

De LTO, *long term operation* of langetermijnnuitbating, van Doel I, Doel II en Tihange I is een project dat al meerdere jaren loopt. Het betreft noodzakelijke aanpassingen aan deze centrales in het kader van hun levensduurverlenging van 2015 naar 2025. Hiervoor heeft het FANC in 2015 een aantal bijkomende werken opgelegd aan Electrabel, de uitbater van deze centrales. Dit om de veiligheid te garanderen. De werken focussen op 2 domeinen. Als eerste het domein verouderingsbeheer, dat bestaat uit een reeks renovaties en vervangingen. En als tweede een aantal verbeteringswerken, een design upgrade, om het ontwerp van de installaties naar een veel hoger niveau te brengen. In 2015 werd dit actieplan vastgelegd. Dit wordt door het FANC systematisch opgevolgd, en bij elke heropstart wordt door het FANC nagegaan of de vereiste acties werden uitgevoerd.

De stand vandaag is dat voor Doel I en II alle LTO-werken zijn afgerond. Het FANC heeft in de loop van de maand mei groen licht gegeven voor de heropstart van beide centrales. Voorbeelden van de laatste LTO-werken zijn het nieuwe bluswaterstation dat bestand is tegen aardbevingen, het verbeteren van de brandbarrières en blussystemen in een aantal nucleaire gebouwen en ook, in het kader van verouderingsbeheer, het vervangen van een groot aantal elektrische componenten, zoals schakelaars, elektrische borden en processturingen. Voor Doel I en II is het LTO-syntheserapport, dat is een

de processus. Pour Doel I et II, le rapport de synthèse LTO, qui est un rapport de l'exploitant comprenant un aperçu complet des travaux LTO, a été rendu public via le site web de l'AFCN.

Pour Tihange I, la dernière révision LTO, qui a débuté fin 2019, est toujours en cours aujourd'hui. La plupart des actions LTO ont été réalisées. Mais à la fin de la révision, qui était prévue pour la fin juin, un problème est survenu avec un réservoir d'eau, qui a été endommagé lors d'une opération de maintenance. Ce réservoir d'eau n'a aucune fonction de sûreté dans l'état actuel du réacteur, mais doit être à nouveau fonctionnel lors du démarrage. L'opérateur doit effectuer les réparations avant que le réacteur ne puisse redémarrer.

L'une des réalisations les plus importantes des travaux LTO à Tihange I est la livraison du nouveau bâtiment d'urgence avec de nouveaux systèmes d'urgence. Ce bâtiment est appelé "Système d'Ultime Répli Étendu" ou "SUR Étendu" et constitue une extension du bâtiment de secours existant. Il contient un certain nombre de systèmes de sûreté supplémentaires tels qu'une salle de contrôle d'urgence, un générateur diesel de secours supplémentaire ainsi qu'une série de pompes et de réservoirs d'eau pour amener l'eau aux générateurs de vapeur de Tihange I.

Un autre projet récent est l'extension de la capacité de stockage existante pour le combustible nucléaire irradié à Doel et Tihange. Ce projet est appelé "*Spent Fuel Storage Facility*" ou SF². Un bâtiment similaire sera construit à Doel et à Tihange. Il s'agit d'une capacité de stockage supplémentaire dans laquelle le combustible nucléaire irradié pourra être stocké après l'irradiation dans les réacteurs. Le principe est le stockage dans des conditions sèches, dans des conteneurs de combustible spécialement conçus. Le bâtiment lui-même est un grand hangar, dans lequel un grand nombre de conteneurs sont placés les uns à côté des autres. Une demande d'autorisation a été introduite pour Tihange en 2018. Celle-ci a été soumise par l'AFCN à la procédure d'autorisation prévue à l'article 6 du règlement général du 20 juillet 2001. Un dossier a notamment fait l'objet d'une enquête publique dans toutes les communes dans un rayon de 5 km autour de Tihange. L'AFCN a également traité tous les avis et observations des bourgmestres, des citoyens, Enfin, après avis du conseil scientifique, au début de cette année, une autorisation d'exploitation nucléaire a été accordée par arrêté royal. C'est alors que la construction a commencé.

Un deuxième dossier pour un bâtiment similaire à Doel avance par phase. Au début de cette année, l'AFCN a reçu la demande d'autorisation, qui est actuellement en cours d'examen.

rapport van de exploitant met een volledig overzicht van de LTO-werken, publiek gemaakt via de FANC-website.

Voor Tihange I is de laatste LTO-revisie, die eind 2019 werd gestart, vandaag nog lopende. De meeste LTO-acties zijn uitgevoerd. Maar op het einde van de revisie, die gepland was voor eind juni, is er een probleem geweest met een waterreservoir, dat werd beschadigd tijdens een onderhoudsoperatie. Dit waterreservoir heeft geen veiligheidsfunctie in de huidige toestand van de reactor, maar moet wel terug functioneel zijn bij de start. De exploitant dient dit te herstellen alvorens de reactor kan heropstarten.

Een van de belangrijkste realisaties van de LTO-werken aan Tihange I is de oplevering van het nieuwe noodgebouw met nieuwe noodsystemen. Dit gebouw draagt de naam "*Système d'Ultime Répli Étendu*" of "*SUR Étendu*", en is een uitbereiding van het bestaande noodgebouw. Het bevat een aantal extra veiligheidssystemen zoals een nood-controlezaal, een extra nood-diesel en een aantal pompen en waterreservoirs om water naar de stoomgeneratoren van Tihange I te brengen.

Een ander recent project is de uitbereiding van de bestaande opslagcapaciteit voor bestraalde kernbrandstof, in Doel en in Tihange. Dit project heeft de naam "*Spent Fuel Storage Facility*" of SF². Een gelijkaardig gebouw zal worden opgetrokken in zowel Doel als Tihange. Dit is een extra opslagcapaciteit waarin bestraalde kernbrandstof, na bestraling in de reactoren, kan worden opgeslagen. Het principe is opslag in droge omstandigheden, in speciaal daarvoor ontworpen splijtstofcontainers. Het gebouw zelf is een grote loods, waarin een groot aantal containers naast elkaar worden geplaatst. Voor Tihange werd er in 2018 een vergunningsaanvraag ingediend. Deze werd door het FANC onderworpen aan het vergunningsproces voorzien in art. 6 van het algemeen reglement van 20 juli 2001. Er werd onder meer een dossier in openbaar onderzoek gebracht in alle gemeenten in een straal van 5 km rond Tihange. Ook alle adviezen en bemerkingen van burgemeesters, burgers ... werden door het FANC verwerkt. Uiteindelijk werd, na advies van de wetenschappelijke raad, begin dit jaar, via Koninklijk Besluit, een vergunning verleend voor de nucleaire exploitatie. Op dit moment is er gestart met de bouw.

Een tweede dossier voor een gelijkaardig gebouw in Doel verloopt gefaseerd in de tijd. Begin dit jaar heeft het FANC de vergunningsaanvraag ontvangen. Momenteel loopt de analyse van de vergunningsaanvraag.

Un dossier moins important, mais sur lequel l'AFCN travaille très dur, est la préparation de la mise à l'arrêt et du démantèlement de Doel III et Tihange II. Doel III sera mis à l'arrêt en octobre 2022, Tihange II le sera en février 2023. Electrabel a opté pour une stratégie de démantèlement immédiat. Peu après l'arrêt, tout le combustible nucléaire usé sera retiré des installations et le démantèlement commencera. Dans une première phase, qui durera environ 5 ans, tous les déchets d'exploitation seront retirés de l'installation et tout le combustible nucléaire usé présent dans le réacteur et dans les bassins du réacteur sera transféré dans des conteneurs. Les nouveaux bâtiments du SF² à Doel et Tihange sont nécessaires pour réaliser ces opérations. Dans une deuxième phase, qui pourra commencer lorsque l'autorisation de démantèlement nécessaire aura été délivrée par l'AFCN, le démantèlement et la décontamination proprement dits suivront. Ces opérations nécessiteront 10 à 15 ans pour un réacteur de puissance de type Doel III ou Tihange II. À la fin du démantèlement, il faudra également procéder à de nouvelles mesures pour vérifier qu'il ne reste aucune trace de radioactivité, après quoi les bâtiments et le site pourront être libérés.

L'AFCN s'est préparée de manière proactive à relever ce défi. En 2015, un projet a été lancé en son sein afin de définir une approche claire et systémique pour la mise à l'arrêt et le démantèlement de ces installations. La Belgique a déjà une certaine expérience en matière de déclasserement d'installations nucléaires. Le SCK CEN, BELGOPROCESS, la FBFC et BELGONUCLEAIRE procèdent actuellement au démantèlement d'installations. Mais il est toujours utile de bien documenter toutes ces opérations et de finaliser l'élaboration des lignes directrices et des documents de position de l'AFCN. Pour y parvenir, des contacts ont aussi eu lieu avec des organisations étrangères. Dans certains pays, comme l'Allemagne, plusieurs réacteurs sont déjà en cours de démantèlement.

Pour l'AFCN, il est très intéressant de savoir ce qui s'y passe.

Sur le site web de l'AFCN figurent plusieurs notes conceptuelles et documents de position qui définissent la stratégie de démantèlement et qui donnent plus de détails sur ce qui peut être fait pendant la phase de mise à l'arrêt, sur les éléments que doivent comporter une demande d'autorisation et un rapport de sûreté et sur le processus de libération des bâtiments et des sites.

Au lendemain de l'accident de Fukushima, un vaste programme ciblé de tests de résistance a été élaboré en Europe. La Belgique va au-delà et examine également un certain nombre d'autres aspects, tels que les chutes d'avion ou la cybersécurité. Les études des tests

Een dossier dat minder in de belangstelling staat, maar waaraan heel hard gewerkt wordt binnen het FANC, is de voorbereiding van de stopzetting en ontmanteling van Doel III en Tihange II. Doel III wordt stopgezet in oktober 2022, Tihange II in februari 2023. Electrabel heeft gekozen voor een strategie van onmiddellijke ontmanteling. Kort na de stopzetting zal alle bestraalde kernbrandstof uit de installaties worden verwijderd en zal de ontmanteling starten. In een eerste fase, die ongeveer 5 jaar zal duren, wordt alle operationele afval uit de installatie gehaald en wordt alle bestraalde kernbrandstof uit de reactor, en uit de dokken van de reactor, overgebracht in containers. Hiervoor zijn de nieuwe SF² gebouwen in Doel en Tihange noodzakelijk. In een tweede fase, die kan starten als de nodige ontmantelingsvergunning van het FANC bekomen werd, volgt de eigenlijke afbraak en decontaminatie. Dit vraagt, voor een vermogensreactor van het type Doel III of Tihange II, 10 tot 15 jaar. Op het einde van de ontmanteling moet ook worden nagemeten dat er geen radioactiviteit achterblijft, en kunnen de gebouwen en de site worden vrijgegeven.

Het FANC heeft zich proactief voorbereid op deze uitdaging. In 2015 werd een project opgestart binnen het FANC, voor het opzetten van een duidelijke en systematische aanpak voor de stopzetting en ontmanteling van deze installaties. Er is reeds wat ervaring in België op het gebied van buitenbedrijfstelling van nucleaire installaties. Er zijn reeds installaties in ontmanteling bij SCK, bij BELGOPROCESS, bij FBFC en bij BELGONUCLEAIRE. Maar het is toch nuttig alles goed te documenteren en de FANC-richtlijnen en positionpapers af te werken. Hiervoor was er ook contact met buitenlandse organisaties. In bepaalde landen, zoals Duitsland, zijn er al een aantal reactoren in ontmanteling.

Het is voor het FANC zeer interessant te weten wat daar gebeurt.

Op de website van het FANC staan een aantal conceptnota en positionpapers die aangeven wat de visie is op de ontmanteling, die meer details geven over wat kan tijdens de stopzettingsfase, hoe een vergunningsaanvraag en een veiligheidsrapport er moeten uitzien en wat het proces voor het vrijgeven van gebouwen en sites is.

Na het ongeval in Fukushima werd in Europa een grootschalig doelgericht stresstestprogramma opgesteld. In België wordt er verder gegaan en ook gekeken naar een aantal extra zaken, zoals vliegtuigval en cybersecurity. Op basis van de in 2011 en 2012 uitgevoerde

de résistance de 2011 et 2012 ont servi de base à la définition d'un certain nombre d'actions d'amélioration pour les centrales nucléaires belges. En résumé, des actions d'amélioration se composent de 4 piliers.

Le premier pilier vise le renforcement de la protection contre les risques externes, tant les séismes que les inondations. Le deuxième pilier concerne le renforcement de la protection contre les conséquences d'un risque externe, telles qu'une panne d'électricité ou la perte de réfrigérant. Une solution peut consister à installer des moteurs diesel de secours supplémentaires, des pompes supplémentaires, du liquide réfrigérant supplémentaire, etc. Le troisième pilier a trait à la limitation des conséquences d'une situation d'urgence. Le dernier pilier comprend la gestion des accidents graves, le fonctionnement du plan d'urgence, les actions ou mesures pouvant encore être prises pour pouvoir intervenir en cas d'accident grave. À l'heure actuelle, les actions sont finalisées à Doel et à Tihange. La dernière action, un bâtiment de secours, est en voie de réception. Un rapport complet sur les actions de tests de résistance sera disponible en septembre 2020.

Parmi les exemples de réalisations du plan d'action des tests de résistance, citons un nouveau bâtiment pour les équipements de secours, tels que les pompes et les diesels, à Doel, un nouveau mur de protection contre les inondations à Tihange et à Doel, le système d'"event filtré", ou le système de ventilation filtrée au sein des enceintes de confinement, à Tihange. Il s'agit d'un bâtiment annexe supplémentaire équipé d'un certain nombre de filtres, visant à ôter la pression dans le bâtiment du réacteur par l'évacuation filtrée de l'atmosphère dans le bâtiment en cas de fusion du cœur du réacteur. Des équipements supplémentaires de lutte contre l'incendie ont également été achetés pour accroître la protection en cas de chute d'un avion. Et il y a aussi un nouveau bâtiment de secours à Tihange, le "Centre Opérationnel de Repli", qui vient d'être réceptionné.

Une attention particulière est également accordée aujourd'hui à la résistance des centrales belges aux chutes d'avions. L'objectif est de garantir l'intégrité structurelle du bâtiment et d'éviter les infiltrations de kérosène dans le bâtiment et les effets d'un incendie de kérosène. L'efficacité de l'ensemble des systèmes de sécurité du réacteur doit continuer à être assurée. On exige à cet effet que tous les bâtiments abritant du combustible nucléaire – le bâtiment du réacteur, mais aussi le bâtiment contenant du combustible nucléaire irradié –, ainsi que ceux dans lesquels se trouvent des systèmes de sécurité, soient protégés contre les chutes d'avions.

stressteststudies, werden een aantal verbeteringsacties gedefinieerd voor de Belgische kerncentrales. Samengevat bestaan deze verbeteringsacties uit 4 pijlers.

Eerste pijler is het versterken van de bescherming tegen externe risico's, zoals aardbevingen en overstromingen. Tweede pijler is het versterken van de bescherming tegen het gevolg van een extern risico, zoals een black-out of een verlies van koeling. Dit kan door het plaatsen van extra nooddiesels, extra pompen, extra koelwater ... Derde pijler is het inperken van de gevolgen van een noodsituatie. De laatste pijler is het beheer van zware ongevallen, de noodplanwerking, welke acties of maatregelen zijn nog beschikbaar om bij een zwaar ongeval te kunnen ingrijpen. De stand vandaag is dat de acties in Doel en Tihange zijn afgerond. De laatste actie, een bijkomend noodplangebouw in Tihange, is in oplevering. Een volledig rapport over de stresstestacties zal beschikbaar zijn in september 2020.

Voorbeelden van verwezenlijkingen van het stresstestactieplan zijn een nieuw gebouw voor noodmiddelen, zoals pompen en diesels, in Doel, een nieuwe overstromingsmuur in Tihange, de "Event Filtré", of "filtered containment vent", in Tihange en in Doel. Dit is een extra bijgebouw met een aantal filters, voor het wegnemen van de druk in het reactorgebouw door het gefilterd ontlasten van de atmosfeer in het gebouw bij een kernsmelt. Er werden ook extra brandbestrijdingsmiddelen aangekocht voor het verhogen van de bescherming bij een vliegtuigval. En er is ook een nieuw noodplangebouw in Tihange, het "Centre Opérationnel de Repli", dat net is opgeleverd.

Actueel is ook de weerstand van de Belgische centrales tegen vliegtuigval. Het doel is dat de structurele integriteit van het gebouw wordt verzekerd, dat infiltraties van kerosine in het gebouw en de effecten van een kerosinebrand worden vermeden. Alle veiligheidssystemen van de reactor moeten verzekerd blijven. Dit wordt gerealiseerd door te eisen dat alle gebouwen waarin kernbrandstof zit, het reactorgebouw maar ook het gebouw waarin zich bestraalde kernbrandstof bevindt, en ook de gebouwen waarin zich veiligheidssystemen bevinden, beschermd zijn tegen vliegtuigval.

À l'origine, les installations de Doel I, Doel II et Tihange I n'ont pas été conçues pour résister à une chute d'avion. Ce n'est qu'en 1985, lors de la première révision décennale, que cette protection antiaérienne a été examinée pour la première fois. Il a été démontré, à l'époque, que ces centrales étaient protégées contre la chute d'un aéronef léger, de tourisme ou d'affaires.

La conception initiale de Doel III, Doel IV, Tihange II et Tihange III prévoit que les bâtiments sont protégés contre la chute d'un avion commercial typique.

Dans le cadre des révisions périodiques de sûreté, les études initiales ont été répétées et en 2011-2012, un nouveau test de résistance a été effectué dont les conclusions ont été publiées dans un rapport. Les bâtiments qui abritent les réacteurs de Doel III et IV et Tihange II et III sont équipés d'une double enceinte de confinement dont l'enceinte extérieure a été spécialement conçue pour résister à la chute d'un avion de ligne typique. Les tests confirment que les bâtiments de ces réacteurs peuvent résister à l'impact de la chute d'un avion de ligne. Aucun dégât n'est à craindre pour le circuit primaire.

Pour les bâtiments abritant les réacteurs des centrales plus anciennes de Doel I, Doel II et Tihange I, la structure externe en béton pourrait être endommagée considérablement, avec la possibilité que des projectiles pénètrent à l'intérieur du bâtiment du réacteur. Cela ne veut pas automatiquement dire que le circuit primaire ou les circuits de refroidissement seraient endommagés, mais cela rend la situation sensiblement plus complexe à gérer.

Les bassins des différents réacteurs sont moins vulnérables à une chute d'avion en raison de l'épaisseur de leurs murs en béton, de l'épaisseur des bassins, de l'implantation à proximité du sol et d'autres bâtiments des environs qui font écran.

À la suite des tests de résistance de 2012, un certain nombre de mesures ont été mises en place pour améliorer la protection contre les chutes d'avions, notamment en ce qui concerne l'amélioration de la lutte contre les incendies de kérosène et la mise à disposition d'eau supplémentaire pour le refroidissement des bassins des réacteurs.

En résumé, Doel III et IV et Tihange II et III sont conçues pour résister à la chute d'un avion civil ou militaire. Pour Doel I, Doel II et Tihange I, il a été démontré qu'elles peuvent résister au crash d'un avion léger, de type aéronef de tourisme ou d'affaires. L'AFCN ne peut pas fournir plus de détails sur les types d'avions, ou leur vitesse, car ces informations sont considérées comme

De installaties van Doel I, Doel II en Tihange I werden initieel niet ontworpen met een bescherming tegen vliegtuigval. Pas in 1985, tijdens de eerste 10-jaarlijkse veiligheidsherziening, werd voor de eerste maal gekeken naar deze bescherming. Er werd toen aangetoond dat deze centrales beschermd zijn tegen de val van een licht vliegtuig, een sport- of zakenvliegtuig.

Het initiële ontwerp van Doel III, Doel IV en Tihange II en Tihange III voorziet dat de gebouwen beschermd zijn tegen de val van een typisch verkeersvliegtuig.

In het kader van de periodieke veiligheidsherzieningen werden de initiële studies herhaald, en in 2011-2012 is er opnieuw een stresstest geweest, waarvan de conclusies in een rapport publiek bekend gemaakt werden. De reactorgebouwen van Doel III en IV en Tihange II en III zijn voorzien van een dubbel containment, waarvan het buitenste containment specifiek ontworpen werd om bestand te zijn tegen de val van een typisch lijnvliegtuig. De testen bevestigen dat de gebouwen van deze reactoren bestand zijn tegen de impact van de val van een lijnvliegtuig, er is geen schade aan het primaire circuit te verwachten.

Voor de reactorgebouwen van de oudere centrales, Doel I, Doel II en Tihange I, is er een mogelijkheid van aanzienlijke schade van de uitwendige betonstructuur, met mogelijkheid van projectielen die binnendringen in het reactorgebouw. Dit betekent niet automatisch dat het primaire circuit of de koelwaterkringen beschadigd worden, maar het maakt de situatie heel wat complexer om te beheren.

De reactordokken van de verschillende reactoren zijn minder kwetsbaar door vliegtuigval, dit door de dikte van hun betonmuren, de dikte van de dokken zelf, de inplanting dicht bij de grond en de afscherming door andere gebouwen in de omgeving.

Naar aanleiding van de stresstests uit 2012 zijn er een aantal acties gerealiseerd voor het verbeteren van de bescherming tegen vliegtuigval, vooral op het gebied van de verbetering van de bestrijding van kerosinebranden en het beschikbaar stellen van extra water voor de koeling van de reactordokken.

Samengevat is de situatie dat Doel III en IV en Tihange II en III zijn ontworpen om te weerstaan aan een crash van een burgerlijk of militair vliegtuig. Voor Doel I, Doel II en Tihange I werd aangetoond dat zij de crash van een licht vliegtuig, type sport- of zakenvliegtuig, kunnen weerstaan. Het FANC kan niet meer details geven over vliegtuigtypes, of snelheid van vliegtuigen, omdat dit de

sensibles ces dernières années et ne peuvent plus être divulguées. Toutes les mesures définies dans le cadre de la chute d'un avion ont été réalisées.

Un nouvel élément est l'arrêté royal qui a été publié le 19 février 2020, à l'initiative de l'AFCN. Cet arrêté royal intègre une série de niveaux de sûreté pour les réacteurs nucléaires, tels que fixés par la WENRA. Il s'agit d'exigences de sûreté supplémentaires au niveau de la protection contre les tremblements de terre, les inondations et d'un certain nombre de "*design extension conditions*", des conditions non prévues par le projet initial. Grâce à la transposition des niveaux de référence WENRA, ces exigences ont été reprises dans la réglementation.

Mais on a également ajouté des exigences belges, qui concernent spécifiquement la protection contre la chute d'un avion. Ces exigences supplémentaires ont été ajoutées afin de faire évoluer les plus anciens réacteurs, Doel I, Doel II et Tihange I, vers un niveau de sûreté, au niveau de la conception, qui se rapproche davantage de la conception des réacteurs les plus récents, Doel III, Doel IV, Tihange II et Tihange III. L'arrêté royal demande que les centrales puissent résister à la chute d'un avion de référence. Ces nouvelles exigences ne sont pas d'application pour l'instant, mais doivent être remplies d'ici 2025. Ces nouvelles exigences s'inscrivent dans le cadre de la recherche d'amélioration continue de l'AFCN et de l'ensemble du secteur nucléaire. La réglementation nucléaire devient de plus en plus sévère et évolue avec le temps. Des exigences très spécifiques sont posées dans le cadre d'une prolongation possible de la durée de vie des réacteurs.

Un avion représentatif est un avion qui présente les caractéristiques moyennes d'un avion qui survole les sites en Belgique. Pas les avions les plus lourds ni les plus rapides, mais le type d'avions qui, selon les statistiques actuelles de l'aviation, volent le plus souvent au-dessus et à proximité des sites de Doel et de Tihange. L'exploitant doit choisir un avion de référence représentatif et prouver que ses installations résistent à l'impact de cet avion. En outre, le nouvel arrêté royal demande également la réalisation d'études de sensibilité. Il s'agit d'études qui déterminent l'impact d'un avion plus grand ou plus rapide. Mais il n'y a pas d'exigence de résister à l'impact d'un avion plus grand ou plus rapide.

La situation actuelle est que l'exploitant doit remettre un certain nombre d'études à l'AFCN, notamment concernant le choix de l'avion de référence. Les actions éventuelles dans le cadre d'une meilleure protection des centrales nucléaires devront être traitées à la lumière d'une possible

laatste jaren als gevoelige informatie wordt beschouwd. Dergelijke gegevens kunnen niet meer bekend gemaakt worden. Alle acties die werden gedefinieerd in het kader van vliegtuigval werden uitgevoerd.

Nieuw is het Koninklijk Besluit dat werd gepubliceerd op 19 februari 2020, op initiatief van het FANC. Dit KB integreert een aantal veiligheidsniveaus voor kernreactoren, zoals door WENRA vastgelegd. Dit zijn bijkomende veiligheidseisen op gebied van bescherming tegen aardbeving, overstroming en een aantal "*design extension conditions*", condities die niet in het initiële ontwerp voorzien zijn. Door de transpositie van de WENRA-referentieniveaus werden deze opgenomen in de regelgeving.

Maar er werden ook Belgische eisen toegevoegd, die specifiek gaan over de bescherming tegen vliegtuigval. Deze bijkomende eisen werden toegevoegd om de oudste reactoren, Doel I, Doel II en Tihange I, te laten evolueren naar een veiligheidsniveau qua ontwerp dat nauwer aansluit met het ontwerp van de nieuwste reactoren, Doel III, Doel IV, Tihange II en Tihange III. Het KB vraagt dat de centrales kunnen weerstaan aan de val van een referentievliegtuig. Deze nieuwe eisen zijn niet vandaag van kracht, maar moeten vervuld worden tegen 2025. Deze nieuwe eisen passen in het kader van het streven naar continue verbetering van het FANC en van de gehele nucleaire sector. De nucleaire regelgeving wordt strenger en strenger, evolueert in de tijd. Er worden heel duidelijke specifieke eisen gesteld in het kader van een mogelijke levensduurverlenging van de reactoren.

Een representatief vliegtuig is een vliegtuig dat de gemiddelde kenmerken heeft van een vliegtuig dat in België vliegt, over de sites. Niet het zwaarste of het snelste, maar het type dat, volgens de huidige luchtvaartstatistieken, het vaakst over en in nabijheid van de sites in Doel en Tihange blijkt te vliegen. De exploitant moet een representatief referentievliegtuig kiezen en aantonen dat zijn installaties bestand zijn tegen de impact van dit vliegtuig. Bovenop vraagt het nieuwe KB ook gevoeligheidsstudies. Dit zijn studies die de mogelijke gevolgen van de impact van een groter of sneller vliegtuig bepalen. Maar er is geen vereiste om aan de impact van een groter of sneller vliegtuig te weerstaan.

De huidige stand is dat de exploitant een aantal studies moet aanleveren aan het FANC, onder meer de keuze van het referentievliegtuig. De eventuele acties in het kader van een betere bescherming van de kerncentrales zal moeten behandeld worden in het licht van een

exploitation à long terme après 2025. L'AFCN examinera le dossier à ce moment.

La possibilité de mettre en place une interdiction du survol a également été envisagée. Celle-ci réduira le risque de chute accidentel d'un avion mais ne constitue pas une garantie absolue. La possibilité d'un crash délibéré d'un avion subsiste. Une interdiction du survol n'a aucun sens à cet égard.

En 2020, il y a eu 4 incidents classés au niveau 1 de l'échelle INES. La Belgique connaît une dizaine d'incidents de ce genre par an. Quatre sont survenus le mois passé, 2 à Doel et 2 à Tihange. Ces incidents font chaque fois l'objet d'une communication sur le site web de l'AFCN. Le 5 février, un incident est survenu à Tihange II avec une vanne qui avait été fermée sans l'autorisation de l'équipe de conduite du réacteur ce qui a conduit au déclenchement d'une alarme en salle de commande. La situation a été normalisée dans le délai prescrit. Il s'agit tout de même d'un incident classé au niveau 1 de l'échelle INES puisqu'il résultait d'une erreur humaine.

Le 6 février, un deuxième incident s'est produit à Tihange II. Le niveau des réservoirs d'eau du circuit de traitement des piscines d'entreposage du combustible usé de Tihange 2 a baissé suite à une erreur de manipulation lors d'un essai. Le rétablissement du niveau d'eau a pris 20 minutes de plus que prévu dans les procédures. Le niveau du réservoir a baissé de manière très limitée, mais dès lors que les exigences des spécifications techniques ont été dépassées, il s'agissait tout de même d'un incident classé au niveau 1 de l'échelle INES.

Le 6 juin 2020, lors d'un test périodique, le temps de fermeture requis d'un certain nombre de vannes d'isolation des principales conduites de vapeur a été dépassé. Le critère est une fermeture dans les 5 secondes. Lors du premier test, une série de vannes n'ont été fermées qu'après 5,4 secondes. Dès lors que les vannes n'ont pas satisfait au temps de fermeture requis, cette anomalie a tout de même été classée au niveau 1 de l'échelle INES.

Le 8 juin 2020, lors d'une inspection à Doel I et Doel II, il a été constaté qu'une petite vanne de test de l'étanchéité du sas d'accès au bâtiment du réacteur était ouverte, ce qui a un impact sur l'étanchéité du sas. L'exploitant est parvenu à montrer que, quoique cette vanne soit restée ouverte, l'étanchéité du bâtiment du réacteur répondait tout de même au critère d'acceptation. La vanne a été fermée immédiatement et les procédures ont été ajustées. Cet incident a été classé au niveau 1 de l'échelle INES.

mogelijke langetermijnnutbating na 2025. Het FANC zal op dat ogenblik het dossier dan bekijken.

Er is ook gesproken over de mogelijkheid van het invoeren van een vliegverbod. Een vliegverbod zal de kans op een accidentele vliegtuigval verminderen, maar is geen absolute garantie. Er is ook altijd de mogelijkheid van een opzettelijke vliegtuigval. Hiervoor heeft een vliegverbod geen zin.

In 2020 zijn er 4 INES-1 incidenten geweest. België kent jaarlijks een 10-tal INES incidenten per jaar. De voorbije maand waren er 4, 2 in Doel en 2 in Tihange. Op de website van het FANC werd telkens over deze incidenten gecommuniceerd. Op 5 februari was er in Tihange II een incident met een klep die werd gesloten zonder toelating van het reactorbedrijfsteam, waarop in de controlekamer een alarm werd geactiveerd. De situatie werd binnen de voorgeschreven termijn genormaliseerd. Het is toch een INES-1 omdat het een menselijke fout was.

Op 6 februari was er tweede incident in Tihange II. Het peil van de waterreservoirs van het behandelingscircuit voor de opslagdokken van bestraalde kernbrandstof was gedaald als gevolg van een verkeerde handeling tijdens een test. Het herstellen van het waterpeil heeft 20 minuten langer geduurd dan voorzien in de procedures. Er was een heel beperkte daling van het niveau in het reservoir, maar omdat de eisen van de technische specificaties werden overschreden was dit toch een INES-1 incident.

Op 6 juni werd in Doel IV tijdens een periodieke test de opgelegde sluittijd van een aantal isolatieafsluiters van de hoofdstroomleidingen overschreden. Het criterium is sluiten binnen 5 seconden. Bij de eerste test waren een aantal afsluiters pas gesloten na 5.4 seconden. Omdat de afsluiters bij de eerste test niet voldeden aan de opgelegde sluittijd is dit toch een INES-1 incident.

Op 8 juni werd tijdens een controle in Doel I en Doel II vastgesteld dat een kleine testafsluiter van het sas naar het reactorgebouw open stond. Dit heeft een impact op de lek dichtheid van het sas. De exploitant heeft kunnen aantonen dat ondanks deze geopende afsluiter de lek dichtheid van het reactorgebouw toch voldeed aan het aanvaardingscriterium. De afsluiter werd onmiddellijk gesloten en de procedures werden aangepast. Toch is het een INES-1 incident geworden.

En Belgique, le seuil appliqué pour qualifier un incident d'incident de niveau 1 sur l'échelle INES est bas, certainement en comparaison avec d'autres pays.

D. L'avis de l'AFCN: "OK pour le stockage géologique"

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, explique que le dossier du stockage géologique est géré par l'ONDRAF. À la demande de sa tutelle, l'ONDRAF a fait une enquête, à laquelle l'AFCN a été associée en tant qu'organe consultatif. L'AFCN a formulé son avis dans le délai demandé.

Du point de vue de la sûreté nucléaire, l'AFCN considère que le stockage géologique est la meilleure option. La manière dont cette technique est appliquée, dans des galeries ou des forages profonds, importe assez peu. Le principe du stockage géologique est la solution la plus sûre. Un certain nombre d'autres pistes de réflexion, comme le stockage en mer ou dans l'espace, sont exclues. Si l'on privilégie la piste du stockage terrestre, le stockage géologique présente plusieurs grands avantages: les déchets sont enfermés et confinés à l'écart des humains. Par ailleurs, un certain nombre d'autres risques, tels que la guerre, le changement climatique, le manque futur de moyens financiers pour effectuer la maintenance ou le reconditionnement, l'expertise, etc., sont fortement réduits. Il s'agit d'une solution passive, qui n'a plus besoin d'intervention humaine. Après une première phase, qui dure certes longtemps, plus aucune action à très long terme n'est nécessaire.

Une politique nationale est absolument nécessaire et urgente afin de pouvoir entamer un processus progressif vers une solution à cette problématique. Les déchets sont là. Le stockage géologique est également la meilleure solution au niveau international.

Les pistes du stockage en mer, dans les calottes glaciaires ou dans l'espace, etc. ne sont pas techniquement ou juridiquement réalisables. La répétition d'un stockage temporaire ne semble pas indiquée non plus. Les technologies nucléaires avancées, telles que le partitionnement, la séparation des substances radioactives suivie de leur transmutation, l'irradiation de ces substances en vue de les convertir en des substances moins radiotoxiques ou à durée de vie moins longue, peuvent certes contribuer à une optimisation si toutes les conditions de sûreté sont remplies, mais ces technologies n'offrent pas de solution fondamentale pour les déchets existants, tels que les déchets vitrifiés.

L'enquête était une remise en question de principe sur le stockage géologique dans des galeries ou des

In België ligt de drempel om een INES-1 incident te hebben laag, zeker in vergelijking met andere landen.

D. Het FANC advies: "OK met geologische berging"

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, verklaart dat dossier het rond geologische berging wordt beheerd door NIRAS/ONDRAF. Op vraag van hun voorgedij hebben zij een bevraging gedaan. Het FANC is daarbij betrokken als één van de adviesinstanties. Het FANC heeft zijn advies binnen de gevraagde termijn geformuleerd.

Vanuit het standpunt van nucleaire veiligheid vindt het FANC geologische berging de beste optie. Hoe het gedaan wordt, in galerijen of in diepe boorgaten, is niet zo belangrijk. Het principe van geologische berging is de veiligste oplossing. Een aantal andere denkpistes, zoals berging in zee of ruimte, zijn uitgesloten. Als men aan een piste op land denkt, heeft de geologische berging een aantal grote voordelen. Het afval wordt ingesloten en is afgezonderd van de mens. Een aantal andere risico's, zoals oorlog, klimaatverandering, toekomstig gebrek aan financiële middelen om onderhoud of herverpakking te doen, expertise ... worden zeer sterk ingeperkt. Het is passief, er is geen menselijke tussenkomst meer vereist. Na een eerste fase, die wel lang duurt, zijn geen zeer lange termijn acties meer nodig.

Een nationaal beleid is absoluut noodzakelijk en dringend, om een stapsgewijs proces te kunnen starten naar een oplossing van deze problematiek. Het afval is er. Ook internationaal is geologische berging de beste oplossing.

Zeebergig, berging in ijskap, ruimtebergig ... zijn technisch of juridisch niet haalbaar. Een herhalen van tijdelijke opslag lijkt niet aangewezen. Geavanceerde nucleaire technologieën, zoals *partitioning*, het afscheiden van radioactieve stoffen, gevolgd door transmutation, het bestralen van deze stoffen om ze om te zetten in minder radiotoxische of minder langlevende stoffen, kan helpen in een optimalisatie mits aan alle veiligheidsvoorwaarden voldaan is, maar biedt geen fundamentele oplossing voor het bestaande afval, zoals het verglaasde afval.

De bevraging was een principesbevraging over geologische berging in galerijen of boorgaten. Het was

forages. Il n'y a eu absolument aucun choix concernant une roche hôte, un site, un plan d'élimination... Si cette mesure est prise, des consultations suivront et l'AFCN sera davantage impliquée dans la vérification de la sûreté, y compris la sûreté future.

L'AFCN ne partage pas la préférence de l'ONDRAF pour la limitation du stockage à un site. Du point de vue de la sûreté, et indépendamment des débats de société, disposer de plusieurs sites pourrait comporter des avantages, de sorte qu'on peut prévoir la possibilité d'isoler certains types de déchets.

Une solution multinationale n'est pas non plus exclue par l'AFCN. Pour plusieurs petits groupes, il pourrait être plus intéressant d'améliorer la coopération internationale.

Une solution pour le futur stockage géologique nécessite également un processus décisionnel suffisamment flexible. Il n'est pas possible de régler dès à présent tous les détails d'une opération qui doit être réalisée à long terme. Il sera également crucial de consulter la population au cours des différentes étapes.

II. — ÉCHANGE DE VUES

A. Questions et observations des membres

Mme Yngvild Ingels (N-VA), rapporteuse, demande si l'ANCF reconnaît qu'il existe une opposition au plan national d'urgence nucléaire et radiologique, qui s'applique également aux sites de Gravelines et de Cattenom, mais qu'aucune information n'est disponible sur ces sites. N'y a-t-il pas un manque d'informations correctes? Quels sont les incidents qui doivent être signalés aux pays voisins? Doit-il s'agir d'événements de classe 1 et plus sur l'INES? Quand la Belgique doit-elle signaler un incident à ses voisins, et inversement?

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) se félicite du fait que l'exploitant des centrales de Tihange soit obligé de tenir compte des avions qui survolent régulièrement ce site. Il s'agit principalement d'avions cargo. Mais pourquoi les normes plus strictes n'entreront-elles en vigueur que dans 5 ou 10 ans, dans le cadre d'une révision? Pourquoi les normes les plus strictes ne sont-elles pas imposées dès aujourd'hui? Le nouveau lieu de stockage construit à Tihange peut résister à l'impact d'un avion de 204 tonnes avec 75 tonnes de kérosène à bord. Il s'agit des caractéristiques d'un 767, un avion utilisé pour les vols commerciaux réguliers mais qui ne survole pas

absolument aucune route, une route, un site, un plan d'élimination... Si cette mesure est prise, des consultations suivront et l'AFCN sera davantage impliquée dans la vérification de la sûreté, y compris la sûreté future.

Het FANC volgt NIRAS niet in zijn voorkeur voor het beperken van de berging tot 1 site. Vanuit veiligheidsstandpunt, en los van de maatschappelijke discussies, kan het voordelen hebben om meerdere sites te hebben zodat de mogelijkheid om bepaalde soorten afval apart te houden voorzien wordt.

Ook een multinationale oplossing wordt niet uitgesloten door het FANC. Voor een aantal kleinere fracties kan een interessantere mogelijkheid bestaan door internationaal beter samen te werken.

Een oplossing voor een toekomstige geologische berging vereist ook een voldoende flexibel beslissingsproces. Het is niet mogelijk nu alles vast te leggen voor iets wat op lange termijn moet gedaan worden. Ook het belang van de raadpleging van het publiek in de verschillende stappen zal essentieel zijn voor dit project.

II. — GEDACHTEWISSELING

A. Vragen en opmerkingen van de leden

Mevrouw Yngvild Ingels (N-VA), rapporteur, vraagt of het FANC akkoord is dat er een tegenstelling bestaat tussen het nationaal nucleair en radiologisch noodplan, dat ook van toepassing is op de sites van Gravelines en Cattenom, maar er nergens informatie beschikbaar is over deze sites. Is er geen tekort aan correcte informatie? Welke incidenten moeten gemeld worden aan buurlanden, is dit vanaf INES-1? Wanneer moet België iets melden aan de buurlanden, en wanneer moeten de buurlanden iets melden aan België?

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) vindt het een goede zaak dat de exploitant van de centrales in Tihange verplicht wordt rekening te houden met de vliegtuigen die regelmatig over de site vliegen. Dit zijn vooral cargovliegtuigen. Maar waarom gaan de strengere normen pas in over 5 of 10 jaar, bij een herziening? Waarom worden de strengste normen nu niet opgelegd? De nieuwe opslagplaats die gebouwd werd in Tihange is bestand tegen de impact van een vliegtuig van 204 ton met 75 ton kerosine aan boord. Dit is een 767, een vliegtuig dat gebruikt wordt voor commerciële lijnvluchten, maar niet vliegt boven Tihange. Waarom is

Tihange. Pourquoi le nouveau lieu de stockage à Tihange n'a-t-il pas été construit pour résister aux types d'avions qui survolent le plus souvent ce site?

Les nouvelles normes pour les tremblements de terre exigent que les centrales nucléaires puissent résister à une accélération au sol de 0.98 m/s². Doel I et Doel II ne répondent pas à ces normes. Est-ce exact?

Les actions d'amélioration à la suite des *stress tests* de 2011 et de 2012 seront entièrement clôturées en septembre. Quels sont les problèmes qui doivent encore être résolus? Un point important est la combinaison des risques externes et des incidents. Est-il tenu compte de ce type de combinaisons dans les plans de sécurité du centre de crise et dans ceux de l'AFCN?

Il semble utile et positif pour tout le monde d'obtenir davantage de transparence concernant tous les incidents INES, également les irrégularités au niveau 0. En France, l'ASN donne bel et bien des informations complètes et détaillées.

La centrale néerlandaise de Dodewaard est à l'arrêt et ne sera démantelée que d'ici 2025. Ce délai est beaucoup trop long, le démantèlement doit être effectué très rapidement. Quel calendrier imposera-t-on pour un démantèlement immédiat des centrales de Doel et de Tihange, et comment l'imposera-t-on juridiquement à Electrabel?

M. Kurt Ravyts (VB) demande davantage d'informations concernant le cadre global de l'échange d'informations avec la France. Un premier cadre a été développé en 1998, d'autres protocoles sont encore en cours. Selon l'AFCN, la nature de la situation n'imposait pas que la Belgique soit informée. Comment les choses fonctionnent-elles? L'AFCN doit-elle surveiller la France et prendre contact s'il se passe quelque chose en France? Quelles sont les modalités précises de cet échange d'informations?

L'exploitant des centrales de Doel et de Tihange ne serait pas intéressé par une exploitation des centrales les plus anciennes après 2025. Cela signifie-t-il, en pratique, que l'arrêté royal du 19 février 2020 s'appliquera uniquement aux deux centrales les plus récentes?

Mme Bercy Slegers (CD&V) ne comprend pas pourquoi l'ASN n'a pas signalé la mise en demeure à l'AFCN. Une mise en demeure est une action formelle qui devrait tout de même être signalée. L'AFCN est-elle du même avis? Que faut-il modifier, un protocole, une convention, ... afin que les mises en demeure de ce type doivent tout de même être signalées?

de la nouvelle opslagplaats in Tihange niet bestand tegen de types vliegtuigen die daar meest overvliegen?

De nieuwe normen voor aardbevingen vereisen dat nucleaire centrales bestand zijn tegen een versnelling aan de grond van 0.98 m/s². Doel I en Doel II voldoen hieraan niet. Klopt dit?

De verbeteringsacties, na de stresstests in 2011 en 2012, worden in september volledig afgerond. Welke zijn nu nog de problemen die moeten opgelost worden? Een belangrijk punt is de combinatie van externe risico's en incidenten. Wordt er in de veiligheidsplannen van het crisiscentrum en in deze van het FANC rekening gehouden zulke combinaties?

Het lijkt nuttig en goed voor iedereen meer transparantie te krijgen over alle INES incidenten, ook de onregelmatigheden op niveau 0. In Frankrijk geeft ASN wel volledige en gedetailleerde informatie.

De centrale in het Nederlandse Dodewaard ligt stil en zal pas ontmanteld worden tegen 2045. Dit is veel te lang, de ontmanteling moet heel snel uitgevoerd worden. Welke timing voor een onmiddellijke ontmanteling van de centrales in Doel en Tihange zal worden opgelegd, en hoe gaat die juridisch afgedwongen worden van Electrabel?

De heer Kurt Ravyts (VB) vraagt meer informatie over het globale kader van de informatie-uitwisseling met Frankrijk. Een eerste kader werd ontwikkeld in 1998, er lopen nog andere protocollen ... Volgens het FANC was de aard van de situatie niet zo dat België moest geïnformeerd worden. Hoe werkt dat dan? Moet het FANC Frankrijk in de gaten houden en contact nemen als er iets is in Frankrijk? Wat zijn de precieze modaliteiten van deze uitwisseling van informatie.

De exploitant van de centrales in Doel en Tihange zou niet geïnteresseerd zijn in uitbaten van de oudste centrales na 2025. Betekent dit dan in de praktijk dat het KB van 19 februari 2020 enkel van toepassing zal zijn op de 2 jongste centrales?

Mevrouw Bercy Slegers (CD&V) begrijpt niet waarom het ASN de ingebrekestelling niet gemeld heeft aan het FANC. Een ingebrekestelling is een formele handeling die toch zou moeten gemeld worden. Vindt het FANC dat ook? Wat moet er gewijzigd worden, een protocol, een verdrag ... opdat zulke ingebrekestellingen toch zouden moeten gemeld worden?

TELERAD mesure en permanence la radioactivité dans de nombreux endroits en Belgique. Que se passe-t-il si une mesure n'est pas normale? Qui est informé, outre le gouvernement, le ministre et le centre de crise? Les autorités locales le sont-elles? Un mandataire local peut-il contacter l'AFCN pour obtenir des informations? Est-il prévu, en cas de retentissement d'une alarme et de déclenchement d'une procédure, de transmettre des informations avec le moins d'interférence possible?

M. Thierry Warmoes (PVDA-PTB) renvoie à une précédente audition où l'AFCN avait déclaré que l'inspection triennale de l'évolution des microfissures dans les réacteurs Doel III et Tihange II, qui devait avoir lieu en avril de cette année, ne pouvait pas avoir lieu avant novembre ou décembre 2020. Or la centrale n'a pas tourné entre juillet 2018 et juin 2019 et un réacteur doit avoir fonctionné suffisamment longtemps pour qu'une inspection puisse être effectuée. Une date a-t-elle été fixée pour le contrôle de l'évolution de ces microfissures? Et quelles sont les pistes de réflexion possibles? *Quid* si la fermeture de Tihange II doit être envisagée?

Le bâtiment du réacteur de Tihange I n'a pas de double coquille de béton. Pourquoi la centrale de Tihange I ne respecte-t-elle pas cette obligation et le réacteur peut-il néanmoins continuer à tourner?

L'étanchéité des bâtiments des centrales de Tihange I et II a-t-elle été contrôlée récemment? Et ces tests ont-ils été effectués à une pression de 1,5 bar? Ne devrait-on pas effectuer des tests à une pression de 4 bars pour s'assurer d'une étanchéité suffisante?

L'association néerlandaise Stop Tihange & Doel a reçu un rapport incomplet sur l'évolution des microfissures dans Doel III et Tihange II. En s'adressant à une commission d'appel, cette organisation a obtenu que la totalité du rapport soit disponible en juin, ce qui n'a pas encore été fait. Ce rapport indiquerait que les microfissures s'agrandissent. Pourquoi un rapport complet n'a-t-il pas encore été transmis?

La date butoir pour mettre les centrales en conformité avec les normes sismiques plus strictes est la date de leur mise à l'arrêt. Comment l'expliquer?

Comment expliquer le choix surprenant de l'avion de référence pour la centrale de Tihange? Les avions qui se rendent à Bierset sont les appareils les plus fréquemment à proximité de la centrale. Les orateurs peuvent-ils fournir plus de précisions sur les raisons sous-jacentes du choix de l'appareil de référence? Pourquoi le pire des scénarios n'est-il pas examiné?

TELERAD meet continu, op vele plaatsen in België, de radioactiviteit. Wat als er een meting is die niet normaal is? Wie wordt er naast de regering, de minister en het crisiscentrum geïnformeerd. Krijgen de lokale besturen informatie? Kan een lokale mandataris het FANC contacteren voor informatie? Is het voorzien om, als een alarmbel afgaat en een procedure in werking treedt, informatie te geven met zo weinig mogelijk ruis?

De heer Thierry Warmoes (PVDA-PTB) verwijst naar een vorige hoorzitting waar het FANC heeft laten weten dat de 3-jaarlijkse inspectie van de scheurtjes in de reactoren van Doel III en Tihange II, die in april dit jaar had moeten plaats vinden, pas in november of december 2020 kan gebeuren. De centrale heeft niet gedraaid tussen juli 2018 en juni 2019, en een reactor moet voldoende lang gewerkt hebben om een controle te kunnen doen. Ligt er nu een datum vast voor een controle van deze scheurtjes? En welke denkpluizen zijn mogelijk? Wat als een sluiting van Tihange II moet overwogen worden?

Het reactorgebouw van Tihange I heeft geen dubbele wand. Waarom moet Tihange I dit niet respecteren en kan de reactor toch blijven draaien?

Werd de dichtheid van de gebouwen van de centrales Tihange I en II onlangs gecontroleerd? En werden deze testen uitgevoerd met een druk van 1,5 bar? Moet er niet met 4 bar getest worden om zekerheid te hebben over voldoende dichtheid?

De Nederlandse vereniging Stop Tihange & Doel heeft een onvolledig verslag gekregen over de evolutie van de scheurtjes in Doel III en Tihange II. Via een beroepsinstantie hebben ze kunnen afdwingen dat het volledige verslag moest ter beschikking gesteld worden in juni, wat nog niet gebeurd is. In dit verslag zou staan dat de scheurtjes groter worden. Waarom werd er nog geen volledig verslag doorgestuurd?

De striktere normen tegen aardbevingen moeten voldaan worden tegen de stopzetting. Hoe wordt dit verklaart?

Hoe wordt de verrassende keuze voor het referentietoestel voor Tihange verklaard? De toestellen die naar Bierset vliegen zijn de meest frequente toestellen in de buurt van de centrale. Kan er meer precisering gegeven worden voor de keuze van het referentietoestel. Waarom wordt de worst case niet onderzocht?

Dans le cadre du sabotage du réacteur de Doel IV en août 2014, le parquet a mené une perquisition à Doel. Lors de ce sabotage, des inconnus avaient délibérément ouvert une vanne et 65 000 litres d'huile s'étaient écoulés, avec pour conséquence l'arrêt automatique du réacteur. Après 6 ans, l'enquête n'a guère donné de résultats. Des mesures supplémentaires allaient être imposées aux opérateurs, comme l'installation de caméras. Ces mesures ont-elles été mises en œuvre? Dans la négative, pourquoi ne l'ont-elles pas été?

S'agissant du stockage des déchets radioactifs, l'intervenant renvoie au projet de l'ONDRAF. Ne faudrait-il pas demander à l'industrie de trouver des solutions pour le retraitement des déchets avant de démarrer un réacteur nucléaire? Les conteneurs proposés dans le cadre du projet ONDRAF sont de type ORANO et leur étanchéité est garantie pendant 40 à 50 ans. Il existe également des conteneurs dont l'étanchéité est garantie plus longtemps, par exemple 100 ans pour des conteneurs utilisés aux États-Unis. Pourquoi l'AFCN n'a-t-elle pas demandé que les conteneurs présentant un niveau de sécurité plus élevé et de meilleurs modèles soient utilisés?

Mme Marianne Verhaert (Open Vld) demande si l'AFCN ne peut pas communiquer de manière plus proactive, afin d'éviter des réactions de panique inutiles à la suite de la publication de certains articles dans la presse.

M. John Crombez (sp.a) estime que, dans le cadre de la mission de l'AFCN, les centrales étrangères proches de la frontière belge sont tout aussi importantes que les centrales belges. Depuis le 11 septembre, le mot crash d'avion revêt de l'importance. Depuis cet événement, beaucoup de discussions ont eu lieu sur le modèle d'avion à prendre en compte pour la résistance. Il s'agit d'informations partiellement confidentielles. Cependant, la mise en demeure pour les centrales de Gravelines renvoie à l'absence de double dôme. On renvoie toujours à la centrale au gaz voisine, mais il est en l'occurrence question de l'absence de double dôme et rien n'est dit à ce sujet. La mise en demeure concerne-t-elle également un crash d'avion?

L'ANCF a-t-elle connaissance du fait que des parties de réacteurs ou des réacteurs ont été fermés à Gravelines? Avancer comme solution temporaire une augmentation de la quantité d'eau et le dépêchement d'une équipe d'urgence après que la mise en demeure a fuité dans un quotidien français, ne rassure guère. Est-il vrai que des centrales ont fermées?

Comment se fait-il que l'ANCF n'ait pas été informée plus tôt?

In het kader van de sabotage van de reactor van Doel IV, in augustus 2014, heeft het parket een huiszoeking uitgevoerd in Doel. Onbekenden hebben toen opzettelijk een kraan opengedraaid, 65 000 liter olie is toen weggestroomd, met een automatische stopzetting van de reactor tot gevolg. Het onderzoek heeft na 6 jaar nog maar weinig resultaat opgeleverd. Er zouden bijkomende maatregelen opgelegd worden aan de operatoren, zoals de plaatsing van camera's. Is dit uitgevoerd? Indien niet, waarom niet?

Voor de berging van radioactief afval wordt naar het NIRAS/ONDRAF-project verwezen. Maar moet er niet aan de industrie worden gevraagd oplossingen te vinden voor de herwerking van het afval, alvorens een nucleaire reactor te laten draaien? De voorgestelde containers in het NIRAS/ONDRAF-project zijn van het type ORANO en hebben een waterdichtheid gegarandeerd voor 40 à 50 jaar. Er bestaan ook containers met langere gegarandeerde waterdichtheid, bv 100 jaar voor containers gebruikt in de USA. Waarom heeft het FANC niet gevraagd containers met een hoger veiligheidsniveau toe te passen, betere modellen te gebruiken?

Mevrouw Marianne Verhaert (Open Vld) vraagt of er niet meer proactief kan gecommuniceerd worden door het FANC, dit om onnodige paniek te vermijden bij het verschijnen van bepaalde artikels in de pers.

De heer John Crombez (sp.a) vindt dat, binnen de missie van het FANC, de buitenlandse centrales, dicht bij de Belgische grens gelegen, even belangrijk zijn als de Belgische centrales. Sinds 9/11 is het woord vliegtuigval belangrijk geworden. Er is sinds 9/11 zeer veel gediscussieerd over het type vliegtuig. Dat is voor een deel vertrouwelijke informatie. Maar in de ingebrekestelling van de centrales in Gravelines wordt verwezen naar het ontbreken van een dubbele koepel. Er wordt altijd verwezen naar de naburige gascentrale, maar het gaat over het ontbreken van de dubbele koepel, en daar wordt niet over gesproken. Heeft de ingebrekestelling ook te maken met vliegtuigval?

Heeft het FANC er weet van dat er delen van reactoren of reactoren gesloten zijn in Gravelines? Een beetje extra water en een nood-team, nadat de ingebrekestelling werd gelekt in een Franse krant, klinkt weinig geruststellend als tussentijdse oplossing. Is het zo dat er centrales gesloten zijn?

Hoe is het mogelijk dat het FANC niet vroeger geïnformeerd werd?

Quelle est la cause des niveaux plus élevés de ruthénium et de césium mesurés en Europe du Nord?

M. Wouter De Vriendt (Ecolo-Groen) demande des précisions à propos du nombre de réacteurs à l'arrêt à Gravelines. N'est-il pas étrange que l'AFCN n'ait pas été automatiquement informée de la mise en demeure? Une nouvelle date a-t-elle déjà été fixée pour les inspections croisées qui n'ont pas pu avoir lieu plus tôt cette année? Et quelles mesures la Belgique pourrait-elle prendre si les problèmes devaient se poursuivre à Gravelines? Si les problèmes de la centrale de Gravelines devaient se poursuivre, d'autres voies, légales, pourraient-elles être empruntées, parallèlement à la voie politique et aux liens entre les l'AFCN et l'ASN?

M. Kris Verduyck (sp.a.) demande comment la durée de vie des centrales, construites pour rester en service durant 30 ans et qui sont aujourd'hui en service depuis 35 à 40 ans, pourrait être prolongée. N'y a-t-il pas de limites? Pour quelles parties des centrales nucléaires cela devient-il problématique?

Faut-il déduire du fait la Belgique est très stricte à l'égard de l'application de l'échelle INES et de l'obligation de signalement que cette échelle est appliquée différemment dans chaque pays?

Mme Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) a retenu des explications de l'opérateur qu'une erreur humaine est à l'origine de la déformation du réservoir d'eau de Tihange I. Ce réservoir est situé à un endroit difficile d'accès et sa réparation prendrait beaucoup de temps. L'AFCN a-t-elle un avis sur le calendrier?

L'EIE concernant Doel I et Doel II se composerait de deux parties. L'autorité fédérale établira une EIE couvrant les aspects de la sécurité de l'approvisionnement et l'exploitant établira une seconde EIE qui couvrira tous les autres points. Existe-t-il aujourd'hui une base juridique suffisante, dans la législation actuelle concernant l'AFCN, pour pouvoir réaliser cette EIE? Quel est l'état d'avancement?

La déclaration selon laquelle un avion cargo n'est pas un avion représentatif ne peut s'appliquer qu'à un site en particulier. Selon le ministre de l'Intérieur, l'avion cargo est représentatif pour le site de Tihange. L'AFCN semble penser autrement. Cela peut-il être clarifié?

M. Bert Wollants (N-VA), président, ajoute quelques questions.

Il existe une nette différence entre la Belgique et les Pays-Bas dans l'approche du stockage des déchets

Wat is de oorzaak van de verhoogde metingen van ruthenium en cesium in Noord-Europa?

De heer Wouter De Vriendt (Ecolo-Groen) vraagt duidelijkheid over het aantal reactoren in Gravelines die zouden stilliggen. Is het niet vreemd dat het FANC niet automatisch op de hoogte werd gebracht van de ingebrekestelling? Is er al een nieuwe datum vastgelegd voor de kruisinspecties die eerder dit jaar niet konden doorgaan? En welke stappen kan België zetten als de problemen in Gravelines zouden blijven duren? Indien de problemen in de centrale van Gravelines zouden blijven duren, zijn er naast de politieke weg, en naast de verbinding tussen het FANC en ASN, nog andere, juridische kanalen die kunnen aangesproken worden?

De heer Kris Verduyck (sp.a.) vraagt hoe de levensduur van centrales, die gebouwd werden om 30 jaar in dienst te blijven, en vandaag 35 tot 40 jaar in dienst zijn, kan gerekt worden. Zijn daar geen limieten aan? Voor welke delen van een kerncentrale wordt dat problematisch?

Als België heel streng is voor het toepassen van de INES-schaal en de daaraan verbonden meldingsplicht, moeten er dan geconcludeerd worden dat deze schaal in elk land anders wordt toegepast?

Mevrouw Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) heeft begrepen, van de exploitant, dat een menselijke fout de oorzaak is van de vervorming van het waterreservoir in Tihange I. Dit waterreservoir ligt op een moeilijk bereikbare plaats en de herstelling zou langere tijd duren. Heeft het FANC een zicht op de timing?

De MER voor Doel I en Doel II zou uit 2 delen bestaan. De federale overheid zal een MER opstellen die betrekking heeft op de aspecten rond bevoorradingszekerheid. De exploitant zal een tweede MER opstellen, die betrekking heeft op alle andere aspecten. Is er vandaag voldoende juridische basis in de huidige FANC-wet om deze MER te kunnen uitvoeren? Wat is hier de stand van zaken?

De stelling dat een cargo geen representatief vliegtuig is, kan enkel gelden voor een bepaalde site. Volgens de minister van Binnenlandse Zaken is een cargo wel het representatieve vliegtuig voor de site van Tihange. Het FANC lijkt daar anders over te denken. Kan dit uitgeklaard worden?

De heer Bert Wollants (N-VA), voorzitter, voegt nog een aantal vragen toe.

Er is een duidelijk verschil tussen België en Nederland in de aanpak van berging van radioactief afval. Het

radioactifs. Le bâtiment COVRA construit aux Pays-Bas illustre une solution complètement différente de la solution belge. La centrale de Borssele devait bientôt être démantelée mais la deuxième chambre néerlandaise a adopté une motion visant à modifier la loi néerlandaise sur l'énergie nucléaire afin que cette centrale reste ouverte durant plus de 60 ans. L'AFCN a-t-elle été contactée ou consultée à ce sujet? Ou n'est-ce le cas que pour la politique énergétique? Et l'AFCN sera-t-elle contactée si un dossier d'exploitation à long terme (LTO) est préparé pour Borssele?

Le réservoir d'eau endommagé à Tihange aurait été vidé sous vide. Ce n'est pas mentionné sur la liste des incidents INES. S'agit-il d'un événement INES-0?

Il y a quelques années, une demande d'autorisation a été introduite pour le stockage en surface de déchets de catégorie A à Dessel. Ce dossier a été déclaré complet l'année dernière. Quels sont à présent la procédure et le calendrier normalement prévus? Faut-il s'y attendre au cours de la période à venir? Ou reste-t-il beaucoup de questions sans réponse?

Le règlement européen REMIT régit la communication obligatoire sur la puissance électrique qui sera mise à la disposition du marché. Sur le site d'EDF, il est assez facile de vérifier combien de réacteurs sont à l'arrêt à Gravelines. Il y en aurait au moins deux. L'AFCN peut-elle confirmer cette analyse?

B. Réponses des invités

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, déclare que l'AFCN n'est pas compétente pour l'usine de Gravelines. C'est l'ASN française qui est compétente pour cette centrale. S'il n'y a pas de danger pour la population, s'il ne faut pas s'attendre à des conséquences en dehors du site et tant qu'il s'agit d'autoriser l'exploitation sous réserve de mesures compensatoires, la décision est purement française et cette décision ne doit pas nécessairement être signalée à l'AFCN. Lorsqu'un pays voisin est susceptible d'être impacté, la notification est obligatoire. Il existe une obligation internationale, prévue par la Convention de l'AIEA sur la notification rapide de tout accident nucléaire. Il existe également des protocoles avec les pays voisins qui imposent de signaler certains incidents présentant un certain niveau de risque.

L'échelle INES, l'*International Nuclear and Radiological Event Scale*, est une échelle de l'AIEA reconnue au niveau international. Il est convenu d'avertir lors de la survenance d'un événement de niveau 1 ou supérieur sur l'échelle INES. Un certain nombre de paramètres sont simples, d'autres sont plus compliqués, mais d'autres

COVRA-gebouw in Nederland is een heel andere oplossing dan wat België van plan is. De centrale in Borssele zou binnenkort richting ontmanteling gaan. Maar de Nederlandse tweede kamer heeft ondertussen een motie aangenomen, om de Nederlandse kernenergiewet te wijzigen, zodat deze centrale langer dan 60 jaar zou openblijven. Werd het FANC hierover gecontacteerd of geconsulteerd, of is dit iets wat enkel nog maar op het gebied van energiebeleid loopt? En zal het FANC dan worden gecontacteerd als er een LTO-dossier wordt opgemaakt voor Borssele?

Het beschadigde waterreservoir in Tihange zou vacuümgetrokken zijn, en staat niet in de lijst van INES incidenten. Is dat een INES-0 gebeurtenis?

Een aantal jaar geleden werd een vergunningsaanvraag ingediend voor de oppervlakteberging van categorie A-afval in Dessel. Dit dossier werd vorig jaar volledig verklaard. Wat is nu de normale procedure en timing? Moeten we dat in de komende tijd verwachten, of zijn er nog veel openstaande vragen?

De Europese REMIT wetgeving regelt de verplichte communicatie over de elektrische vermogens die ter beschikking van de markt zullen gesteld worden. Op de website van EDF kan vrij eenvoudig nagezien worden hoeveel reactoren in Gravelines stilliggen. Dit zouden er nu minimum 2 zijn. Kan het FANC deze analyse bevestigen?

B. Antwoorden van de genodigden

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, verklaart dat het FANC niet bevoegd is voor de centrale van Gravelines. Het Franse ASN is voor deze centrale bevoegd. Als er geen gevaar is voor de bevolking, als er geen off-site impact te verwachten is en zolang het gaat over het toelaten van de werking mits een aantal compenserende maatregelen, dan is dat een puur Franse beslissing en is het niet noodzakelijk dat het FANC wordt verwittigd. Als er zaken zijn die wel een impact kunnen hebben op een buurland, is verwittiging verplicht. Er is een internationale verplichting, via de *IAEA-Convention on Early Notification of a Nuclear Accident*. Er zijn ook protocollen met de buurlanden om over een aantal voorvallen, met een zeker niveau van risico, verwittigd te worden.

De INES-schaal, de *International Nuclear and Radiological Event Scale*, is een internationaal goedgekeurde schaal van het IAEA. Er is een afspraak om te verwittigen bij INES-1, of hogere, voorvallen. De interpretatie van deze schaal is niet eenvoudig. Een aantal parameters is eenvoudig, sommige zijn moeilijker,

facteurs peuvent faire augmenter le score, tels que l'erreur humaine, la répétition, la présomption d'une culture de la sécurité insuffisante, etc. Ces aspects peuvent requérir une analyse plus approfondie, ce qui peut être incompatible avec une communication rapide. Les communications d'urgence doivent se faire assez rapidement. L'AFCN a la réputation d'être assez sévère.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, déclare qu'outre les accords internationaux existant pour les situations d'urgence et les accidents, il existe des protocoles bilatéraux entre les autorités de sûreté, telles que l'AFCN et l'ASN, afin de s'informer mutuellement au sujet d'événements qui ne relèvent pas d'une situation d'urgence. Les cas typiques sont les incidents de niveau 1 sur l'échelle INES survenant dans une centrale située à proximité de la frontière, l'arrêt automatique d'un réacteur à proximité d'une frontière, les rejets pouvant éventuellement être détectés dans les pays voisins, etc. La constatation d'un manquement par une autorité, comme à Gravelines, ne figure pas sur la liste des déclarations obligatoires dans les différents protocoles, dès lors qu'il n'y a pas de danger immédiat pour les pays voisins.

En ce qui concerne la situation des réacteurs à Gravelines, on peut effectivement consulter le site web d'EDF. Le manquement constaté par l'ASN n'a pas de lien avec l'absence de double enceinte autour du réacteur, mais avec l'impact d'une explosion d'un nuage de gaz sur le bâtiment. Il n'y a pas de lien avec une chute d'avion.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, ajoute que l'AFCN n'est pas informée de la constatation par une autorité voisine d'un manquement sur le terrain d'un exploitant s'il n'y a pas d'incidence potentielle pour la Belgique. Outre les échanges entre l'ASN et l'AFCN, il y a encore de nombreux autres canaux, à différents niveaux, entre les provinces et les départements, entre les centres de crise, etc. L'AFCN n'a pas toujours une vision précise en la matière.

La demande de communiquer davantage, y compris pour les incidents mineurs, semble une tâche impossible. Les critères de déclaration sont nombreux et la communication à leur sujet est peu utile. Un incident de niveau 1 sur l'échelle INES n'est pas un accident grave, mais un incident mineur.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, précise qu'en réponse à une question parlementaire, le ministre de l'Intérieur a indiqué que l'analyse statique pour définir l'avion de référence pour un site donné prend en compte tous les avions qui survolent la Belgique. Les avions cargo sont également inclus dans l'analyse statistique.

mais er zijn bijkomende factoren die de score kunnen verhogen, zoals menselijke fout, herhaling, vermoeden van onvoldoende veiligheidscultuur ... Dit kan al diepere analyse vragen, wat in conflict kan komen met snel communiceren. Noodcommunicatie moet voldoende snel gebeuren. Het FANC heeft de naam redelijk streng te zijn.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verklaart dat, naast de internationale akkoorden die bestaan voor noodsituaties en ongevallen, er ook bilaterale protocollen bestaan tussen veiligheidsautoriteiten, zoals FANC en ASN, om elkaar te informeren voor gebeurtenissen die geen noodplansituatie zijn. Typisch zijn dit INES-1 incidenten in een centrale dicht bij de grens, een automatische stop van een reactor in de buurt van de grens, lozingen die mogelijk kunnen gedetecteerd worden in buurlanden ... De constatacie door een autoriteit van een inbreuk, zoals in Gravelines, staat niet op de lijst van de verplichte meldingen in de verschillende protocollen, omdat er geen direct gevaar is voor de buurlanden.

Voor de toestand van de reactoren in Gravelines kan inderdaad gekeken worden op de website van EDF. De inbreuk die door ASN werd vastgesteld heeft niet te maken met het ontbreken van een dubbel reactorgebouw, maar wel met de impact van de ontploffing van een gaswolk op het gebouw. Er is geen link met vliegtuigval.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, voegt nog toe dat het FANC niet wordt ingelicht als een naburige autoriteit een inbreuk vaststelt bij een exploitant op zijn terrein, als er geen mogelijke impact voor België is. Naast de uitwisselingen tussen ASN en FANC bestaan er nog vele andere kanalen, op verschillende niveaus, tussen provincies en departementen, tussen crisiscentra ... Het FANC heeft daar niet altijd een goede kijk op.

De vraag naar meer communicatie, ook voor lichtere voorvallen, lijkt een onmogelijke opgave. De meldingscriteria zijn talrijk en communicatie hierover is weinig nuttig. Een INES-1 incident is geen zwaar accident, dit zijn kleine voorvallen.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verduidelijkt dat de minister van Binnenlandse Zaken, als antwoord op een parlementaire vraag, verklaard heeft dat bij de statische analyse voor het bepalen van het referentievliegtuig voor een bepaalde site alle vliegtuigen die in België rondvliegen in rekening worden gebracht. Ook cargovliegtuigen

Mais cela ne signifie pas que l'avion de référence d'un certain site est un avion cargo.

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) demande de préciser spécifiquement l'avion de référence pour le site de Tihange.

Mme Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) ajoute que le ministre de l'Intérieur a répondu à une question spécifique au sujet de l'avion de référence pour le site de Tihange.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, répète qu'un avion de référence est un avion qui fait plus de mouvements que la moyenne autour de la centrale.

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) indique que des avions de type Boeing 777 et de type Boeing 747 survolent la centrale de Tihange. Mais un Boeing 747 est beaucoup plus lourd qu'un 777, et peut emporter beaucoup plus de kérosène à bord, jusqu'à 190 tonnes pour un 747, jusqu'à 75 tonnes pour un 777. Comment cela peut-il être pris en compte si un avion de référence est utilisé?

M. Bert Wollants (N-VA), président, demande d'attendre les répliques avant de formuler des commentaires, indique que l'AFCN a répondu à la question et invite les membres de la sous-commission à s'adresser au ministre s'ils sont en désaccord profond avec la réponse fournie par l'AFCN.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, indique que le bâtiment du réacteur de Tihange I est bel et bien un bâtiment en béton à double enceinte, mais qu'il n'était initialement pas conçu pour résister à une chute d'avion.

La protection contre la chute d'un avion dans un bâtiment SF² se situe principalement dans les conteneurs proprement dits. Ce n'est pas vraiment la taille de l'avion qui détermine l'impact sur le conteneur, mais plutôt l'incendie et la vitesse de l'avion.

Que signifient concrètement les nouvelles normes pour les réacteurs? La protection contre le nouvel avion de référence doit être assurée pour tous les réacteurs dans l'hypothèse d'une prolongation de la durée de vie. Doel III, Doel IV, Tihange II et Tihange III disposent d'ores et déjà d'une protection étendue contre la chute d'un avion commercial. Il subsiste néanmoins une marge d'amélioration pour Doel I, Doel II et Tihange I. Les normes deviennent plus strictes mais il y a toujours des délais de transition. La réglementation évolue et les délais de transition nécessaires doivent être prévus. L'AFCN

worden in de statische analyse meegenomen. Maar dat betekent niet dat het referentievliegtuig van een bepaalde site een cargovliegtuig is.

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) vraagt specifiek te antwoorden wat het referentievliegtuig is voor de site van Tihange.

Mevrouw Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) vult aan dat de minister van Binnenlandse Zaken heeft op een specifieke vraag over het referentievliegtuig voor de site van Tihange geantwoord.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, herhaalt dat een referentievliegtuig een vliegtuig is dat meer dan de gemiddelde vliegbewegingen rond de centrale afdekt.

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) stelt dat boven de centrale van Tihange vliegtuigen van zowel type Boeing 777 als type Boeing 747 voorbijkomen. Maar een Boeing 747 is veel zwaarder dan een 777, en kan veel meer kerosine aan boord nemen, tot 190 ton voor een 747, tot 75 ton voor een 777. Hoe kan dat afgedekt worden als er met een referentievliegtuig gerekend wordt?

De heer Bert Wollants (N-VA), voorzitter, vraagt om te wachten op de replieken om commentaar te geven, stelt dat het FANC een antwoord op de vraag heeft gegeven en vraagt de leden van de subcommissie zich tot de minister te wenden indien zij of hij het fundamenteel oneens is met het door het FANC gegeven antwoord.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verklaart dat het reactorgebouw van Tihange I wel degelijk een dubbel betonnen gebouw is, maar niet initieel ontworpen werd tegen vliegtuigval.

De bescherming tegen vliegtuigval bij SF² zit voornamelijk in de containers zelf. Het is niet echt de grootte van het vliegtuig dat de impact op de container bepaald, wel eerder de brand en de snelheid van het vliegtuig.

Wat betekenen nu concreet de nieuwe normen voor de reactoren? De bescherming tegen het nieuwe referentievliegtuig moet verzekerd zijn voor alle reactoren bij een eventuele levensduurverlenging. Doel III, Doel IV, Tihange II en Tihange III hebben nu al een uitgebreide bescherming tegen de val van een commercieel vliegtuig. Er is wel meer ruimte voor verbetering bij Doel I, Doel II en Tihange I. Normen worden strenger. Maar er zijn altijd overgangstermijnen. Regelgeving evolueert en de nodige overgangstermijnen moeten worden voorzien. Het FANC kan enkel maar de regelgeving, de KB's die

peut uniquement faire respecter la réglementation, les AR qui ont été signés, mais ne peut pas imposer des normes plus strictes.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, demande aussi de tenir compte d'un délai réaliste pour apporter une modification importante à une installation. Il faut compter au minimum deux ans. Ces modifications demandent un travail d'étude, notamment en termes de stabilité, et il ne serait pas réaliste d'opter pour des délais plus courts.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, explique qu'une nouvelle inspection de la cuve du réacteur de Tihange II est prévue pendant la révision de la centrale, qui aura lieu de novembre à décembre de cette année. La date exacte n'est pas si importante, mais l'inspection aura lieu pendant cet arrêt. Le rapport de la dernière inspection par ultrasons de Doel III a été publiée et est disponible sur le site internet de l'AFCN, tout comme les rapports des inspections précédentes.

Certains éléments du rapport contiennent des informations sensibles sur le plan commercial pour la société qui a effectué les mesures. Il s'agit d'informations concernant le réglage précis des appareils de mesure utilisés, lesquelles sont intéressantes d'un point de vue commercial pour un concurrent déterminé de cette société. La commission de recours spécifique en matière de divulgation d'informations a suivi l'AFCN dans cette interprétation et a marqué son accord sur la non-divulgation de ces informations. Les résultats de l'inspection de Tihange II et de Doel III ont montré qu'il n'y a pas d'évolution des flocons d'hydrogène dans les réacteurs de Tihange II et Doel III. Il y a naturellement une évolution dans les mesures. Lors de ces mesures, il est évident qu'il y a des fluctuations. Les experts scientifiques qui évaluent les études et les mesures arrivent unanimement à la conclusion qu'il n'y a pas d'évolution, qu'il n'y a pas de nouveaux flocons d'hydrogène dans la cuve du réacteur de Doel III.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, confirme qu'à Tihange I, un réservoir qui contient de l'eau borée a effectivement été vidé sous vide. Il s'agit d'un grand réservoir avec une ouverture sur le haut. Le réservoir est normalement ouvert mais pour éviter que des corps étrangers y tombent, un bouchon a été placé sur l'ouverture. Ce bouchon n'était pas du bon type, il n'y avait pas d'entrée d'air. Le réservoir a été vidé, scellé sous vide et, de ce fait, comprimé et endommagé. Au moment où cela a eu lieu, il n'était pas nécessaire, du point de vue de la sécurité, que ce réservoir soit rempli. Ce n'était pas un composant requis. C'est la raison pour laquelle il ne s'agit pas d'un incident INES-1.

zijn getekend, doen respecteren en kan niet zomaar strengere normen opleggen.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, vraagt om ook rekening te houden met een realistische doorlooptijd voor een grote aanpassing aan een installatie. Dit kost minimum 2 jaar. Zulke aanpassingen vragen studiewerk, onder meer op gebied van stabiliteit, en het zou niet realistisch zijn deze termijnen korter te kiezen.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verklaart dat een nieuwe inspectie van het reactorvat van Tihange II voorzien is tijdens de revisie van de centrale, die loopt van november tot december dit jaar. De exacte datum is niet zo relevant, maar het zal tijdens deze stilstand gedaan worden. Het rapport van de laatste ultrasone inspectie van Doel III is vrijgegeven en beschikbaar op de FANC-website, net zoals de rapporten van de vorige inspecties.

Bepaalde elementen van het rapport bevatten commercieel gevoelige informatie van de firma die de metingen heeft uitgevoerd. Het bevat informatie over de precieze afstelling van de gebruikte meettoestellen, en dit is commercieel interessant voor een bepaalde concurrent van deze firma. De specifieke beroepscommissie voor vrijgave van informatie heeft het FANC gevolgd in deze interpretatie en is akkoord gegaan met het niet vrijgeven van deze informatie. De resultaten van de inspectie van Tihange II en Doel III hebben aangetoond dat er geen evolutie is in de waterstofvlokken in de reactoren van Tihange II en Doel III. Er is natuurlijk evolutie in de meetresultaten. Bij dergelijke metingen is het evident dat er schommelingen zijn in de meetresultaten. De wetenschappelijke experten die de studies en meetresultaten beoordelen komen éénduidig tot de conclusie dat er geen evolutie is, dat er geen nieuwe waterstofvlokken zijn in het reactorvat van Doel III.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, bevestigt dat er in Tihange I inderdaad een reservoir, dat geboreerd water bevat, min of meer vacuümgetrokken werd. Het is een groot vat met een opening aan de bovenzijde. Het vat is normaal open, maar om te vermijden dat er vreemde voorwerpen invallen, werd er een stop in de opening geplaatst. Deze stop was niet van het juiste type, er was geen luchtinlaat. Het vat werd leeg getrokken, vacuümgetrokken, en daardoor samengedrukt en beschadigd. Op het moment dat dit gebeurde, was er geen enkele veiligheidsnoodzaak om dit vat gevuld te hebben. Het was geen vereiste component. Daarom is dit geen INES-1-incident.

En pratique, il s'agit d'un réservoir très difficilement accessible. Il y a peu d'espace entre le réservoir et la protection qui l'entoure. L'accès est donc très limité. La réparation sera un travail de longue haleine. L'AFCN peut difficilement se prononcer sur le temps nécessaire pour effectuer cette réparation. Sa planification doit être gérée par l'exploitant. L'AFCN s'assurera cependant que la réparation soit suffisante et elle devra répondre à toutes les exigences avant que le réacteur puisse être réactivé. Il en résulte cependant que ce réacteur sera encore à l'arrêt pendant un certain temps.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, explique qu'avant le démantèlement d'une installation, l'exploitant doit introduire une demande d'autorisation de démantèlement, de même qu'un plan de démantèlement auprès de l'ONDRAF. L'exploitant doit expliquer la conception du projet et avancer un calendrier réaliste. L'AFCN ne peut pas elle-même imposer de calendrier pour un démantèlement, mais tant l'AFCN que l'exploitant sont favorables à un démantèlement immédiat, qui présente une série d'avantages évidents. Les problèmes sont résolus de manière plus directe. On peut également utiliser davantage les connaissances et l'expertise du personnel présent. Si l'on attend 40 ans avant de procéder au démantèlement, le personnel sera parti. On arrive aussi plus rapidement à un résultat. L'AFCN ne peut pas imposer un calendrier mais elle peut toujours vérifier que l'installation est sûre et est démantelée en toute sécurité. En cas de problème à ce niveau, l'AFCN peut bel et bien intervenir.

En ce qui concerne la question plus juridique relative à l'EIE de régularisation dans le cadre de l'exploitation à long terme de Doel I et Doel II, les services du ministre de l'Énergie suivront une autre procédure que celle prévue par la loi sur l'AFCN. Il serait cependant préférable d'adresser les questions relatives à cette EIE aux services compétents ou au ministre compétent.

La nouvelle norme qui s'applique en matière de protection antisismique a été fixée à 0,1g. L'arrêté royal du 19 février 2020 dispose que la conception sismique prévoit une valeur minimale pour l'accélération horizontale maximale de 0,1g. Le problème se pose surtout pour Doel I et Doel II, ces centrales n'ayant pas été conçues initialement pour résister aux séismes. Les travaux LTO de Doel I et Doel II comprennent également des travaux de consolidation pour mieux résister à un séisme. Mais pour résister à 0,1g, il faudra des travaux encore plus radicaux. Ceux-ci doivent s'inscrire dans une prochaine révision de sécurité éventuelle.

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, approfondit la question relative à l'état d'avancement du

In de praktijk is het een zeer moeilijk toegankelijk vat. Er is weinig plaats tussen dit vat en de afscherming rond het vat, er is een zeer beperkte toegang tot de ruimte. De herstelling zal een werk van lange adem zijn. Het FANC kan zich moeilijk uitspreken over de tijd nodig voor de herstelling. De planning hiervan moet beheerd worden door de uitbater. Het FANC zal wel toezicht houden op de voldoende herstelling. En het moet voldoen aan alle vereisten vooraleer de reactor terug kan starten. Dit zal er wel voor zorgen dat deze reactor nog een hele tijd zal stilliggen.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verklaart dat de exploitant voor de ontmanteling van een installatie een vergunningsaanvraag voor ontmanteling moet indienen, en ook een ontmantelingsplan bij NIRAS moet indienen. Daarin moet de exploitant de aanpak van het project, met een realistische planning, toelichten. Het FANC kan zelf geen timing opleggen voor een ontmanteling. Maar zowel het FANC als de exploitant zijn voorstander van een onmiddellijke ontmanteling. Dit heeft een aantal evidente voordelen. De problemen worden directer aangepakt. Er kan ook meer gebruik gemaakt worden van de kennis en de expertise van het aanwezige personeel. Als men 40 jaar wacht met de ontmanteling is het personeel weg. Men komt ook sneller tot een resultaat. Het FANC kan geen timing opleggen, maar zal wel altijd controleren dat de installatie in een veilige toestand is en op een veilige manier wordt ontmanteld. Als daar een probleem zou zijn, kan het FANC wel ingrijpen.

Op de meer juridische vraag over het regularisatiemerk, in het kader van de LTO van Doel I en Doel II, zal door de diensten van de minister van Energie een andere procedure gevolgd worden dan de FANC-wet procedure. Maar vragen over dit MER zouden best aan de bevoegde diensten of de bevoegde minister gesteld worden.

Voor bescherming tegen aardbevingen is de nieuwe norm 0,1g. Het KB van 19 februari 2020 vraagt dat het ontwerp voor aardbeving een minimumversnellingspiekwaarde van 0,1g voorziet. Dit is vooral een probleem voor Doel I en Doel II. Deze centrales werden niet initieel aardbevingsveilig ontworpen. De LTO werken van Doel I en Doel II bevatten ook verstevigingswerken, om beter te weerstaan aan een aardbeving. Maar om te weerstaan aan 0,1g zullen nog meer ingrijpende werken nodig zijn. Dit moet gebeuren in een mogelijk volgende veiligheidsherziening.

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, gaat dieper in op de vraag naar de stand

dossier de catégorie A, introduit par l'ONDRAF en vue d'obtenir un permis pour l'enfouissement, à Dessel, de déchets faiblement radioactifs à durée de vie limitée. Dans la procédure de licence, la première étape, l'avis du conseil scientifique, s'est achevée. Cet avis était favorable, malgré plusieurs questions et remarques. Il faut toutefois encore attendre un deuxième avis du conseil scientifique, qui tient compte des observations et avis formulés par d'autres instances consultées. Plusieurs conditions supplémentaires ont été posées, qui sont essentiellement de nature documentaire. Ce dossier va durer encore longtemps, de nombreuses années jusqu'à la fermeture du stockage. C'est maintenant à l'exploitant de répondre pour que ce dossier puisse être soumis à l'appréciation de l'AFCN, puis à nouveau au conseil scientifique. Le dossier est en cours, mais il n'est pas encore inscrit à l'ordre du jour de l'une des prochaines réunions du conseil.

Il y a quelques années, les Pays-Bas ont prolongé la durée de vie de la centrale de Borssele de 40 à 60 ans. L'AFCN n'est pas intervenue à cet égard.

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) demande que l'on confirme que les nouvelles normes de la WENRA relatives à la protection contre les séismes et les chutes d'avion ont été publiées en 2014. Dans l'affirmative, pourquoi avoir attendu si longtemps avant de les transposer dans l'arrêté royal concerné?

M. Frank Hardeman, directeur général de l'AFCN, précise que les niveaux de référence de la WENRA ont été présentés dans un document de synthèse et que l'AFCN s'est engagée à les mettre en œuvre et à les appliquer en Belgique. La transposition pour la Belgique s'est opérée avec la publication de l'arrêté royal de février 2020. Dès lors que la WENRA est une collaboration entre régulateurs chargés de la sûreté, elle ne peut imposer ces niveaux de référence.

M. Frederik Van Wonterghem, chef du service "Établissements nucléaires de base", AFCN, précise le processus qui a conduit aux nouveaux niveaux de référence de la WENRA. Les nouvelles normes découlent essentiellement de l'accident de Fukushima. Des critères supplémentaires ont été édictés afin de mieux protéger les centrales contre les séismes et les inondations. Ces critères ne concernent pas les chutes d'avions. Après 2014, la WENRA a rédigé plusieurs notes supplémentaires, des directives spécifiques, sur l'interprétation des niveaux de référence de la WENRA. Il a fallu attendre deux années supplémentaires. En Belgique, une analyse d'écart (*GAP analysis*) a été effectuée en 2015 en 2016 afin de déterminer ce qu'il fallait adapter concrètement au niveau de la réglementation. Puis une deuxième analyse d'écart pour déterminer ce qu'il fallait adapter

van zaken van het categorie A dossier, ingediend door NIRAS, om een vergunning te bekomen voor het bergen, in Dessel, van het laagradioactief afval met beperkte levensduur. In de licentieprocedure is de eerste etappe, het advies van de wetenschappelijke raad, doorlopen. Dit advies was gunstig, wel met een aantal vragen en opmerkingen. Er is nog een tweede advies van de wetenschappelijke raad nodig, dat rekening houdt met opmerkingen en adviezen van andere geraadpleegde instanties. Er werden een aantal bijkomende voorwaarden gesteld, die vooral van documentaire aard zijn. Dit dossier zal nog lange tijd meegaan, vele jaren tot het sluiten van de berging. Het is nu aan de exploitant hierop te antwoorden, zodat dit dossier door het FANC kan beoordeeld worden en opnieuw voorgelegd kan worden aan de wetenschappelijke raad. Het dossier loopt, maar het is momenteel nog niet ingepland voor één van de komende vergaderingen van de raad.

Een aantal jaar geleden heeft Nederland de levensduur van de centrale van Borssele verlengd van 40 tot 60 jaar. Het FANC is daar niet bij betrokken.

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) vraagt te bevestigen dat de nieuwe WENRA-normen, over bescherming tegen aardbevingen en vliegtuigval, werden gepubliceerd in 2014. Indien zo, waarom heeft het dan zo lang geduurd vooraleer deze werden omgezet in het FANC-KB?

De heer Frank Hardeman, directeur-generaal van het FANC, preciseert dat de WENRA-referentieniveaus in een synthesesdocument werden voorgesteld en het FANC heeft zich geëngageerd deze te implementeren en ze voor België toe te passen. De omzetting voor België is met de publicatie van het KB van februari 2020 gebeurd. WENRA is een samenwerking tussen veiligheidsregulators. WENRA kan die referentieniveaus niet opleggen.

De heer Frederik Van Wonterghem, diensthoofd "Nucleaire basisinrichtingen", FANC, verduidelijkt het proces dat heeft geleid tot de nieuwe WENRA-referentieniveaus. De nieuwe normen zijn voornamelijk het gevolg van het ongeval in Fukushima. Het zijn een aantal bijkomende eisen om centrales beter te beschermen tegen aardbeving en overstroming. Zij hebben geen betrekking hebben op vliegtuigval. Na 2014 werden door WENRA nog een aantal bijkomende nota's gemaakt, specifieke richtlijnen, over de interpretatie van de WENRA-referentieniveaus. Dat heeft ook een tweetal jaar geduurd. In België werd er in 2015 en 2016 een GAP-analyse gemaakt, om te bepalen wat er concreet diende aangepast te worden aan de regelgeving. En een tweede GAP-analyse om te bepalen wat er concreet op het terrein diende aangepast te worden. Veel van de

concrètement sur le terrain. Bon nombre des exigences fixées dans les nouvelles normes WENRA sont liées à Fukushima et aux tests de résistance effectués.

En pratique, la majeure partie des critères des normes WENRA ont déjà été mis en œuvre dans le cadre du plan d'action relatif aux tests de résistance. La préférence a été donnée, à l'exploitant comme à l'autorité, à la mise en œuvre de ce plan d'action afin que la situation s'améliore sur le terrain, plutôt que de durcir d'abord la réglementation et de demander ensuite au terrain de s'y conformer.

Après l'analyse d'écart, il a été demandé au conseil scientifique de rendre un avis. Plusieurs sessions du conseil ont été nécessaires à cet effet. Ensuite, le parcours réglementaire classique pour ce type de projets s'est poursuivi, avec des avis de différentes instances, y compris de la Commission européenne. Au final, l'arrêté royal a été signé au début de cette année. Initialement, l'objectif prévoyait déjà de lier les principales adaptations relatives à la conception des installations à la prochaine révision périodique de sûreté. Plusieurs points de l'arrêté royal entrent plus vite en application. Certaines études doivent être remises dans les mois ou les années à venir. Seule l'adaptation du *hardware*, en vue de protéger les centrales contre les séismes et les chutes d'avion, a été liée à la prochaine révision périodique de sûreté.

C. Répliques

Mme Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) ne pense pas que l'AFCN ait quelque chose à voir avec le rapport d'incidence environnementale de Doel I et Doel II concernant la sécurité d'approvisionnement que la ministre rédigerait, il ne s'agit pas d'une compétence de l'AFCN. Mais il découle de l'arrêt de la Cour constitutionnelle qu'avant de pouvoir procéder à la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires, celle-ci doit faire l'objet d'un rapport d'incidence environnementale. À l'époque de la transposition de la directive dans la loi relative à l'AFCN, il a été signalé que cela ne concernait pas une prolongation.

Il faut attendre ce que la Cour de Justice dira à cet égard et il faudra de nouveau se prononcer par la suite. Dans l'intervalle, la ministre a indiqué que la base juridique est sous doute insuffisante pour un rapport d'incidence environnementale. L'AFCN ne semble pas avoir connaissance non plus d'une éventuelle modification de sa loi organique. Ces centrales pourront tout aussi bien être fermées le 1^{er} janvier 2023. Peu de choses sont entreprises afin de mener à bien le rétablissement de la loi. Cela appartient aux ministres compétents.

vereisten in de nieuwe WENRA-normen zijn gelinkt met Fukushima en met de uitgevoerde stresstests.

In de praktijk zijn de meeste vereisten van de WENRA-normen reeds uitgevoerd in het kader van het stresstestactieplan. De voorkeur werd gegeven, zowel door de exploitant en ook door de autoriteit, aan de uitvoering van het stresstestactieplan, zodat de situatie op het terrein verbetert, in plaats van eerst de regelgeving aan te scherpen en daarna conformiteit te vragen op het terrein.

Na de GAP-analyse werd een advies gevraagd aan de wetenschappelijke raad. Daarvoor waren enkele zittingen van de raad nodig. Daarna werd het normale reglementaire traject voor dergelijke projecten gevolgd, met adviezen van verschillende instanties, ook van de Europese Commissie. Uiteindelijk werd begin dit jaar het KB ondertekend. Het was reeds initieel de bedoeling dat de belangrijkste aanpassingen, gelinkt aan het ontwerp van de installaties, gekoppeld zouden zijn aan de volgende periodieke veiligheidsherziening. Een heel aantal punten van het KB zijn sneller van toepassing. Bepaalde studies moeten opgeleverd worden, in de komende maanden en jaren. Enkel de aanpassing van de hardware, voor bescherming tegen aardbevingen en vliegtuigval, zijn gekoppeld aan de volgende periodieke veiligheidsherziening.

C. Replieken

Mevrouw Tinne Van der Straeten (Ecolo-Groen) denkt niet dat het FANC iets te maken heeft met de MER van Doel I en Doel II rond bevoorradingszekerheid die de minister gaat doen, dat is geen bevoegdheid van het FANC. Maar uit het arrest van het grondwettelijke hof volgt dat alvorens de levensduur kan verlengd worden, dit het voorwerp dient uit te maken van een MER. Toen de richtlijn is omgezet, in de FANC-wet, werd gezegd dat een verlenging hierdoor niet gevat werd.

Er moet afgewacht worden wat het Hof van Justitie hierover zal zeggen en dan moet er opnieuw geoordeeld worden. Ondertussen heeft de minister gezegd dat de juridische basis voor een MER wellicht onvoldoende is. Het FANC lijkt ook niet op de hoogte te zijn van een eventuele wijziging van de FANC-wet. Deze centrales kunnen even goed op 1 januari 2023 worden gesloten. Er wordt weinig ondernomen om het herstel van de wet in goede banen te leiden. Dit ligt in de handen van de bevoegde ministers.

M. Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) précise encore que de lourds avions cargos survolent Tihange car le trafic de fret aérien est plus important à Liège. Il n'est pas réaliste de prendre les avions de ligne comme référence. À la lumière des chiffres de l'AFCN, force est de constater qu'aucun réacteur n'a été conçu pour résister à la chute d'un avion cargo. L'AFCN pourrait jouer un rôle en envoyant une mise en demeure à l'exploitant et en demandant que les normes de sûreté les plus strictes soient respectées.

La rapporteure,

Yngvild INGELS

Le président,

Bert WOLLANTS

De heer Samuel Cogolati (Ecolo-Groen) verduidelijkt nog dat, omdat er in Luik meer vracht-, meer cargo-vliegverkeer is, over Tihange dus hoofdzakelijk zware cargovliegtuigen vliegen. Lijnvliegtuigen als referentie nemen is niet realistisch. Op basis van de cijfers van het FANC moeten we vaststellen dat geen enkele reactor ontworpen is om bestand te zijn tegen de val van een cargovliegtuig. Het FANC zou een rol kunnen spelen door een ingebrekestelling naar de exploitant te sturen, en te vragen dat de meest strikte veiligheidsnormen gerespecteerd worden.

De rapporteur,

Yngvild INGELS

De voorzitter,

Bert WOLLANTS

ANNEXE

— Présentation AFCN

BIJLAGE

— Presentatie FANC

Parlementaire subcommissie nucleaire veiligheid Sous-commission parlementaire sécurité nucléaire

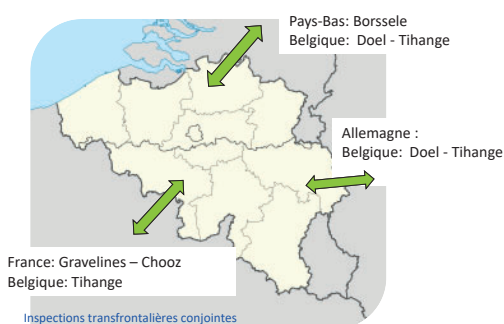
07/07/2020

Frank Hardeman
Frederik Van Wonterghem



Internationaal overleg & uitwisseling

- Coopération **bilatérale** renforcée



- Une Agence et sa filiale BELV active dans les forums internationaux



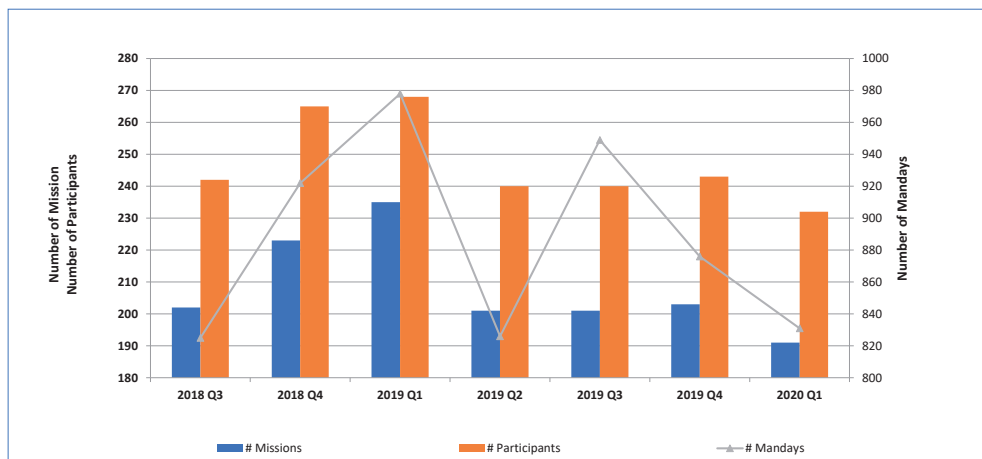
Internationaal overleg & uitwisseling - types

Nucleaire veiligheid = nationale bevoegdheid

- Uitwisseling van informatie
- Technische vergaderingen
- Werkbezoeken
- REX-uitwisselingen
- Opleidingen
- Grensoverschrijdende inspecties



Overzicht uitwisselingen



Crossed inspections



Belgian experts participated in 42 crossed inspections in the last 4 years (4 in NL, 5 in Germany and 33 in France).



Swiss experts participated in 2 crossed inspections in the last year (in France).



Participation in 2 cross border inspections concerning the medical sector, in BE and FR. Have been invited to participate as observer in inspections in French nuclear facilities.



Numerous exchanges within the different bilateral commissions (3+ meetings/year with Germany, 2 with Switzerland, 1 with Belgium, 1 with Luxembourg), frequently combined with site visits.

The number of crossed inspections can be very important with some countries and lower with others, and they concern a large spectrum of facilities.



Crossed inspections organised between German Länder authorities and authorities of neighbouring countries (e.g. approx. 1/year between UM BW and ASN).



Bilan des inspections croisées B-FR (2019)

- 7 inspections croisées AFCN/Bel V
 - 4 dans les installations nucléaires de base:

Thèmes:	
• Agressions climatiques (Chooz)	Bel V
• Conduite accidentelle (Chooz)	Bel V/AFCN
• Systèmes auxiliaires (Chooz)	AFCN
• Génie civil (Gravelines)	AFCN
 - 3 dans le secteur médical:

Thèmes:	
• Radiologie interventionnelle et blocs opératoires	AFCN
• Radiologie interventionnelle	AFCN



Recente uitwisselingen

Enkele concrete voorbeelden



Verhoogde meting ruthenium en cesium

- Abnormale toename radioactiviteit Noord-Europa
- Lage concentraties -> niet schadelijk

Voor België

- Telerad niks gemeten
- Overleg KMI en SCK
- Fax IAEA (27/06/2020)



 INCIDENT AND EMERGENCY CENTRE		
ROUTINE	ROUTINE	ROUTINE
FAX: +43 1 2600 7 29000 EMAIL: iec1@iaea.org		
Date:	2020-06-27	Total number of pages: 2
Time:	11:30 UTC	
To:	IEC Counterparts	
cc:	Permanent Missions, iec1@iaea.org	



Nederland

- Dodewaard
 - Einde productie 1997
 - Sinds 2005 in veilige insluiting (splijtstof afgevoerd)
 - Start ontmanteling: ten laatste tegen 1/07/2045
 - 21 mei 2020: brand in centrale
- Borssele
 - In dienst: 1973
 - Levensduur: 40 jaar + 20 (2013)
 - Sluiting eind 2033
 - Directe ontmanteling



Philippsburg (DE)



- Reactor 1
 - Productieperiode: 1979-2011
 - Ontmanteling: start mei 2017
- Reactor 2
 - Productieperiode: 1984-2019
 - Ontmanteling: start loop van 2020

Geschatte duur ontmanteling 10-15 jaar



Frankrijk

- Gravelines
 - 2015: bouw nieuwe gasterminal haven Dunckerque
 - 11 februari 2020: melding EDF aan ASN
 - Pompen bestand, gebouw niet
 - Nodige werken opgelegd door ASN
 - Voorlopige bijkomende maatregelen opgelegd
 - Vertraging werken als gevolg van Covid-19
 - In gebreke stelling



Geen directe impact op omgeving



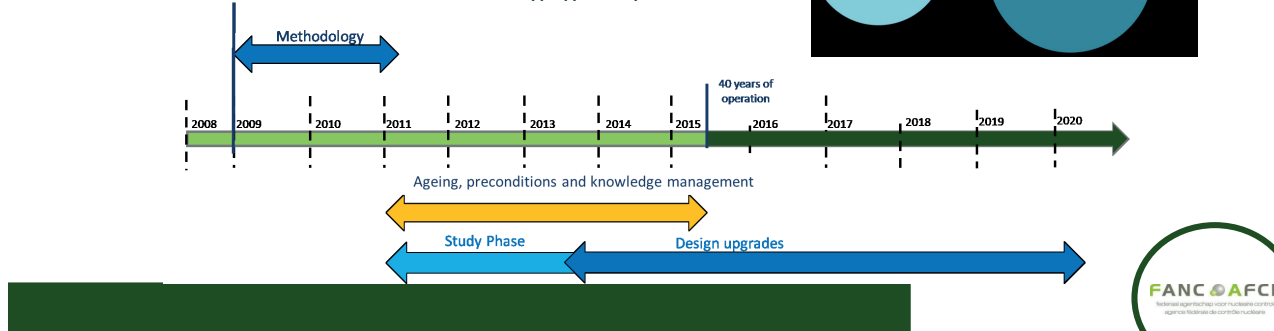
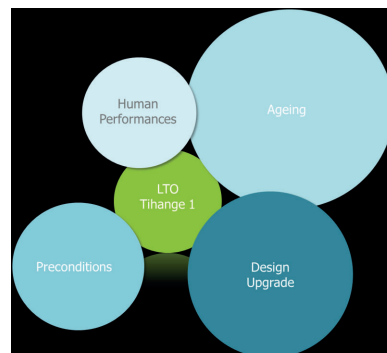
Nucleaire actualiteit in België

- Long Term Operation Doel 1&2 - Tihange 1
- Nieuwe opslaggebouwen voor bestraalde kernbrandstof (SF²)
- Voorbereiding stopzetting Doel 3 – Tihange 2
- Stress test acties
- Nieuwe veiligheidsvoorschriften voor kerncentrales (*post-Fukushima, vliegtuigval, ...*)
- Ines Incidenten
- Geologische berging



Long Term Operation

- Doel 1&2
 - Alle LTO-werken afgerond
 - Doel 1&2 terug opgestart (mei 2020)
- Tihange 1
 - Laatste revisie LTO lopende
 - Probleem waterreservoir : vertraging heropstart

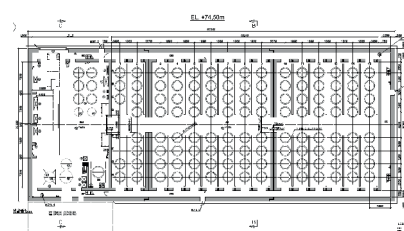
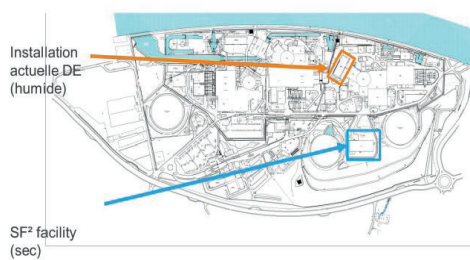


LTO Tihange 1 - SUR Etendu



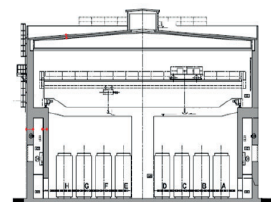
Spent fuel storage facilities (SF2) - Doel & Tihange

- Additional storage capacity necessary to remove spent fuel from the NPPs to enable their decommissioning
- SF2: spent fuel storage facility developed by Electrabel for its two sites at Tihange and Doel.
- Concept is based on dry storage in dual purpose casks



Spent fuel storage facilities (SF2) – Doel & Tihange

- Tihange:
 - Application for authorisation received in 2018.
 - License process (nuclear) completed in January 2020 (royal decree)
- Doel:
 - Application for license received in January 2020
 - Analysis of license application on-going



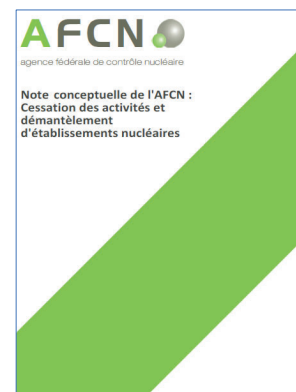
Stopzetting & Ontmanteling Doel 3 & Tihange 2

- Stopzetting vermogensreactoren
 - Eerste reactoren: Doel 3 (oktober 2022) en Tihange 2 (februari 2023)
 - Strategie : “Onmiddellijke ontmanteling”
- Fase na stopzetting reactoren (+/- 5 jaar)
 - Afvoer operationeel afval en bestraalde kernbrandstof (→ SF2)
 - Eerste decontaminatie
- Ontmantelingsfase (10-15 jaar):
 - Afbraak
 - Verwijdering ontmantelingsafval
 - Vrijgave gebouwen en sites



Stopzetting & Ontmanteling Doel 3 & Tihange 2

- FANC bereidt zich proactief voor op deze nieuwe fase
- Doel: een duidelijke en gestructureerde aanpak ontwikkelen voor de komende buitenbedrijfstelling van de nucleaire installaties
- Overleg en informatie-uitwisseling met andere autoriteiten en IAEA
 - Werkbezoek reactoren
 - Workshops: ENSI (2016), BMU (2018), ASN (2020?)
- Output :
 - Conceptnota buitenbedrijfstelling
 - Position papers activiteiten tijdens stopzettingsfase, inhoud vergunningsaanvraag en vergunning, vrijgave site, ...



Stresstesten

- Post Fukushima
- Robuustheid van centrales
- 4 pijlers:
 - Versterken bescherming tegen externe risico's
 - Versterken bescherming tegen black-out en verlies van koeling
 - Eventuele gevolgen inperken
 - Beheer van zware ongevallen
- Laatste actie (noodplangebouw Tihange) in oplevering
- Publicatie eindrapport: September 2020



Bâtiment d'Ultime Secours - Doel



Mur de protection contre l'inondation – Tihange



Event Filtré Tihange 3



Protection contre les incendies de kérosène

Quelques
réalisations



Centre Opérationnel de Repli – Tihange



Résistance aux chutes d'avion

Objectifs

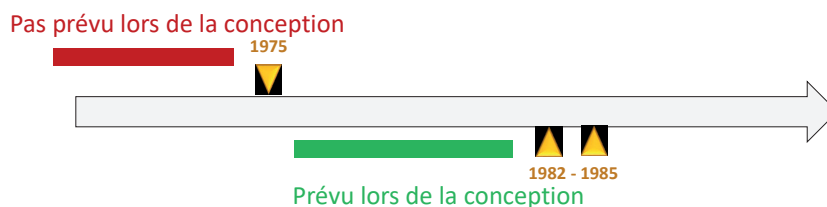
- Conserver l'intégrité structurelle du bâtiment.
- Eviter les infiltrations et les feux de kérosène dans le bâtiment. (cfr 11/09/2001)
- Garantir que les équipements de sûreté assureront toujours leurs fonctions de sûreté.
- Protéger les bâtiments:
 - Abritant du combustible (bâtiment réacteur...)
 - Abritant des équipements de sûreté



Résistance aux chutes d'avion accidentelles

A la conception

- Les premières unités : Doel 1&2 et Tihange 1
Pas de considérations sur la protection contre les chutes d'avion dans les bases de conception



- Les unités récentes : Doel 3 et 4, Tihange 2 et 3
La protection contre les chutes d'avion est réglementairement requise dans les bases de conception.



Résistance aux chutes d'avion

Conclusions Stress tests (2012)

Conclusions similaires

- Les bâtiments réacteurs des unités les plus récentes (Doel 3 et 4, Tihange 2 et 3), pourvu d'une enceinte externe de béton dimensionnée contre une chute d'avion, sont réputés résister à cet impact et donc sans dommages pour le circuit primaire.
- Pour les bâtiments réacteurs des unités les plus anciennes (Doel 1/2, Tihange 1), des dégâts importants de la structure externe en béton, avec possibilité de projectiles pénétrants à l'intérieur de l'enceinte, ne peuvent pas être exclus. Toutefois, ces dommages à l'enceinte n'impliquent pas nécessairement une atteinte du circuit primaire, ni des systèmes de refroidissement et de sauvegarde.
- Les piscines d'entreposage du combustible usé sont peu vulnérables à la chute d'avions, compte tenu de l'épaisseur des murs de béton et de leur situation à une hauteur très proche du sol.

➔ Plan d'actions BEST implémenté



Résistance aux chutes d'avion

Conclusions Stress tests (2012)

- Doel 3 & 4, Tihange 2 & 3 sont conçues pour résister à une chute d'avion civil ou militaire.
- Pour Tihange 1, Doel 1&2, la résistance aux chutes d'avions légers a été démontrée.
- Des investissements ont été réalisés pour améliorer la protection des centrales contre les conséquences d'une chute d'avion (incendie de kérosène) depuis 2011
- **100% des actions sont réalisées**



AR du 19 février 2020

- L'Arrêté Royal du 19 février 2020 contient
 - Des exigences « WENRA Reference Levels » : séisme, inondation, design extension conditions,...
 - des **exigences futures supplémentaires spécifiquement belges** et plus strictes en matière de protection contre les chutes d'avion
- Toutes les centrales nucléaires belges devront donc se conformer à ces nouvelles normes d'ici la fin de leur prochaine révision périodique de sûreté décennale
- Ces nouvelles exigences « chute d'avion » devront être remplies si ces centrales nucléaires souhaitent obtenir une éventuelle extension de leur exploitation après 2025



Amélioration continue



- Améliorer la sûreté de façon continue est une priorité pour l'AFCN et le secteur nucléaire
- Il est donc normal que la législation évolue également en continu.
- Le nouvel Arrêté Royal du 19 février 2020 va donc encore plus loin que les tests de résistance et contient des exigences futures supplémentaires spécifiquement belges et plus strictes en matière de protection contre les chutes d'avion



Types d'avions

- Le nouvel AR du 19 février 2020 demande explicitement de prendre comme événement initiateur les chutes d'avions militaires et commerciaux représentatifs
- « Représentatif » : correspond aux avions qui survolent les sites ou leurs alentours le plus fréquemment
- Cet avion de référence n'est donc pas l'avion cargo (le plus lourd) dans l'espace aérien belge
- Mais un avion qui, selon les statistiques actuelles de l'aviation, survole le plus souvent le site ou les alentours des sites.
- En plus, des études de sensibilité supplémentaires pour analyser les avions plus grands/plus rapides que les avions de référence.



Volgende stappen

- Uitbater moet de nodige studies bij het FANC indienen (referentievliegtuig, ...)
- FANC evalueert in welke mate de bescherming van de kerncentrales tegen de inslag van deze militaire en commerciële referentievliegtuigen verzekerd is of nog verder kan worden verbeterd bij een eventuele lange termijn uitbating na 2025



INES Incidenten

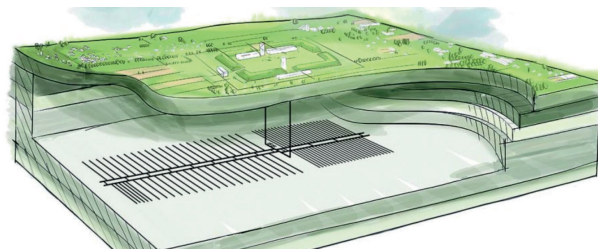
Vier INES 1 incidenten in 2020

- Tihange 2 (5 februari)
- Tihange 2 (6 februari)
- Doel 4 (6 juni)
- Doel 1&2 (8 juni)



Het FANC advies: OK met geologische berging

- **Geologische berging is** - met de kennis van vandaag- **de veiligste oplossing**
 - afval wordt ingesloten en afgezonderd van de mens
 - de risico's verbonden aan onder andere oorlogen, klimaatveranderingen en gebrek aan financiële middelen – zoveel mogelijk beperkt
 - 'passief': geen menselijke tussenkomst meer vereist
- Nationaal beleid: noodzakelijk en **dringend om een stapsgewijs proces te kunnen starten**



Belangrijke nuances!

- Veiligheid van ontwerp, keuze gastgesteente en/of site moeten nog bevestigd in veiligheidsstudies voor te leggen aan FANC
- Eén of meerdere sites kunnen worden geïmplementeerd
- Mogelijkheid voor multinationale oplossing open houden
- Voldoende flexibiliteit in het beslissingsproces
- Belang van raadpleging van het publiek

